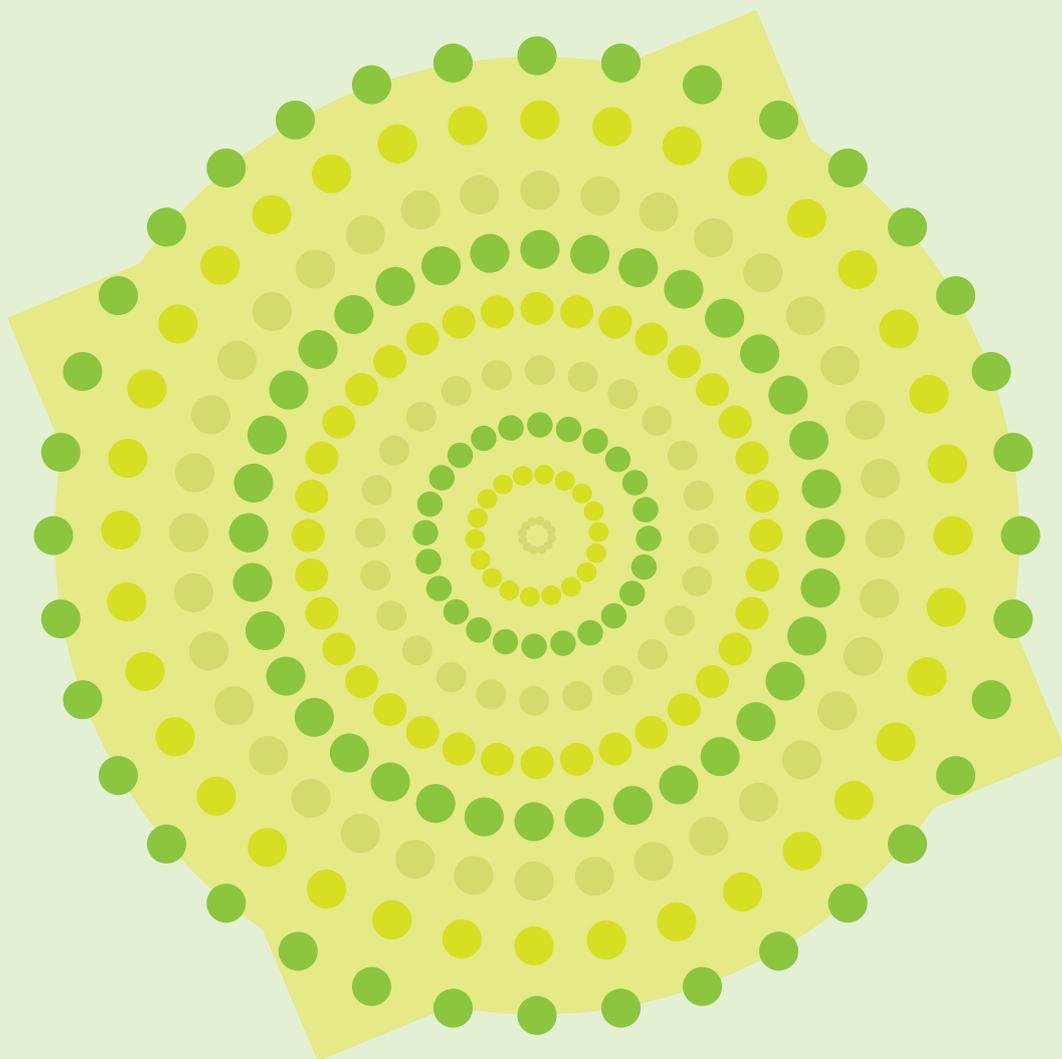


LONGEVIDAD Y SALUD. INNOVACIÓN EN LA ACTIVIDAD FÍSICA



EDITA

Área de Cultura y Deportes de la Diputación de Málaga

COORDINADORES

Pedro Montiel Gámez
Antonio Merino Mandly
José Luis Chinchilla Minguet
Alfonso Castillo Rodríguez

AUTORES

© Todos los que figuran en el índice de esta obra

DISEÑO PORTADA

Pepa Merino Parra

MAQUETADORES

Manuel Chinchilla Pérez. Dirección de Deporte Universitario. Universidad de Málaga
Arcadio Domínguez Seguí. Dirección de Deporte Universitario. Universidad de Málaga

ISBN: 978-84-7785-955-0

D.LEGAL: J 63-2015

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabadoras sonoras, etc..., sin permiso del editor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN [PÁG. 19]

TEMA: CONSIDERACIONES GENERALES [PÁG. 20]

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
1	Actividad física y personas mayores. José Antonio Serra Rexach	21
2	Capacidades de resistencia y capacidades coordinativas (equilibrio) para personas mayores. Pedro Jesús Ruiz Montero, Leandro Álvarez Kurogi	28
3	Consejos para cumplir los 85 años, con la mejor salud posible. Dr. J. F. Marcos Becerro	38
4	Dieta mediterránea, actividad física y terapia conductual para la prevención de enfermedades cardiovasculares en personas mayores con síndrome metabólico. Estudio PREDIMED, PREDIMED-PLUS y su aplicación en la atención primaria en el distrito sanitario costa del sol. Julia Wärnberg, Napoleón Pérez-Farinós, José Carlos Fernández-García, José Ramón Alvero-Cruz, Francisco Jesús Carmona Gonzalez, Francisco Manuel Vazquez Rodriguez, Enrique Gómez-Gracia.	54
5	Ejercicio físico y envejecimiento: Aspectos cognitivos y de calidad de vida. Marcela González-Gross, Raquel Pedrero-Chamizo, Raquel Aparicio-Ugarriza, Francisco Fuentes, Agustín Meléndez	65
6	Entrenamiento “funcional” para personas mayores: ¿Para qué, cómo y cuándo? Prof. Dr. Marzo Edir Da Silva Grigoletto	73
7	Exercício, envelhecimento e funcionamento cognitivo: Que mecanismos? José Alves	75

8	Fuerza y equilibrio para mayores: Sesión de fuerza y equilibrio en circuito para mayores en zona de musculación al aire libre. Pedro Lobato Lora, Ana Navarro Sanz	112
9	Herramienta “Movinivel+”. Dra. D ^a . Sonia García Merino, D. Juan Muñoz Brevia	129
10	La incidencia del módulo de actividad física para la mejora de la calidad de vida, en los hábitos saludables, del alumnado del aula de mayores de la Universidad Pablo de Olavide. Miguel Ángel Morales Cevidanés	141
11	Las capacidades coordinativas y capacidades psicosociales en el trabajo con mayores. Eva Pérez Abela	158
12	Las tic, longevidad y actividad física: Una fórmula para el envejecimiento activo. Néstor Romero Ramos	164
13	Políticas y estrategias nacionales e internacionales para la promoción de la actividad física y el envejecimiento activo. Dr. Ignacio Ara Royo	179
14	Programa de intervención en el medio acuático. Julia Delgado Llorente	188
15	Recomendaciones sobre actividad física: Un compromiso individual y social. Vicente Romo-Pérez	201
16	Una propuesta comunitaria de intervención con actividad física en personas mayores: Ejercicio de fuerza muscular y promoción de un plan de rutas urbanas saludables. Dra. Susana Aznar Laín	213

TEMA: ACTIVIDAD FÍSICO DEPORTIVA, SALUD Y BIENESTAR [PÁG. 222]

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
17	Análisis cualitativo del itinerario deportivo de las personas mayores de 80 años que son actualmente practicantes de ejercicio físico. Jesús Fortuño Godes, Josep Oriol Martínez Ferrer	223
18	Aprender a envejecer estando en forma. Funollet Queixalós, Feliu, Inglés Yuba, Eduard, Gomila Serra, Betlem	230
19	Avances del yoga terapéutico aplicado a la salud cardiovascular de personas mayores en fisioterapia. Isabel Almagro Céspedes, Celia Marti García, Rosa María Tapia Haro, M ^a Encarnación Aguilar Ferrándiz.	239
20	Beneficios cardiovasculares de la actividad física en la población mayor. Rosa María Lorite López, Carolina Lorca Jiménez, María Isabel Pulido Pareja	248
21	Beneficios de un programa de ejercicios sobre el flujo arterial periférico de miembros inferiores en pacientes diabéticos tipo II. Guillermo A. Matarán Peñaroch, Estrella Molina Torres, Isabel Guerrero Moreno	256
22	Beneficios del entrenamiento vibratorio en el sistema neuromuscular de los adultos mayores. Palop Montoro, M ^a Victoria, Arteaga Checa, Milagros, Lozano Aguilera, Emilio, Párraga Montilla, Juan Antonio	265

23	Bienestar psicosocial de las personas mayores por medio del ejercicio físico. Revisión sistemática. Oliva Somé, Pedro Luis, Morillo Malagón, Esther María	278
24	Comparativa entre un grupo entrenado y personas activas mayores de 60 años en el test “Star Excursion Balance Test”. Adalid Leiva J.J., Aceituno Duque J. ,Trujillo Mata D.	286
25	Contribuições da atividade física na promoção da saúde, autonomia e independência de idosos. Ramon Missias Moreira	297
26	¿Cuáles son las principales lesiones en el jugador de golf? Marcos Pradas García, Marta García Tascón	310
27	Diferencias en la motivación hacia la práctica de mantenimiento funcional entre mujeres menores y mayores de 60 años. Marta Leyton Román, Susana Lobato Muñoz, María Isabel Aspano Carrón, Ruth Jiménez Castuera	317
28	Ecocardiografía, una herramienta fundamental para la seguridad del paciente con cardiopatía durante la actividad física. Estudio de dos casos. Guerrero-Moreno, Isabel, Mataran-Peñarrocha, Guillermo Adolfo, Molina-Torres Estrella	330
29	Educajudo como innovación educativa y de salud para personas mayores: Aprendiendo a caerse (Yoko-Ukemi). María del Carmen Campos Mesa, Carolina Castañeda Vázquez, Óscar DelCastillo-Andrés, Luis Toronjo Hornillo	338
30	Efectividad del método Pilates: Estudio de un caso. Beatriz López Aguilar	347

31	Efectos de dos programas de entrenamiento de ejercicios de equilibrio (estático y dinámico) sobre los sistemas somatosensorial y cognitivo del control postural en mujeres de mediana edad.	355
	Almudena Cubas Monroy, Daniel Guimeraes Ribeiro, Saúl Martín Rodríguez, David Rodríguez Ruiz	
32	Efectos de dos programas de entrenamiento de equilibrio sobre el sistema visual del control postural en mujeres de mediana edad.	364
	Almudena Cubas Monroy, Daniel Guimeraes Ribeiro, Saúl Martín Rodríguez, David Rodríguez Ruiz	
33	Efectos de un programa de actividades rítmicas y coreográficas sobre la autoestima, la diversión y el IMC.	374
	Cristina Monleón García, María Fargueta Espert, Laura Elvira Macagno, Ana Pablos Monzó	
34	Efectos de un programa de actividades rítmicas y coreográficas sobre la condición física y la densitometría.	381
	María Fargueta Espert, Cristina Monleón García, Laura Elvira Macagno, Ana Pablos Monzó	
35	Ejercicio físico moderado y regular: un remedio natural que mejora el insomnio en personas mayores.	388
	María Isabel Zamora Serrano, Gladys Dianet Atauconcha Dorregaray	
36	Ejercicio físico y enfermedad de Raynaud. Revisión bibliográfica.	396
	Rosa María Tapia Haro, Celia Martí García, Isabel Almagro Céspedes, María Encarnación Aguilar Ferrándiz	

37	El ejercicio físico como factor condicionante en la prevalencia de la depresión en ancianos. Patricia Macía García, María Deseada Caballero León, María Jesús Larios Montosa	403
38	El ejercicio físico, terapia para la soledad. María José Cobos Carvajal, Inmaculada López Caler, María Felisa Machado Ruíz	412
39	El rol de sanitario en los cuidados paliativos. Esther Quiles Carrillo, Jessica García González, Natalia Sáez Donaire, Sandra Sur Torres Giner	417
40	Estado nutricional y antropometría: Detección del riesgo cardiovascular en una población de mayores institucionalizados. Paula Centeno Hita, Emilio González Jiménez	427
41	Estudiando la influencia de la práctica del Pilates en la mejora de los procesos cognitivos en mayores: Datos de un estudio. Calleja Reina, Marina, Márquez, Eduardo	434
42	Estudio antropométrico y nutricional en una población de mayores institucionalizados. Paula Centeno Hita, Emilio González Jiménez	448
43	Evaluación de dos programas de entrenamiento del control postural estático y dinámico en mujeres de mediana edad. Almudena Cubas Monroy, Daniel Guimeraes Ribeiro, Saúl Martín Rodríguez, David Rodríguez Ruiz	455

44	“EXERGAMES”: Actividad física para la mejora de la salud en la tercera edad. Ramón Chacón Cuberos, Manuel Castro Sánchez, Ángel Cabrera Fernández	464
45	Gerontospinning, actividad física innovadora para la tercera edad; creación y adaptación. Cano Gómez, Sara	474
46	Incidencia de los beneficios del deporte en pacientes con Alzheimer. María Deseada Caballero León, Patricia Macía García, María Jesús Larios Montosa	481
47	Influencia de los juegos tradicionales y populares en personas mayores. Propuesta práctica. Jorge Ayala González, Alfonso Castillo Rodríguez	488
48	Influencia de un programa de actividad física integral sobre la condición física en adultos mayores y su satisfacción con la actividad. Ceca Cabotá, Diego, Herrera Mor, Emilia, Blasco Herraiz, Esther, Pablos Monzó, Ana	495
49	Influencia del ejercicio físico en el autoconcepto de las personas mayores desde una perspectiva de género. Morillo Malagón, Esther María, Oliva Somé, Pedro Luis	504
50	Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en pacientes con Alzheimer: Revisión sistemática. Oliva Somé, Pedro Luis, Morillo Malagón, Esther María	511

51	Influencia del ejercicio físico en personas con hipertensión arterial mayores de 65 años. María Jesús Larios Montosa, María Deseada Caballero León, Patricia Macía García	518
52	Influencia del programa de actividad física para la salud en las comunidades de los municipios Girardot y Mario Briceño Iragorry: Estudio piloto. Gladys Guerrero, Juan Hojas Domínguez, Pablo Gálvez Ruiz, Rita Pilar Romero Galisteo	525
53	Iniciación deportiva a través del medio natural en las personas mayores. José López Aguilar, Luis Martín Canales	534
54	Juegos de iniciación deportiva, distintas fases y dominios del fútbol en personas mayores. Planteamiento práctico. Álvaro Hevilla Merino	542
55	La actividad física, tratamiento preventivo de la depresión en la tercera edad. Gomez García, Clemencia, Milán Cano, Fátima Guadalupe, García Fajardo, María José	550
56	La alternativa de los Exergames en la mejora de la calidad de vida de la tercera edad. Ángel Cabrera Fernández, Ramón Chacón Cuberos, Manuel Castro Fernández	556
57	La depresión en el anciano tras su institucionalización, cambios cognitivos y beneficios del ejercicio físico. Inmaculada López Caler, María José Cobos Carvajal, María Felisa Machado Ruiz	565

58	La socialización de las personas mayores en el parque biosaludable. Alejandro Romero Reche, Cecilia Hita Alonso, Pilar Martos Fernández	572
59	Los sistemas de bicicletas compartidas como método para el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física en personas mayores. Vicente Romo-Perez, Dilia Souto, Edgar Ismael Alarcón-Meza, Francisco Javier Garcla-Nuñez	583
60	Nordic Walking para personas mayores. Beneficios en la práctica del Nordic Walking para personas mayores. Carlos Parra Alcaraz	592
61	Nutrición saludable en la tercera edad. Mauel Galey Domínguez, Ricardo Molina Banqueri, Juan Párraga Montilla, M ^a Dolores Escarabajal Arrieta	603
62	Oportunidades de la mujer mayor para realizar actividad física en el entorno rural del Alto Palancia. Amparo Domínguez Gimeno, Juan A. Mestre Sancho, Carlos Pablos Abella	613
63	Perfil de hipertensos inseridos um programa de atividade física. Ramon Missias Moreira.	621
64	Plan de actuación de enfermería y fisioterapia para la prevención de la trombosis venosa profunda mediante ejercicio físico en la tercera edad. Josefa Palomares Fernández, Carmen María Rubio Mihí, Ana Virginia Garrido Rodríguez	631

65	Principales características de los programas físico-educativo-deportivos para mayores. Pedro Jesús Ruiz-Montero, Milena Mikalacki, Juan José Leiva Olivencia	637
66	Problemática y retos de un programa de entrenamiento funcional domiciliario para ancianos pluripatológicos pacientes de UHD. Blasco-Lafarga, Cristina, Sanchis-Soler, Gema, Sanchis-Sanchis, Robert, Valencia-Peris, Alexandra	644
67	Programa de movilidad funcional: Estudio de un caso. Beatriz López Aguilar	655
68	Propuesta de un programa de actividad física basado en la fuerza y el equilibrio como método para combatir la incidencia de caídas en adultos mayores. Aceituno Duque, J., Adalid Leiva, J.J.	662
69	Propuesta práctica de juegos y deportes alternativos en personas mayores. Mario Cervantes Cano, Alfonso Castillo Rodríguez	672
70	Proyecto parque biosaludable para la tercera edad. Manuel Rodriguez Huguet, M ^a Jesus Viñolo Gil, Ines Carmona Barrientos	680
71	Puesta en evidencia de la eficacia del ejercicio del suelo pélvico en la mejora de la calidad de vida en el paciente mayor con incontinencia urinaria. Actuación enfermera. Soledad Luna Galveño, María del Carmen Sel Escalante, Raúl Arenas Gallero	687

72	Relación de la flexibilidad y la edad en adultos usuarios del Complejo Deportivo de la Universidad De Málaga. Eva M ^a Villares Torquemada, Antonio José Torres Luque, M ^a Concepción Ruiz-Gómez, Alfonso Castillo-Rodríguez	693
73	Sarcopenia y ejercicio físico. Javier Benítez Porres, Javier Martínez Blanco, Rosalía Fernández Vázquez, José Ramón Alvero Cruz	700
74	Una revisión literaria sobre los beneficios de la actividad física en mujeres que padecen linfedema. Rodríguez-Fernández, Álvaro Jesús, Sasián-Ramírez de Arellano, Rocío, Vega-Ballón, Julio, Martín-Valero, Rocío	709
75	Uso de los Exergames como complemento de la actividad física en mayores. Castro Sánchez, Manuel, Cabrera Fernández, Ángel, Chacón Cuberos, Ramón	717
76	Valoración del equilibrio, fuerza de piernas y marcha para la prevención de caídas en personas mayores de 65 años, practicantes y no practicantes de actividad física. Beatriz Tobón Castaño, Alberto Tobón Castaño, Mercè Mateu Serra, Joan Cadefau Surroca	729
77	Volumen máximo de oxígeno en personas mayores de 60 años. Análisis del género y obesidad. Wanesa Onetti Onetti, Alfonso Castillo Rodríguez	739

TEMA: INNOVACIÓN LONGEVIDAD Y CALIDAD DE VIDA [PÁG. 745]

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINA
78	Beneficios de un programa fisioterápico en la reeducación del suelo pélvico en mujeres mayores de 65 años. Guadalupe Molina Torres, María de la Luz Rodríguez Claro, Manuel Saavedra Hernández	746
79	Educajudo como innovación educativa y de salud para personas mayores: Aprendiendo a caerse (Ushiro-Ukemi). Juan Antonio Corral Pernía, Teresa Toronjo Urquiza, Pablo Ruiz García, José Luis Portillo Ruiz	752
80	El papel de la preparación física en el jugador de golf y en su calidad de vida. Marcos Pradas García, Marta García Tascón	761
81	Estudio de la calidad del sueño en la fibromialgia mediante ejercicios de estiramiento en piscina. Rodríguez Claro, María De La Luz, Saavedra Hernández, Manuel, Molina Torres, Guadalupe	767
82	Factores pronóstico de éxito terapéutico, en pacientes de avanzada edad con cervicalgia de origen mecánico, para la aplicación de manipulación vertebral-ejercicio en columna cervical y dorsal. Manuel Saavedra Hernández, Guadalupe Molina Torres, María de la Luz Rodríguez Claro	774
83	Hábitos de práctica física en mayores: Sociedad del siglo XXI. Pedro Jesús Ruiz-Montero, Antonio Merino Mandly	784

84	Importance of physical activity in the retired. Celia Martí García, Rosa Tapia Haro, Isabel Almagro Céspedes, M. Encarnación Aguilar Ferrándiz	791
85	Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores. Carolina Lorca Jiménez, María Isabel Pulido Pareja, Rosa María Lorite López	798
86	Influencia del porcentaje graso, el pliegue y el diámetro del muslo medio y la pierna en los parámetros de la tensiomiografía obtenidos en mujeres diagnosticadas de Alzheimer. David Rodríguez Ruiz, Samuel Sarmiento Montesdeoca, Saúl Martín Rodríguez, Lourdes Sarmiento Ramos	804
87	La enfermería un recurso más en los ejercicios para el suelo pélvico. Fátima Guadalupe Milán Cano, María José García Fajardo, Clemencia Gómez García	815
88	La obesidad en las personas mayores. Un planteamiento práctico. Roberto García-Agua Soler	822
89	Las nuevas tecnologías en el deporte (APP para A.F.D.M.). Javier Esteban Díaz, María Sandra Parejo Lucena	830
90	Motivación, beneficios y problemas del Tai-Chi-Chuan en las personas mayores. Pedro Jesús Jiménez Martín, Agustín Meléndez Ortega, Haoqing Liu	836

91	Osteoporosis en ancianos: Prevención y/o tratamiento a través de la actividad física. M ^a Isabel Pulido Pareja. Rosa M ^o Lorite López, Carolina Lorca Jimenez	847
92	Personas mayores con diversidad funcional intelectual y actividad física: Una revisión pedagógica reflexiva. Juan J. Leiva Olivencia, Antonio Matas Terrón, Noelia M. Moreno Martínez, Pablo D. Franco Caballero,	853
93	Preliminary study therapeutic efficacy of treadmill exercises on arterial blood oxygenation, maximum oxygen consumption and maximum walking distance in healthy elderly. Juan Manuel Ramírez Pistón	860
94	Rehabilitación cardíaca autodidacta. Experiencia tras un infarto agudo de miocardio con pulsímetro como instrumento útil en la actividad física del mayor. Arenas Gallero, Raúl, Sel Escalante María del Carmen, Luna Galveño, Soledad	876
95	Relación entre los estadios de cambio para el ejercicio físico y hábitos alimenticios en mujeres adultas y mayores. Marta Leyton Román, Susana Lobato Muñoz, María Isabel Aspano Carrón, Ruth Jiménez Castuera	883
96	Relación entre los parámetros antropométricos, la densidad ósea y el rendimiento muscular, en mujeres mayores activas. Juan José Rábade Espinosa, Teresa Valverde Esteve, Vicent Carratalá Deval, Carlos Pablos Abella	897

97	Uso de las instalaciones deportivas convencionales como mejora de la calidad de vida de la población mayor de 55 años residente en su área de influencia. José Luis Bermejo Ruiz, Juan Antonio Mestre Sancho, Ramón Llopis Goig, Carlos Pablos Abella	905
----	---	-----

TEMA: PSICOSOCIAL Y PROCESOS COGNITIVOS [PÁG. 913]

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁG
98	Beneficios globales del ejercicio físico en personas mayores. Molina Banqueri, Ricardo, Galey Domínguez, Manuel, Escarabajal Arrieta, M ^a Dolores	914
99	El Nordic Walking en mayores: Breve revisión de literatura. Cristina González Castro	921
100	Incontinencia urinaria en mujeres de edad avanzada: Beneficios de un programa de ejercicios de Kegel. Estrella Molina Torres, Isabel Guerrero Moreno, Guillermo A. Matarán Peñarrocha	929
101	La conveniencia del servicio en mayores en las actividades dirigidas dentro de los centros de fitness: ¿Con técnico o virtual? Manuel Jesús Baena-Arroyo, Jerónimo García-Fernández, Ramón Gómez-Chacón	935
102	Las actividades deportivas, un concepto de ética. Eulisis Smith Palacio	940

103	Percepción del paciente adulto tras la colocación de la válvula fonadora. Maria Del Carmen Sel Escalante, Soledad Luna Galveño, Raul Arenas Gallero.	952
104	Propuesta de trabajo en el uso de circuitos biosaludables en la tercera edad desde el punto de vista de fisioterapia y enfermería. Carmen María Rubio Mihí, Josefa Palomares Fernández, Ana Virginia Garrido Rodríguez	959
105	Senderismo y orientación en los adultos mayores: Estado de la cuestión y perspectivas de futuro. Blasco-Lafarga Cristina, Sánchez Santa-Cruz Paula, Velasco M ^a Carmen, Iranzo Emilio	966
106	Sincrobox® como ejercicio físico para la mejora postural en personas sanas: Un estudio piloto. Martín-Valero, Rocío, Candel Marcuartu, Regina, Candel Marcuartu, José María, Santiago Sánchez, Clara Eugenia	977

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud define el envejecimiento activo como el proceso en el que se optimizan las oportunidades de salud, participación, y seguridad a fin de mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen. El envejecimiento activo permite que las personas realicen su potencial de bienestar físico, social y se centra en las personas mayores y en la importancia de dar una imagen pública positiva de este colectivo.

La proporción de personas mayores crece en todo el mundo más rápidamente que cualquier otro grupo de edad, produciéndose un envejecimiento acelerado de la población y un aumento en la esperanza de vida.

Por tanto es necesario apoyarse en el desarrollo de hábitos de vida saludable, físicos y mentales, aspectos en los que la actividad física y el deporte juegan un papel preponderante. La actividad física y el deporte se han incorporado, como hecho moderno de nuestro tiempo a la cultura de vida actual; cobrando nuevos significados sobre salud y bienestar, cobertura del ocio, relación y significación social, y sobre todo en la dimensión de participación, protagonismo y ejercicio personal.

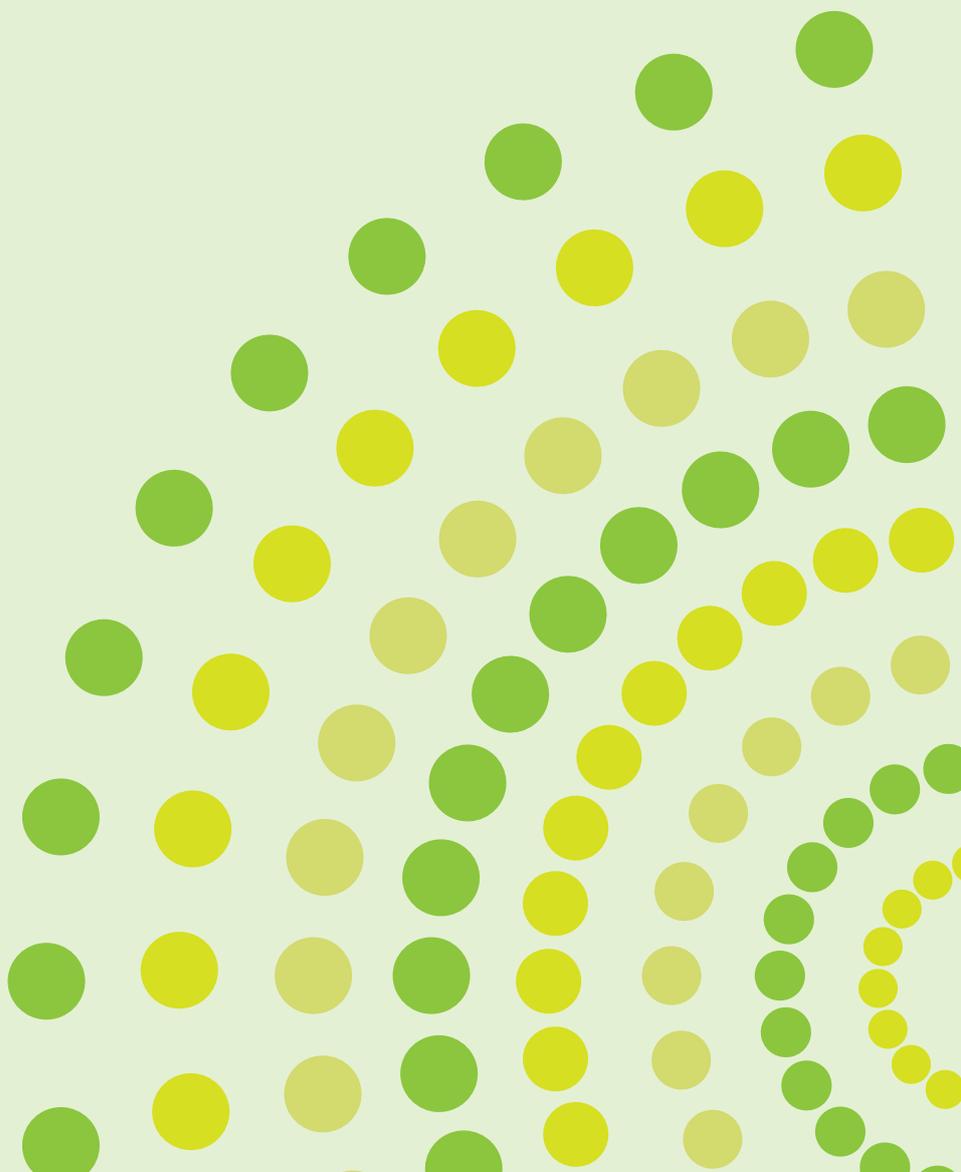
Este sentido es el interés que mueve a las organizaciones que organizan actividades y eventos para el sector de las personas mayores respecto a las actividades físico deportivo como bien social, que afecta a la salud y a la calidad de vida.

El reto para los agentes sociales y administraciones públicas es mejorar las oportunidades de envejecer activamente en general y de promover el modelo de vida autónomo e independiente. Asimismo es importante destacar como las políticas de envejecimiento activo contribuyen al desarrollo económico y competitividad, influyendo en el mercado, en la sociedad y en la creación de empleo.

Este libro trata de reflejar esta visión, y contribuye de manera clara a reforzar la transversalidad necesaria para que el ámbito de la actividad física y el deporte cree las sinergias necesarias con otras materias como son las ciencias de la salud, la psicología, sociología, etc., que potencien un plan de acción sobre estos grupos de población.

Málaga, marzo de 2015

TEMA: Consideraciones Generales



ACTIVIDAD FÍSICA Y PERSONAS MAYORES

Autor:

José Antonio Serra Rexach. *Jefe del Servicio de Geriatría. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Profesor de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.*

DEMOGRAFÍA DEL ENVEJECIMIENTO. En los últimos tiempos la demografía de nuestra población ha cambiado radicalmente. En 1900 solo el 5% de la población superaba los 65 años. En el año 2000 este porcentaje subió al 17% y para el 2050 se estima que sea del 34%. Paralelamente a este incremento de la población anciana, ha aumentado la esperanza de vida al nacer que se sitúa en 82.8 en 2013 (85.6 para las mujeres y 80 para los varones).

Estos cambios son consecuencia de las mejoras en los hábitos de vida y los avances científicos que han hecho posible que haya más personas que llegan a alcanzar edades muy elevadas. Enfermedades que hace unos años mataban en poco tiempo hoy se controlan y permite al anciano vivir muchos más años. Además la mortalidad infantil ha descendido de una manera radical siendo actualmente algo excepcional. También el descenso de la natalidad que ocurre en nuestra sociedad desde mediados de los años 70 del siglo pasado, contribuye a este envejecimiento de nuestra población.

Lo que no ha variado en 2000 años es la esperanza máxima de vida (lo máximo que puede vivir un ser humano) que está documentado en 122 años. Por lo tanto no es que ahora vivamos más años, si no que actualmente nacen menor niños y más personas alcanzan edades elevadas.

CONCEPTO DE ENVEJECIMIENTO. No existe una definición unánimemente aceptada sobre la vejez. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua define “viejo” como “persona de edad. Comúnmente la que cumplió 70 años”. Algo evidente es que ser viejo no significa ser un enfermo. Ni existe ninguna enfermedad que sea acompañante inevitable del envejecimiento, ni la edad por sí misma es un indicador de un deterioro inevitable.

El rasgo fisiológico más característico del envejecimiento es la disminución de la capacidad de reserva de los órganos y sistemas del cuerpo. Es decir una disminución de la capacidad de soportar agresiones (deshidratación, infección, cirugía, fiebre, etc). Pero esta disminución no es igual en todas las personas ni en todos los órganos de una misma persona. Esto hace que el colectivo de ancianos sea muy heterogéneo pudiendo encontrar personas de 90 años en mucho mejor estado de salud que otros de 70 años.

Siendo un colectivo muy heterogéneo, sí es cierto que existen muchas características que son frecuentes entre los ancianos: Pluripatología (conurrencia de varias enfermedades crónicas en la misma persona); polifarmacia (uso de varios fármacos a la vez); presentación atípica de enfermedades (infarto de miocardio sin dolor, infección sin fiebre, etc); elevada prevalencia de problemas funcionales (discapacidad, dependencia), cognitivos (confusión, demencia) y afectivos (depresión); problemas en la esfera social (pobre soporte familiar) y económica (pobreza).

Las causas de muerte de los ancianos son las mismas que en la población más joven: enfermedades cardiovasculares (infarto de miocardio, accidente cerebrovascular), cáncer (pulmón, mama, colon) y enfermedades pulmonares. Pero existe otras entidades que no matan directamente pero generan una gran morbilidad y contribuyen a empeorar la calidad de vida: caídas, fracturas, desnutrición, dependencia, etc.

La dependencia o necesidad de ayuda o asistencia para realizar las actividades cotidianas se incrementa notablemente con la edad. Sin embargo no es una consecuencia inevitable del envejecimiento, existiendo estrategias para evitarla, minimizarla o revertirla básicamente con actividad física.

La capacidad funcional es el factor que más influye en la calidad de vida de los ancianos y es un sólido marcador pronóstico de mortalidad, de recuperación de la enfermedad aguda, de institucionalización, de duración y costes de la hospitalización y de los costes sanitarios. Está claramente demostrado desde hace años que el anciano discapacitado vive menos tiempo, con menor calidad de vida y con un mayor coste para la sociedad.

A diferencia de la población joven, la discapacidad en los ancianos ocurre generalmente de una manera gradual, a lo largo de meses o años. Esta evolución progresiva nos facilita un tiempo más largo para intervenir en evitar, retrasar o minimizar la discapacidad.

LA SALUD EN LAS PERSONAS MAYORES. En los ancianos la salud no es solo la ausencia de enfermedad. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua define la salud como “el estado en el que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”, lo que nos proporciona una idea sobre la importancia de la “funcionalidad”. La Organización Mundial de la Salud aporta una definición mucho más ambiciosa entendiendo por salud “aquel estado en el que existe una situación óptima de bienestar físico, mental y social, y no meramente una ausencia de enfermedad”, indicándonos que la salud tiene cuatro pilares básicos: médico, físico, mental y social. En esta misma línea la Organización de las Naciones Unidas en 1982 recomendó que “la atención a las personas de edad debe ir más allá del enfoque puramente patológico y abarcar la totalidad de su bienestar, teniendo en cuenta la interdependencia de los factores físicos, mentales, sociales y ambientales”.

Por estas razones, para conocer el estado de salud de una persona mayor debemos realizar una valoración médica (enfermedades), física (capacidad para realizar actividades de la vida diaria), mental (presencia de deterioro cognitivo o afectivo), y social (soporte y entorno socio-familiar).

Tras esta valoración “exhaustiva” trazaremos un plan de cuidados que debe incluir: Prevenir enfermedades y discapacidades, evitar reagudizaciones de enfermedades crónicas, minimizar el impacto de la enfermedad en la situación funcional y mantener o mejorar la calidad de vida. El objetivo final es mantener al anciano lo mejor posible hasta el momento más cercano a la muerte y es aquí donde la actividad física juega un papel fundamental.

ENVEJECIMIENTO SATISFACTORIO. Alcanzar una vejez satisfactoria depende de cuatro tipos de factores: Herencia, enfermedades, accidentes y hábitos de vida. Está científicamente demostrado que el 75% de la posibilidad de tener un envejecimiento

satisfactorio depende de nosotros, de nuestros hábitos de vida, básicamente dieta y actividad física.

Lamentablemente esta idea está poco extendida ya que solo una minoría de ancianos (10-15%) realiza actividad física de forma regular. Asimismo solo una minoría del personal sanitario recomienda actividad física a los mayores. No importa la edad que tengamos, nunca es tarde para conseguir los beneficios de llevar una vida activa. Podemos afirmar rotundamente que la actividad física es el mejor tratamiento antienvjecimiento que existe actualmente

RESPUESTA AL EJERCICIO. La respuesta al ejercicio en ancianos tiene algunas particularidades que conviene conocer. En relación al sistema cardiovascular, se produce un descenso del consumo máximo de oxígeno (entre un 5-15% por década a partir de los 25 años) y la frecuencia cardiaca máxima desciende entre 6-10 latidos por década. En relación al músculo también se produce un descenso de la masa y la potencia muscular, del número y el tamaño de las fibras musculares. Sin embargo, en aquellos ancianos que se mantienen físicamente activos la disminución del consumo de oxígeno y de la fuerza muscular es notablemente menor que en los inactivos. Así podemos encontrar un anciano activo de 80 años con un mejor estado de forma que un adulto de 50 años inactivo.

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FISICA. Los beneficios de la actividad física para la población general están claramente demostrados desde los trabajos del médico británico Jeremy Morris a mediados del siglo XX cuando comprobó cómo las personas que tenían trabajos físicamente más activos tenían una mortalidad cardiovascular mucho menor que los que desempeñaban trabajos más sedentarios. Más recientemente se ha demostrado que estos beneficios también ocurren en los ancianos de todas la edades (incluyendo los muy mayores) y aun empezando a hacer actividad física en edades muy avanzadas. Los beneficios en ancianos pueden clasificarse en cinco áreas:

- 1.- Minimiza los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento: Tanto en lo que respecta a la capacidad de ejercicio (aumentando la capacidad aeróbica máxima, la masa, potencia y resistencia muscular, la coordinación motora, la velocidad de

marcha, la longitud del paso, cadencia y estabilidad, la densidad capilar y el gasto cardiaco máximo), como en la optimización de la composición corporal (disminuyendo la masa grasa y la grasa intramuscular y aumentando la masa muscular y la masa ósea)

2.- Contribuye a la sensación de bienestar, aumentando el vigor, la autoestima y la sensación de optimismo y disminuyendo los síntomas depresivos y la ansiedad

3.- Previene la aparición de enfermedades crónicas: Aquellos ancianos con mayor actividad física tienen menos riesgo de padecer multitud de enfermedades como las cardiovasculares (angina, infarto, accidente cerebrovascular), hipertensión arterial, diabetes mellitus, osteoporosis, artrosis, obesidad, cáncer de colon y de mama, ansiedad y depresión

4.- Tratamiento eficaz de muchas enfermedades crónicas. En aquellos ancianos que ya padecen enfermedades, la actividad física debe ser junto con la dieta el primer paso en el tratamiento de muchas de ellas como insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus, EPOC, insuficiencia renal crónica, enfermedad vascular periférica, estreñimiento, insomnio, osteoporosis, artrosis y obesidad

5.- Prevención y tratamiento de síndromes muy prevalentes en los ancianos (síndromes geriátricos): Caídas y alteraciones de la marcha, fragilidad, sarcopenia, deterioro funcional y discapacidad, desnutrición, anorexia, deterioro cognitivo, incontinencia urinaria y fecal y aislamiento social

RECOMENDACIONES DE EJERCICIO. Los ejercicios recomendados para los ancianos difieren poco en relación a los recomendados para población más joven. El tipo de ejercicios son básicamente los mismos, debiendo adaptar la carga, intensidad y progresión al estado de forma del anciano. Básicamente se recomiendan cuatro tipos de ejercicio: Aeróbico, de resistencia o potenciación muscular, de flexibilidad y elasticidad y de estabilidad de la marcha y equilibrio.

1.- Ejercicio aeróbico. Son movimientos repetidos que usan grandes grupos musculares por lo que aumentan la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal. Al aumentar la frecuencia cardiaca para cubrir las demandas de O₂, con el tiempo fortalece el corazón y el sistema cardiovascular. Es ejercicio aeróbico caminar

rápido, jogging, footing, bicicleta, tenis, bailar, nadar, etc. En general se recomienda unos 150 min a la semana de ejercicio aeróbico realizado a una intensidad moderada o 75 min a la semana si la intensidad es vigorosa.

2.- Ejercicios de resistencia o potenciación muscular. Son ejercicios que exigen a los músculos generar una fuerza para mover o resistir un peso con el objetivo de mantener o mejorar la masa muscular. Se pueden realizar utilizando pesas, bandas elásticas o el peso del propio paciente (subiendo escaleras, realizando sentadillas), debiendo implicar los grupos musculares mayores (piernas, caderas, torso, espalda, abdomen, hombros, brazos). Se recomienda realizarlos al menos dos días en semana, con una intensidad entre moderada y vigorosa.

3.- Ejercicios de flexibilidad. La flexibilidad es la capacidad de mover una articulación a lo largo de todo el arco posible. Los ejercicios de flexibilidad distienden los músculos para aumentar la amplitud del movimiento articular. Se recomiendan entre 2 y 7 días a la semana, realizando unas 4-6 repeticiones/extensiones en los 6-10 grupos musculares mayores, evitando movimientos bruscos

4.- Ejercicios de equilibrio. Son ejercicios que ayudan a mantener la estabilidad disminuyendo el riesgo de caídas. Existen multitud de ejercicios: marcha en tándem, hacia atrás, de lado, de talones, de puntillas, mantenerse sobre las puntas o talones, mantenerse sobre un pie, levantarse de una silla, etc. Se recomienda realizarlos entre 1 y 7 días a la semana, en un entorno seguro, comenzando despacio para ir incrementando progresivamente la dificultad.

Pero además de realizar ejercicios específicos debemos realizar una vida cada día más activa, procurando que nuestra actividad diaria sea cada vez mayor. Existen multitud de ejemplos:

- Evitar actividades sedentarias prolongadas: TV, ordenador, etc
- Salir a la calle a diario
- Trate de realizar alguno de sus desplazamientos a pie o en bicicleta
- Utilizar escaleras en lugar de ascensores aunque sea solo algunos tramos
- Aparcar el coche más lejos de lo necesario
- Coja o bájese del transporte público una o dos paradas antes de lo necesario
- Para llegar a su destino haga el camino más largo de lo necesario

- Si tiene que cuidar a los nietos vaya al parque con ellos en lugar de quedarse en casa
- Coloque algunos lastres o pesas al lado del sillón en el que suele sentarse para algunos ejercicios de levantamiento mientras ve la TV
- Cuando esté ordenando las compras del supermercado, fortalezca sus brazos levantando el cartón de leche o una lata varias veces antes de guardarlo
- Cuando esté hablando por teléfono póngase de pie y realice ejercicios de equilibrio sobre un solo pie o poniéndose de puntillas o levante alternativamente las piernas
- Realizar tareas del hogar

En conclusión, los beneficios de la actividad física en los mayores tienen una base científica incontestable, estando sobradamente demostrado que el ejercicio es la mejor herramienta para vivir más y vivir mejor. Solo nos queda aplicar esta evidencia. Como dijo la Directora General de la Organización Mundial de la Salud Gro Harlem Brundland “tenemos un remedio inmediato, seguro y ajustado para algunos de los principales riesgos de la salud. Es gratis. Funciona para ricos y pobres, hombres y mujeres, jóvenes y mayores. Es la actividad física”.

CAPACIDADES DE RESISTENCIA Y CAPACIDADES COORDINATIVAS (EQUILIBRIO) PARA PERSONAS MAYORES

Autores:

Pedro Jesús Ruiz Montero. *Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada. Granada. España*

Leandro Álvarez Kurogi. *Departamento de Educación Física y Salud. Universidad Internacional de la Rioja. La Rioja. España.*

1. Introducción

La adquisición y mantenimiento de un estilo de vida saludable debe imperar a lo largo de toda la vida, pudiendo reducir riesgos tales como lesiones, enfermedades crónicas e inflamatorias, cardiovasculares o neurológicas durante la etapa senil. Por consiguiente, una vida activa y saludable influirá positivamente en una mejora de la calidad de vida y mayor longevidad (Akesson, Weismayer, Newby y Wolf, 2007).

La longevidad es un aspecto ya consolidado e instaurado en la sociedad, dado que la esperanza de vida ha ido incrementándose a lo largo del tiempo, requiriéndose una adaptación pertinente en diversos ámbitos, entre los cuales se sitúa la actividad físico deportiva enfocada a las personas mayores, dado que como aseguran González y Vaquero (2000), existe mayor evidencia epidemiológica de que la inactividad física se relaciona con la propagación de diferentes trastornos, siendo motivo también de mortalidad e incapacidad en países considerados desarrollados. En la misma línea, Evans (1999) expone que se ha observado que la fuerza muscular se reduce menos en aquellas personas que han sido constantes a lo largo de su vida en la realización de actividad física a lo largo de su vida.

En este sentido, no sólo se demandan estudios científicos con objeto de precisar sus características psicomotrices, socio afectivas y fisiológicas, sino también programas de intervención apropiados, como los realizados por Jimeno, Peña, Exposito y Zagalaz (2009) y Martínez, Santos y Casimiro (2009), este último consecuencia de la investigación que se lleva a cabo desde el año 2003. De este modo, mencionan beneficios sobre algunos sistemas del cuerpo humano, que se consiguen mediante la actividad física: cardiovascular, músculo-esquelético, endocrino y respiratorio; mientras González et al. (2000) fortalecen lo anteriormente expuesto al constatar que en algunos estudios, los elevados niveles de forma física podrían atrasar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

La realización de ejercicio contrarresta posibles efectos negativos de otras procedencias e influencias que pueden afectar a la salud de las personas (González, 2006), incidiendo aún más en los mayores.

La condición física es comúnmente entendida desde dos vertientes como son la condición física-salud y la condición física-rendimiento. Respecto a los contenidos, objetivos y características de los participantes, vamos a centrarnos en el desarrollo

del primer enfoque. La condición física relacionada con la salud debe entenderse como un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas cotidianas, disfrutar del tiempo de ocio activo, evitando enfermedades diversas ya sea por el propio proceso de envejecimiento o como resultado inadecuados hábitos de salud (ACSM, 2005). Diversos factores intervienen en la condición física relacionada con la salud de las personas mayores: masa corporal, distribución de grasa subcutánea, la grasa abdominal, la densidad ósea, la fuerza y resistencia de los músculos abdominales y de la musculatura dorso-lumbar, etc. Por consiguiente, factores positivos de salud se reflejan a su vez en las medidas estadísticas de morbilidad y mortalidad de la sociedad actual (Alonso y cols., 2003).

2. Resistencia y coordinación

La obtención de beneficios máximos para las personas mayores que practican ejercicio físico, debe ser uno de los objetivos fundamentales a la hora de prescribir ejercicio físico ya sea individual o grupal. Ello se debe a las características y limitaciones tanto físicas como sociales y psicológicas de cada persona. Dos elementos claves que no deben faltar en los contenidos a desarrollar en un programa de actividad y ejercicio físico, enfocado para personas mayores, es el adecuado trabajo de la resistencia y coordinación, trabajándose analítica o globalmente tanto agilidad o equilibrio entre otros.

La resistencia aeróbica actúa directamente sobre estos sistemas, considerándose una de las principales capacidades condicionales, conjuntamente con la fuerza, movilidad y composición corporal, siendo inadecuados los esfuerzos anaeróbicos, tal y como afirman Martínez et al. (2009). En la misma línea, Pate (1995), al delimitar los elementos de la condición física y salud, señala los que se especifican seguidamente: resistencia cardiovascular, resistencia muscular, fuerza, flexibilidad y composición corporal; mientras Ades, Ballor, Ashikaga, Utton y Nair (1996) concluyeron que el entrenamiento de la resistencia en hombres y mujeres de 65 años de edad mejora la fuerza en los miembros inferiores.

Por otro lado, con el fin de determinar ejercicios físicos apropiados, es fundamental disponer de la mayor cantidad posible de información de la persona, de acuerdo con Cuesta (2008), dado que como indican González et al. (2000), no todas las personas

mayores pueden realizar el mismo tipo de tarea. Por consiguiente, a partir de los datos, es esencial aunar la duración e intensidad de cada tarea con las recuperaciones oportunas, y priorizando el carácter lúdico de la misma, según Martínez et al. (2009). Además, manifiestan que en la fase más relevante de una sesión, los principales contenidos a desarrollar son la resistencia aeróbica conjuntamente con la fuerza y resistencia muscular.

La práctica de ejercicio físico en personas mayores se hace obligatorio si lo que se pretende es mantener las capacidades físicas, especialmente el equilibrio entre otras (Taylor et al.,2004), puesto que el proceso de envejecimiento produce un deterioro del mismo (Marsh, Rejeski, Lang, Millar y Messier, 2003). El desarrollo y control del equilibrio es entendido un componente principal para una movilidad adecuada (Frank y Plata, 2003). A su vez, el equilibrio se puede dividir entre equilibrio dinámico y estático. El equilibrio dinámico se considera predictor de posibles caídas en las personas mayores (González, 2006). Sin embargo, el equilibrio estático tiene como principal indicador la fuerza muscular, facilitando posibles condiciones de trabajo individual y grupal en mayores (ACSM, 2005). Según Agúndez (2006), la agilidad disminuye con la edad y se relaciona con la existencia de discapacidad en personas mayores, al igual que con la pérdida de salud percibida.

La mejor manera de adquirir beneficios de la resistencia, coordinación, equilibrio y otras capacidades físicas es el trabajo de manera conjunta, siempre supervisado por una/un especialista. Practicantes de ejercicio físico encaminado a la mejora de equilibrio, resistencia muscular y flexibilidad en un programa con una frecuencia de dos días por semana, obtuvieron beneficios en dichas cualidades, sobre todo flexibilidad (Ourania, Yvoni, Cristos y Ionannis, 2003).

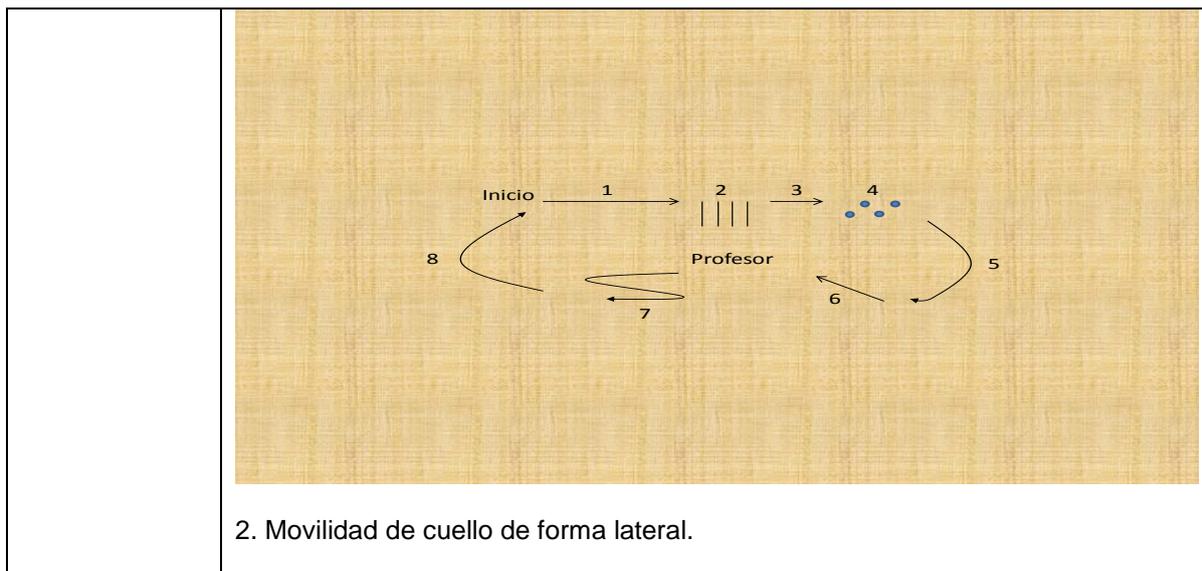
3. Propuesta de tareas para mejora/mantenimiento de la resistencia aeróbica

En definitiva, la constatada importancia de la resistencia aeróbica y capacidades coordinativas es objeto de este taller, planteándose a continuación una sesión destinada a la mejora y al mantenimiento de las mismas para personas mayores.

Seguidamente, se propone una sesión, cuyo calentamiento también es aplicable a la puesta en práctica de las tareas de coordinación. Cabe resaltar que los

componentes cualitativos intensidad y descanso, y los cuantitativos duración y volumen, dependerán del nivel de condición física de los participantes.

Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> -Permitir el desarrollo de la resistencia aeróbica acorde con las necesidades y limitaciones individuales. -Posibilitar el mantenimiento de la resistencia aeróbica durante la realización de ejercicio física y en la vida cotidiana. - Mejorar el equilibrio dinámico y estático para evitar el posible riesgo de caídas. - Favorecer un equilibrio adecuado para poder desarrollar tareas cotidianas.
Metodología	<p>Participativa y activa</p> <p>Asignación de tareas</p> <p>Descubrimiento guiado</p>
Recursos materiales	<p>Esterillas, pelotas de espuma, fitball, cuerdas individuales, cintas elásticas, aros y globos</p>
Sesión	
Tareas	
Calentamiento (5´-10´)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Circuito movilidad articular, coordinación y activación vía aeróbica (la distancia entre cada estación dependerá del espacio); el profesor se sitúa en el centro con algunos globos y cada alumno llevará una cinta elástica en la mano. La segunda persona sale cuando la primera llega a la segunda estación (4-5´) 1.1. Caminar ritmo moderado-alto 1.2. Flexión alternada de rodilla al pasar por la cuerda 1.3. Caminar normal 1.4. Flexión cadera, alternando la pierna para pasarla por encima de la pelota de espuma 1.5. Caminar lateralmente realizando circunducción de brazos hacia atrás 1.6. El profesor le tira un globo, debiendo devolvérselo con la mano 1.7. Desplazarse ida-vuelta rodando un aro 1.8. Caminar de espaldas realizando circunducción de brazos hacia adelante



2. Movilidad de cuello de forma lateral.

Parte Principal (30'-35')

1. Individualmente, desplazamientos con el brazo en extensión y sujetando con la palma de la mano hacia arriba una pelota y posteriormente con la otra. Se puede desplazar andando lateralmente, pasos amplios, sin separar los pies...

2. Individualmente, colocar una pelota entre las piernas por encima de las rodillas y apretarla intentando deformarla. Primeramente se trabajará en estático y posteriormente desplazándose por el espacio.

Variantes: de puntillas, talones, lateral, pelota en abductores, pelota en gemelos...

3. *Dos tareas simultáneas (4' cada una y 45'' recuperación):*

3.1. 3-4 personas, cada una con un globo. En línea recta, si son 3, y en triángulo si son 4, ya que una se queda en el centro. Cuando esta lanza el suyo hacia arriba (vertical), las demás realizan lo mismo y cada una debe cambiar de sitio. La que se quede sin sitio, se va al medio.

3.2. Por parejas con una cuerda: cada miembro la coge por un extremo y que esté estirada. Deben llevar el globo, golpeándolo con la cuerda hasta una línea delimitada, y volver.

4. *Circuito (30'' cada estación y 10'' recuperación):*

4.1. Bíceps. Individual. Con codos flexionados a 90° y antebrazos en supinación, golpear verticalmente la pelota de espuma, aumentando ángulo.

4.2. Tríceps. Individual. Con codos flexionados a 90°, antebrazos en pronación y brazo ligeramente en extensión de modo que las manos estén a la altura del tronco, se coge de cada extremo una cinta elástica, y se realiza movimientos de

	<p>golpes como en el boxeo.</p> <p>4.3. Lumbares. Individual. Decúbito prono, con la zona abdominal en contacto con el fitball y manos entrecruzadas detrás de la cabeza. Mantener posición.</p> <p>4.4. Deltoides y trapecio. Individual. 10'' de circunducción de hombro girando un aro y 10'' con el otro hombro.</p> <p>4.5. Miembro inferior. Por parejas. Una persona dentro del aro y la otra fuera, sujetándolo con ambas manos; la de dentro debe desplazarse a velocidad media-alta, mientras la otro le aplica resistencia mediante el aro.</p> <p>5. Dos grupos, cada uno en un lado de la sala. Sus miembros distribuidos por su espacio correspondiente y cada persona con una pelota de espuma y un globo en cada mano. Caminar-trotar golpeando el globo que encuentre, según indicaciones (hacia arriba, recto y rotación de hombro); a la señal de "arriba", cada persona golpea un globo hacia arriba y debe ir lo más deprisa posible al otro lado de la sala, intentando que no se caigan al suelo los globos del otro grupo. Mientras tanto, debe ir apretando la pelota de espuma -1'cada mano, alternando; a la señal de "ya", cambio de mano- (4' y 2' recuperación).</p> <p>6. Por parejas y enfrentadas, las rodillas deben estar separadas. Deben de pasarse la pelota y una de las piernas estar ligeramente flexionada hacia atrás. Posteriormente realizar mismo ejercicio con la otra pierna.</p> <p>7. Por parejas, desplazarse libremente sujetando una pelota entre ambas con diferentes partes del cuerpo; hombros, frente, pecho, glúteos...</p> <p>8. Parejas, enfrentadas y una pelota. Trabajar flexión y extensión de brazos hacia delante, simultáneamente o alternando y aguantando una pelota entre ambas con las palmas de las manos abiertas, de manera que esta no se caiga. Primero se realizará estáticamente y posteriormente desplazándose por el espacio.</p>
<p>Vuelta a la calma (5-10')</p>	<p>1. Desplazamientos libres por el espacio respirando profundamente (inspiración-elevación de brazos, expiración-descenso brazos).</p> <p>2. Estiramientos (trapecio, deltoides, pectorales, bíceps braquial, tríceps, flexores-extensores muñeca, dorsal ancho, psoas ilíaco, cuádriceps, isquiotibiales, aductores y tríceps sural).</p> <p>3. Por parejas: masaje en la zona posterior del tronco con pelota de espuma.</p>

4. Referencias

- Ades, PA, Ballor DL, Ashikaga, T, Utton, JL y Nair, KS (1996). Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons. *Annals of Internal Medicine*, 124 (6), 568-72.
- Agúndez, F (2006). Intervención sobre la condición física y la salud en pacientes fibromiálgicos a través de un programa de acondicionamiento físico en el medio terrestre. *I Congreso de jóvenes investigadores en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* (pp. 4-12). Valladolid: Universidad Europea Miguel de Cervantes.
- Akesson, A, Weismayer, C, Newby, PK, Wolk, A (2007). Combined effect of low risk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardical infarction in women. *Archives of internal medicine*, 19(167), 2122-2127.
- Alonso, A y cols. (2003). Condición física, actividad física y salud. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, vol X, nº1, 35-50.
- American College of Sport Medicine (ACSM) (2005). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia.
- Camiña, F, Cancela, JM y Romo, V (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1 (2), 136-154.
- Clark, J (1994). *Vida en plena forma*. Barcelona: Paidotribo.
- Cuesta, AI (2008). Filtro de salud previo a la práctica deportiva saludable: Estadística descriptiva. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8 (29), 109-129.
- Evans, W (1999). Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 31 (1), 12-17.
- Febrer, A y Soler, A (1989). *Cuerpo, dinamismo y vejez*. Barcelona: INDE.
- Gálvez, J (2009) *Mayores activos. Propuestas para una actividad física saludable*. Sevilla: MAD.

- García, M (s.f.). *Manual de ejercicio físico para personas de edad avanzada*. Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia.
- González, J (2006). “Desarrollo de una batería de test para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (VACAFUN-ancianos), y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud”. Madrid:IMSERSO, *Estudios I+D+I*, nº 45.
- González, JM y Vaquero, M (2000). Indicaciones y sugerencias sobre el entrenamiento de fuerza y resistencia en ancianos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1 (1), 10-26.
- Jimeno, R, Peña, P, Exposito A, Zagalaz, ML (2009). Elders and physical activity. A simple proposal. *Journal of Sport and Health Research*, 2 (3), 305-328.
- Marsh, AP, Rejeski, WJ, Lang, W, Miller, ME, Messier, SP (2003) Baseline balance and functional decline in older adults with knee pain: the observational arthritis study in seniors. *Journal American Geriatric Society*, 51, 331–339.
- Martínez, LF, Santos, ML, Casimiro, AJ (2009). Condición física y salud: un modelo didáctico de sesión para personas mayores. *Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte*, 9 (34), 140-157.
- Matsudo, SMM, Matsudo, VKR, Barros, TL (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8 (4), 21-32.
- Matsudo, SMM, Matsudo, VKR, Barros, TL (2000). Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. *Revista Brasileira Atividade Física e Saúde*, 5 (2), 60-76.
- Navarro, F (1998). *La resistencia*. Madrid: Gymnos.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Edit. Suiza: Organización Mundial de la Salud.
- Orosa, T (2003). *La tercera edad y la familia. Una mirada desde el adulto mayor*. La Habana: Félix Varela.

- Ourania, M, Yvoni, H, Cristos, K, Ionannis, T (2003). Effects of a Physical Activity Program: The Study of Selected Physical Abilities Among Elderly Women. *Journal of Gerontological Nursing*, 29(7), 50-55.
- Pate, R (1995). Recents Statements and Initiatives on Physical Activity and Health. *Quest*, 47, 3, 304-319.
- Programa Básico de salud (2000). *Valoración geriátrica*. Sociedad española de medicina de familiar y comunitaria. Madrid: Doma.
- Romo, V, Schwingel, A, Chodzko-Zajko, W (2011). International resistance training recommendations for older adults: Implications for the promotion of healthy aging in Spain. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6 (4), 639-648.
- Taylor, AH, Cable, NT, Faulkner, GE, Hillsdon, M, Narici, M, Van der Bij, AK (2004). Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. *Journal of Sports Sciences*, 22, 703–725.

CONSEJOS PARA CUMPLIR LOS 85 AÑOS, CON LA MEJOR SALUD POSIBLE.

Autor:

Dr. J. F. Marcos Becerro. *Presidente del Instituto de Longevidad y Salud*

En la infancia los consejos deben provenir de los padres y de los maestros. En la juventud de los técnicos. En los adultos, y en los mayores, de los médicos y los fisioterapeutas. Los 5 consejos más importantes son: evitar los malos hábitos de la vida, protegerse de las enfermedades infecciosas mediante la vacunación, tener buenos genes de la longevidad, hacer una buena alimentación y realizar ejercicio.

No fumar ningún tipo de sustancia, ni utilizar los cigarrillos electrónicos. No consumir ninguna clase de drogas. En cuanto al alcohol, el vino, es el único aconsejable para tomar, y en especial, el tinto, que ejerce buenos efectos sobre la salud, debido a su contenido en resveratrol y antocianinas. 3 vasos debe ser la cantidad máxima diaria. Las vacunas protegen contra muchas enfermedades contagiosas. En los mayores, según Lord (2013), el descenso de la inmunidad adaptativa reduce las respuestas a las vacunas. Poseer los genes PVRL2, TOMM40 y el APOE es una buena condición para disfrutar de la longevidad (Lu y cols.2014).

HACER UNA BUENA ALIMENTACIÓN

La Organización Mundial de la Salud, recomienda que los objetivos la dieta de los humanos se dirijan a: 1º. Lograr un equilibrio calórico y un peso saludables. 2º. Reducir la ingesta calórica procedente de las grasas, cambiar las grasas saturadas por las insaturadas y eliminar los ácidos grasos trans. 3º. Aumentar el consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos.4º. Disminuir la ingestión de los azúcares libres. 5º. Reducir el consumo de sal (sodio), cualquiera que sea su fuente, y garantizar que la sal consumida esté yodada.

LOS EFECTOS DE LOS COMPONENTES NUTRICIONALES EN EL ENVEJECIMIENTO

Los nutrientes como los carbohidratos, las proteínas, los lípidos, las vitaminas y los minerales, regulan un gran número de procesos fisiológicos que son esenciales para la supervivencia de los organismos. La disminución de la ingestión de las calorías retrasa el envejecimiento en varios organismos. La realización de una dieta saludable es clave para mantener una buena salud y vivir muchos años. Los nutrientes incluyen los químicos orgánicos, como los carbohidratos, las proteínas, los lípidos y las vitaminas y las sustancias inorgánicas como los minerales y el agua. Los nutrientes son esenciales para el correcto funcionamiento de las funciones biológicas, incluidas el metabolismo, el crecimiento y la reparación. Un hecho interesante es que, la restricción calórica (RC) realiza el mantenimiento de los sistemas biológicos y aumenta la duración de la vida (Kenyon, [2010](#)). El aumento de la ingestión de la glucosa acelera el envejecimiento en varios organismos como las levaduras y el *Caenorhabditis elegans*. La glucosa también puede acelerar el envejecimiento en los mamíferos, aunque la evidencia es escasa. Las elevadas concentraciones de la glucosa en el medioambiente aumenta la senescencia en los cultivos de las células humanas (Mortuza *et al.*, [2013](#)). Al contrario de lo que sucede con la glucosa, otros carbohidratos o sus metabolitos, incluidos la trehalosa, el piruvato, el malato, el furamato y la *N*-acetilglucosamina promueven la longevidad en el *C. elegans* (Denzel *et al.*, [2014](#)). Aunque los cometidos de los CH de la dieta en el envejecimiento humano no están claros, los trabajos clínicos muestran que las dietas bajas en CH son beneficiosas para la salud de las personas (Rosedale *et al.*, [2009](#)).

Los efectos de las proteínas de la dieta y los aminoácidos en el envejecimiento

Los estudios realizados en los europeos indican que la gran ingestión de las proteínas animales se correlaciona, de forma positiva, con el riesgo a sufrir el carcinoma de las células uroteliales, mientras que la de las proteínas de las plantas lo hace, de forma negativa, con el riesgo citado. Este estudio también sugiere que el IGF-1 constituye un factor de riesgo para el desarrollo del carcinoma de las células uroteliales, en el escenario de la gran ingestión de las proteínas animales. Un estudio realizado en la población de las personas mayores, muestra que los sujetos con edades de entre los 50 y los 65 años, que consumían gran cantidad de proteínas, mostraban un aumento del 75% en la mortalidad, por todas las causas, y aumentaba cuatro veces el riesgo a

morir por una enfermedad relacionada con el cáncer (Levine *et al.*, [2014](#)). Este peligroso efecto parece atenuarse por la dieta con las proteínas derivadas de las plantas. Otro estudio indica que ingerir las proteínas de origen animal aumenta el peso corporal, mientras que tomar las proteínas de las plantas se asocia de forma negativa con el aumento del peso y la obesidad (Lin *et al.*, [2011](#)). Las proteínas de las plantas contienen mucha menor cantidad de metioninas que las de los animales (McCarty *et al.*, [2009](#)), y este contenido en metionina puede sustentar los efectos beneficiosos de las dietas con las proteínas citadas.

Los lípidos de la dieta ejercen varios efectos sobre el envejecimiento

Los componentes lípidos de la dieta, incluyendo los ácidos grasos, los fosfolípidos, el colesterol y los glicéridos, constituyen las principales estructuras de las membranas biológicas. Una dieta alta en grasas (DAG) generalmente se asocia con el aumento de la mortalidad y el de la incidencia de muchas enfermedades metabólicas, incluidas la diabetes del tipo II y los problemas cardiovasculares (Schrager *et al.*, [2007](#)). Sin embargo, algunos lípidos específicos son beneficiosos para la salud y posiblemente para la longevidad.

Los reguladores metabólicos, incluido el Sirt1, contrarrestan los efectos de la DAG en la disfunción metabólica y en la duración de la vida

Los factores genéticos que regulan la patología inducida por la DAG incluyen el SIRT1 (sirtuina 1) y varios más (Cui *et al.*, [2014](#); Grygiel-Gorniak, [2014](#)). El aumento de la regulación del SIRT1 mejora la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina en respuesta a la DAG (Banks *et al.*, [2008](#);). El tratamiento con el activador de las pequeñas moléculas SIRT1, incluyendo el resveratrol y el SRT1720 previene contra los efectos adversos de la DAG sobre el metabolismo y la duración de la vida Minor *et al.*, [2011](#); Price *et al.*, [2012](#)).

La composición de los lípidos de la dieta y la duración de la vida de los organismos

Las dietas enriquecidas en ácidos grasos insaturados disminuyen la presión arterial, mejoran la sensibilidad a la insulina y disminuyen los riesgos a sufrir las enfermedades cardiovasculares y metabólicas (Appel *et al.*, [2005](#)). Al contrario, las dietas grasas-trans (dietas de ácidos grasos insaturados con isómeros-trans) facilitan las respuestas

inflamatorias, lo que aumenta los riesgos a desarrollar las enfermedades cardiovasculares y las metabólicas Riserus *et al.*, [2009](#)).

Los efectos de las vitaminas y los minerales sobre el envejecimiento

Los humanos no pueden sintetizar los minerales o la mayoría de las vitaminas, por lo que los mismos deben ser aportados a través de la dieta. Muchos trabajos indican que las vitaminas y los minerales también influyen en la duración de la vida de los organismos.

Muchas vitaminas y minerales influyen sobre el envejecimiento al actuar como antioxidantes

Aunque generalmente se ha considerado que las vitaminas ejercen efectos beneficiosos para la salud, existe un aumento de la evidencia de que ellas también reducen la duración de la vida. En los humanos, la suplementación con las vitaminas C y E disminuyen el estrés oxidativo, pero inhiben los efectos beneficiosos originados por el ejercicio físico en el aumento de la sensibilidad a la insulina (Ristow *et al.*, [2009](#)). La ingestión de la vitamina E aumenta la presión arterial en los pacientes con la diabetes tipo 2 (Ward *et al.*, [2007](#)). Los ejemplos de los efectos beneficiosos de los minerales son raros. La suplementación de minerales a dosis intensas, en general, disminuyen la duración de la vida de numerosos seres vivos (Bonilla *et al.*, [2012](#); Selman *et al.*, [2013](#)).

Los compuestos naturales y el envejecimiento

Varios estudios recientes muestran que el declive de la capacidad de la autofagia, que acompaña el envejecimiento, origina la acumulación de las mitocondrias disfuncionales, la producción de las especies oxígeno reactivas (EOR), y además, tramita la disfunción del NACHT, del LRR, y de los dominios PYD que contienen la proteína 3 (NLRP3) de la activación del inflamasoma, en los macrófagos que producen las citocinas proinflamatorias. Estos factores alteran la limpieza celular y exponen a las células a un mayor riesgo a sufrir muchas enfermedades relacionadas con la edad, tales como la aterosclerosis y la diabetes tipo 2. En esta revisión, realizada por [Shih-Yi Chuang y sus colaboradores \(2014\)](#) se investigaron las relaciones entre la desregulación de la activación del inflamasoma y la perturbación de la autofagia con el envejecimiento, así como los posibles mecanismos moleculares. Se considera a la autofagia como un proceso catabólico celular conservado durante la evolución, que

facilita el reciclaje de las proteínas dañadas y de los organelos. El aumento de la evidencia ha revelado que la autofagia desempeña una función importante en la regulación de las respuestas inmunitarias y en la inflamación (Levine y cols.2011). El envejecimiento origina el deficiente mantenimiento de la proteoestasis, (un proceso que regula las proteínas en el interior de la célula, con el objeto de mantener la salud del proteoma celular y la del propio organismo), lo que produce la acumulación de los componentes celulares dañados en las células envejecidas. Por ello, la disfunción de la homeostasis mitocondrial puede aumentar la producción de las especies oxígeno reactivas (mEOR) y estimular la activación del inflamasoma NLRP3. De este modo, la autofagia disminuye con la edad y aumenta el proceso inflamming (la inflamación que acompaña al envejecimiento). La autofagia disminuye con el envejecimiento, lo que provoca la activación NLRP3, y refuerza el proceso inflamatorio. La disminución de la activación NLRP3 y el aumento de la autofagia pueden aumentar la vida útil.

La creciente evidencia muestra que algunos alimentos que contienen compuestos naturales, como el resveratrol, las catequinas, la epigallocatequina-3-galato (EGCG), los extractos de propóleos, el creosol y el luteolósido, están clasificados como moléculas anti-envejecimiento (Si y Liu.2014). Varios trabajos sugieren que, la ingestión de una dieta que contenga estos compuestos puede promover la salud y ampliar la vida útil a través de múltiples mecanismos, incluyendo la reducción del estrés oxidativo, la inducción de la autofagia, y la supresión de la activación NLRP3. Esto puede conducir a una vida útil más larga y saludable.

LA DIETA MEDITERRÁNEA

La dieta Mediterránea es la herencia de milenios de intercambios de personas, culturas y alimentos de todos los países de la cuenca del mar Mediterráneo. Según Avenaboli y sus colaboradores (2014), la dieta mediterránea tradicional es una pirámide que se caracteriza por la abundancia de alimentos vegetales, como las verduras, las legumbres, el pan, la pasta, las frutas y los frutos secos (Bach-Faig. 2011). Un hecho a tener en cuenta es la presencia del vino tinto en esta dieta. El aceite de oliva es la principal fuente de grasas y es moderado el contenido en esta dieta, de los pescados, las aves de corral, los productos lácteos y los huevos. La dieta Mediterránea se asocia con una menor incidencia de las enfermedades

cardiovasculares, los trastornos metabólicos, las enfermedades de Parkinson y de Alzheimer y varios tipos de cáncer. El efecto protector se atribuye, al menos en parte, a su alta concentración de antioxidantes (Giacosa y cols ,2013). Las verduras son las fuentes más importantes de los compuestos fenólicos en la dieta Mediterránea, y en particular, los flavonoides son los compuestos bioactivos esenciales que proporcionan beneficios para la salud (Rubió y cols.2013). Además, Los vegetales son también una fuente de fitosteroles dotados de la capacidad para aminorar los niveles séricos del colesterol y, posteriormente, disminuir el riesgo cardiovascular (Jones y cols.2012). Las frutas, aportan fibras, vitaminas, minerales, flavonoides y terpenos que poseen efectos antioxidantes. Los ácidos grasos omega-3, los ácidos grasos poliinsaturados, presentes en los pescados (ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico), regulan los factores hemostáticos de manera efectiva y protegen contra varias enfermedades crónicas (Di Minno y cols.2012). Cierta evidencia sugiere que el aceite de oliva, la principal fuente de calorías de la dieta Mediterránea, reduce el riesgo a sufrir la enfermedad coronaria, previene contra varios tipos de cáncer, modifica las respuestas inmunológica e inflamatoria y reduce el riesgo a sufrir la osteoporosis (Din y cols.2013). Los productos lácteos de la dieta mediterránea, como el queso y el yogur, los pueden tomar las personas que no toleran la lactosa. Además, las bacterias ácido lácticas aportan beneficios probióticos, incluidos la mejoría de la motilidad gastrointestinal y del trofismo inmunitario (Abenavoli y cols.2013). Algunos de los efectos de la dieta Mediterránea sobre la salud y las enfermedades crónicas se han atribuido a los polifenoles del vino tinto (Chiva-Blanch. 2013). Los investigadores aseguran que, un consumo moderado de vino tinto determina los efectos cardioprotectores, al estimular el aumento de la regulación del óxido nítrico mediante sus componentes polifenólicos, y en particular, por el resveratrol, un polifenol estilbeno (Boden y cols.2012).

EL EJERCICIO

De acuerdo con el proyecto fundacional del Centro de Medicina del Esfuerzo de la Comunidad de Madrid, cuyas directrices fundamentales fueron establecidas con el objeto de utilizar el ejercicio y el deporte para mejorar la salud de los habitantes de dicha comunidad; y especialmente la de las personas mayores, en el año 1993

iniciamos en algunos municipios de dicha Comunidad una serie de programas en los que colaboraron la Dra Fortul y el Dr García de San Sebastián de los Reyes y el Dr Aparicio de las Rozas (Marcos Becerro y cols.1995). Vistos los buenos resultados obtenidos con ellos, en el Instituto de Longevidad y Salud hemos seguido propagando los métodos más adecuados para mejorar la salud y la calidad de vida de estas personas, incidiendo de forma especial en la práctica del ejercicio (Marcos Becerro y cols.2007).

La mejor medicina que pueden utilizar los mayores es el ejercicio. (Taylor. 2014). Numerosos estudios muestran que el mantenimiento de una cantidad mínima de ejercicio y su calidad, disminuye el riesgo de muerte, impide el desarrollo de ciertos tipos de cáncer, reduce la probabilidad de la aparición de la osteoporosis y aumenta la longevidad. Para aumentar la longevidad, los programas de entrenamiento deberían incluir los ejercicios destinados a mejorar el estado cardiorrespiratorio y la función muscular, así como la flexibilidad y el equilibrio. (Gremeaux y cols.2012).

TIPOS DE EJERCICIO

1º.- Ejercicios para mejorar la forma cardio-respiratoria

El paseo diario de 30 minutos, en el que se realizan unos 3.000 pasos, como promedio, sería suficiente para aumentar la actividad física de las personas mayores afectadas por algunas afecciones, incluidas las psiquiátricas y para mejorar su salud. (Deslandes. 2013). El senderismo en las mujeres mayores obesas, además de disminuir el peso corporal, hace lo mismo con la presión arterial sistólica ([Suh-Jung Kang.2014](#)). Nadar, andar, trotar, correr lentamente, hacerlo en la cinta sin fin, montar en bicicleta, realizarlo en la bicicleta estática o subir escaleras son muy beneficiosos para mantener una buena salud. El entrenamiento aerobio produce sobre la VO₂ max de las personas mayores los mismos resultados que en los jóvenes, tanto si son hombres como mujeres. El declive de la VO₂ max originado por el paso de los años puede ser disminuido por el entrenamiento hasta un 5% por década, de manera que quienes siguen entrenando, al mismo nivel, consiguen mantener la misma forma después de 10 años.

2º.-Ejercicios para mejorar la fuerza y la resistencia muscular

La mayoría de los autores considera al entrenamiento de fuerza (EF) como un procedimiento muy importante para conservar la salud, o recuperarla cuando se ha perdido (Marcos Becerro. 2005), lo que resulta más evidente en las personas mayores. El entrenamiento de fuerza posee dos objetivos fundamentales: activar el mayor número de unidades motoras, y conseguir una masa muscular que permita un desarrollo adecuado de las actividades que intervienen en la vida cotidiana, cosa que resulta esencial en las personas mayores (Marcos Becerro.2008). Con el EF, además de aumentar la fuerza, la resistencia, y la función muscular, también se incrementa, aunque discretamente la VO₂ max. El EF intenso mejora un 47% la resistencia muscular, pero sólo un 4% la VO₂ max. Los ejercicios de gran intensidad y pocas repeticiones mejoran la fuerza, mientras que en los que predominan las repeticiones aumentan la resistencia. Cuando se emplean entre 8 y 10 repeticiones se mejoran a la vez la fuerza y la resistencia. Tanto los ejercicios estáticos como los dinámicos ejercen efectos similares sobre la fuerza, pero los últimos son los más utilizados. Los ejercicios dinámicos excéntricos poseen mayor tendencia a producir lesiones. Cincuenta minutos pueden ser necesarios para realizar un programa de 3 series y 8-10 ejercicios. La adaptación del organismo al entrenamiento de fuerza con cargas máximas es diferente según el sexo. Según Ribeiro y sus colaboradores (2014), las mujeres responden mejor al ejercicio de fuerza sobre los músculos pectorales (press de banca). Sin embargo, en lo referente a la resistencia a la fatiga, el sexo no influye en las adaptaciones, ya sea en el entrenamiento de los pectorales o en el de la flexión del brazo.

Recientemente se ha comenzado a realizar el Entrenamiento Progresivo de Fuerza (EPF) con sacos de arena en los ancianos frágiles. Para Joshua y sus colaboradores (2014), la intervención individualizada y estructurada con el EPF es más eficaz que el entrenamiento tradicional del equilibrio (ETE) para mejorar la estabilidad del mismo en los mayores no frágiles institucionalizados de 65 o más años. Según Uematsu y sus colaboradores (2014), el entrenamiento de potencia del press de piernas con cargas ligeras, modifica 5 medidas de la fuerza de las piernas que contribuyen a la velocidad de la marcha. Para Alin Freitas Brito y sus colaboradores (2014), las sesiones de ejercicio de fuerza con diferentes volúmenes pueden producir, de forma significativa, la hipotensión post-ejercicio y aumentar la vasodilatación periférica en

los pacientes hipertensos de edad avanzada. Estos efectos son más intensos en las sesiones con mayor volumen.

Varios estudios han incorporado el entrenamiento de fuerza de tipo explosivo (EFTE) en los mayores, con el objeto de mejorar la fuerza muscular. De hecho, el EFTE mejora al mismo tiempo la fuerza, la potencia y el rendimiento funcional del músculo, sin causar efectos perjudiciales sobre los parámetros cardiovasculares o los inflamatorios. Y según Ceci y sus colaboradores (2013), también es capaz de mejorar la respuesta general de adaptación al estrés oxidativo inducido por el ejercicio intenso agudo.

3º.- Ejercicios para mejorar la flexibilidad

Los especialistas en rehabilitación distinguen dos tipos de ejercicios para mejorar la flexibilidad: los dinámicas o cinéticos y los estáticos. Los primeros vienen definidos por la resistencia que oponen algunas fuerzas al movimiento de la articulación, Su característica fundamental consiste en realizar movimientos de los miembros con toda la amplitud que le permita la articulación (rango de movilidad). El estiramiento es un procedimiento, a través del cual, los tejidos sometidos a una fuerza horizontal (tensora) utilizada en sentido opuesto al lugar donde se produce su fijación, superan la longitud que tenían en reposo. Una vez finalizado el estiramiento, el tejido afectado recupera la dimensión que poseía en reposo.

4º.- Ejercicios para mejorar el equilibrio

La capacidad para mantener el equilibrio declina con la edad. Los ejercicios para mejorar el equilibrio tienen como objetivo evitar las caídas capaces de producir la discapacidad permanente. Los programas de ejercicios, para la prevención de las caídas en los ancianos, deben estar compuestos por los ejercicios de fuerza de las extremidades inferiores y el entrenamiento del equilibrio. La conclusión a la que llegan [Seong-II Cho](#)¹ y Hyun An (2014) es que, una intervención constituida por ejercicios que mejoren el equilibrio o la fuerza elástica, es eficaz para mejorar la fuerza muscular y el equilibrio en las personas de edad muy avanzada. Este tipo de ejercicios deberían ser apropiados para las características físicas de los ancianos. Hani Asilah y Justine (2014) aseguran que, el ejercicio realizado al nivel submáximo para mejorar el equilibrio, parece influir en la integración sensorial que afecta a su rendimiento, especialmente, cuando el mismo se realiza en una superficie inestable. Según Cho y

sus colaboradores (2014), los ejercicios recreativos realizados dos veces por semana, durante 8 semanas, producen mejorías significativas en la fuerza muscular, en la flexibilidad y en el equilibrio en las personas muy mayores.

REFERENCIAS

- Abenavoli. L, Natasa Milic, Valentina Peta, Francesco Alfieri, Antonino De Lorenzo, and Stefano Bellentani. Alimentary regimen in non-alcoholic fatty liver disease: Mediterranean diet. *World J Gastroenterol*. 2014 Dec 7; 20(45): 16831–16840. Published online 2014 Dec 7. doi: 10.3748/wjg.v20.i45.16831 PMID: PMC4258553
- Abenavoli L, Scarpellini E, Rouabhia S, Balsano C, Lizza F. Probiotics in non-alcoholic fatty liver disease: which and when. *Ann Hepatol*. 2013;12:357–363. [PubMed]
- Aline de Freitas Brito,¹ Caio Victor Coutinho de Oliveira,² Maria do Socorro Brasileiro-Santos,¹ and Amilton da Cruz Santos¹. Resistance exercise with different volumes: blood pressure response and forearm blood flow in the hypertensive elderly. *Clin Interv Aging*. 2014; 9: 2151–2158. Published online Dec 12, 2014. doi: [10.2147/CIA.S53441](https://doi.org/10.2147/CIA.S53441) PMID: PMC4270306
- Appel LJ, Sacks FM, Carey VJ, Obarzanek E, Swain JF, Miller ER III, Conlin PR, Erlinger TP, Rosner BA, Laranjo NM, Charleston J, McCarron P, Bishop LM (2005) Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: results of the OmniHeart randomized trial. *JAMA* **294**, 2455–2464.
- Banks AS, Kon N, Knight C, Matsumoto M, Gutierrez-Juarez R, Rossetti L, Gu W, Accili D (2008) SirT1 gain of function increases energy efficiency and prevents diabetes in mice. *Cell Metab*. **8**, 333–341.
- Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr*. 2011;14:2274–2284. [PubMed]
- Bonilla E, Contreras R, Medina-Leendertz S, Mora M, Villalobos V, Bravo Y (2012) Minocycline increases the life span and motor activity and decreases lipid

- peroxidation in manganese treated *Drosophila melanogaster*. *Toxicology* **294**, 50–53.
- Botden IP, Oeseburg H, Durik M, Leijten FP, Van Vark-Van Der Zee LC, Musterd-Bhaggoe UM, Garrelds IM, Seynhaeve AL, Langendonk JG, Sijbrands EJ, et al. Red wine extract protects against oxidative-stress-induced endothelial senescence. *Clin Sci (Lond)* 2012;123:499–507. [[PubMed](#)]
- Ceci R¹, Beltran Valls MR², Duranti G², Dimauro I², Quaranta F³, Pittaluga M², Sabatini S², Caserotti P⁴, Parisi P², Parisi A³, Caporossi D². Oxidative stress responses to a graded maximal exercise test in older adults following explosive-type resistance training. *Redox Biol.* 2013 Dec 12;2C:65-72. doi: 10.1016/j.redox.2013.12.004. [Epub ahead of print]
- Deslandes.A. The biological clock keeps ticking, but exercise may turn it back. *arq. neuro-psiquiatr.* vol.71 no.2 são paulo feb. 2013<http://dx.doi.org/10.1590/s0004-282x2013000200011>
- Cui R, Gao M, Qu S, Liu D (2014) Overexpression of superoxide dismutase 3 gene blocks high-fat diet-induced obesity, fatty liver and insulin resistance. *Gene Ther.* **21**, 840–848.
- Chiva-Blanch G, Arranz S, Lamuela-Raventos RM, Estruch R. Effects of wine, alcohol and polyphenols on cardiovascular disease risk factors: evidences from human studies. *Alcohol Alcohol.* 2013;48:270–277. [[PubMed](#)]
- Denzel MS, Storm NJ, Gutschmidt A, Baddi R, Hinze Y, Jarosch E, Sommer T, Hoppe T, Antebi A (2014) Hexosamine pathway metabolites enhance protein quality control and prolong life. *Cell* **156**, 1167–1178.
- Di Minno MN, Russolillo A, Lupoli R, Ambrosino P, Di Minno A, Tarantino G. Omega-3 fatty acids for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol.* 2012;18:5839–5847. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Din JN, Sarma J, Harding SA, Lyall K, Newby DE, Flapan AD. Effect of ω -3 fatty acid supplementation on endothelial function, endogenous fibrinolysis and platelet activation in patients with a previous myocardial infarction: a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2013;3:e003054. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]

Giacosa A, Barale R, Bavaresco L, Gatenby P, Gerbi V, Janssens J, Johnston B, Kas K, La Vecchia C, Mainguet P, et al. Cancer prevention in Europe: the Mediterranean diet as a protective choice. *Eur J Cancer Prev.* 2013;22:90–95. [[PubMed](#)]

[Gremeaux V](#), [Gayda M](#), [Lepers R](#), [Sosner P](#), [Juneau M](#), [Nigam A](#). Exercise and longevity. *Maturitas.* 2012 Dec;73(4):312-317. doi: 10.1016/j.maturitas.2012.09.012. Epub 2012 Oct 11.

Grygiel-Gorniak B (2014) Peroxisome proliferator-activated receptors and their ligands: nutritional and clinical implications – a review. *Nutr. J.* **13**, 17.

[Hani Asilah Alias](#)¹ and [Maria Justine](#)^{1, 2, *} The Impact of a Submaximal Level of Exercise on Balance Performance in Older Persons. *ScientificWorldJournal.* 2014; 2014: 986252. Published online Oct 14, 2014. doi: [10.1155/2014/986252](#) PMCID: PMC4212595

Jones JL, Comperatore M, Barona J, Calle MC, Andersen C, McIntosh M, Najm W, Lerman RH, Fernandez ML. A Mediterranean-style, low-glycemic-load diet decreases atherogenic lipoproteins and reduces lipoprotein (a) and oxidized low-density lipoprotein in women with metabolic syndrome. *Metabolism.* 2012;61:366–372. [[PubMed](#)]

Joshua, A.M¹ Vivian D'Souza,² B. Unnikrishnan,³ Prasanna Mithra,⁴ Asha Kamath,⁵ Vishak Acharya,⁶ and Anand Venugopal⁷. Effectiveness of Progressive Resistance Strength Training Versus Traditional Balance Exercise in Improving Balance Among the Elderly - A Randomised Controlled Trial. *J Clin Diagn Res.* Mar 2014; 8(3): 98–102. Published online Mar 15, 2014. doi: 10.7860/JCDR/2014/8217.4119 PMCID: PMC4003699

Kenyon CJ (2010) The genetics of ageing. *Nature* **464**, 504–512.

Levine ME, Suarez JA, Brandhorst S, Balasubramanian P, Cheng CW, Madia F, Fontana L, Mirisola MG, Guevara-Aguirre J, Wan J, Passarino G, Kennedy BK, Wei M, Cohen P, Crimmins EM, Longo VD (2014) Low protein intake is associated with a major reduction in IGF-1, cancer, and overall mortality in the 65 and younger but not older population. *Cell Metab.* **19**, 407–417.

- Levine B, Mizushima N, Virgin HW. Autophagy in immunity and inflammation. *Nature*. 2011;469(7330):323–335. [PMC free article] [PubMed]
- Lin Y, Bolca S, Vandevijvere S, De Vriese S, Mouratidou T, De Neve M, Polet A, Van Oyen H, Van Camp J, De Backer G, De Henauw S, Huybrechts I (2011) Plant and animal protein intake and its association with overweight and obesity among the Belgian population. *Br. J. Nutr.* **105**, 1106–1116
- Lu F¹, Guan H², Gong B¹, Liu X¹, Zhu R², Wang Y², Qian J², Zhou T², Lan X¹, Wang P¹, Lin Y¹, Ma S¹, Lin H¹, Zhu X¹, Chen R¹, Zhu X¹, Shi Y¹, Yang Z¹. Genetic variants in PVRL2-TOMM40-APOE region are associated with human longevity in a Han Chinese population. *PLoS One*. 2014 Jun 12;9(6):e99580. doi: 10.1371/journal.pone.0099580. eCollection 2014.
- Marcos Becerro.J.F. P.Fortul. y T.Aparicio. Programas de promoción de la salud a través del ejercicio y el deporte en los ayuntamientos de la Comunidad de Madrid. En Marcos Becerro.J.F. y cols (Eds). La salud y la actividad física en las personas mayores. Editorial Santonja. Madrid. 1995.Pg. 73-83. Tomo.II
- Marcos Becerro. J. F. Santo Medina.E. y R. Prieto. El ejercicio en las personas mayores. En: Marcos Becerro. J. F. y A. Martínez-Almagro. (Eds). Envejecimiento: Problemas y Soluciones. Ediciones Morphos. Murcia.2007. Pag 497-516
- Marcos Becerro. J. F. El entrenamiento de fuerza orientado a mejorar la salud. En Casimiro y cols. Actividad física, educación y salud. Editorial Universidad de Almería.2005. Pag 149-184.
- Marcos Becerro. J. F. Beneficios del acondicionamiento muscular para el mantenimiento y la mejoría de la salud. En: Rodriguez García. P. L. (Ed). Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular. Bases científico-médicas para una práctica segura y saludable. Editorial Médica Panamericana.2008. Madrid. Pg1-8
- McCarty MF, Barroso-Aranda J, Contreras F (2009) The low-methionine content of vegan diets may make methionine restriction feasible as a life extension strategy. *Med. Hypotheses* **72**, 125–128.

- Minor RK, Baur JA, Gomes AP, Ward TM, Csiszar A, Mercken EM, Abdelmohsen K, Shin YK, Canto C, Scheibye-Knudsen M, Krawczyk M, Irusta PM, Martin-Montalvo A, Hubbard BP, Zhang Y, Lehmann E, White AA, Price NL, Swindell WR, Pearson KJ, Becker KG, Bohr VA, Gorospe M, Egan JM, Talan MI, Auwerx J, Westphal CH, Ellis JL, Ungvari Z, Vlasuk GP, Elliott PJ, Sinclair DA, de Cabo R (2011) SIRT1720 improves survival and healthspan of obese mice. *Sci. Rep.* **1**, 70.
- Mortuza R, Chen S, Feng B, Sen S, Chakrabarti S (2013) High glucose induced alteration of SIRT1 in endothelial cells causes rapid aging in a p300 and FOXO regulated pathway. *PLoS One* **8**, e54514.
- Price NL, Gomes AP, Ling AJ, Duarte FV, Martin-Montalvo A, North BJ, Agarwal B, Ye L, Ramadori G, Teodoro JS, Hubbard BP, Varela AT, Davis JG, Varamini B, Hafner A, Moaddel R, Rolo AP, Coppari R, Palmeira CM, de Cabo R, Baur JA, Sinclair DA (2012) SIRT1 is required for AMPK activation and the beneficial effects of resveratrol on mitochondrial function. *Cell Metab.* **15**, 675–690.
- Ribeiro,¹ Ademar Avelar,² Brad J. Schoenfeld,³ Michele C.C. Trindade,⁴ Raphael M. Ritti-Dias,⁵ Leandro R. Altimari,¹ and Edilson S. Cyrino¹. Effect of 16 Weeks of Resistance Training on Fatigue Resistance in Men and Women. *J Hum Kinet.* Sep 29, 2014; 42: 165–174. Published online Oct 10, 2014. doi: 10.2478/hukin-2014-0071 PMID: PMC4234756
- Riserus U, Willett WC, Hu FB (2009) Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Prog. Lipid Res.* **48**, 44–51.
- Ristow M, Zarse K, Oberbach A, Klötting N, Birringer M, Kiehntopf M, Stumvoll M, Kahn CR, Bluher M (2009) Antioxidants prevent health-promoting effects of physical exercise in humans. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* **106**, 8665–8670.
- Rosedale R, Westman EC, Konhilas JP (2009) Clinical experience of a diet designed to reduce aging. *J. Appl. Res.* **9**, 159–165.
- Rubió L, Motilva MJ, Romero MP. Recent advances in biologically active compounds in herbs and spices: a review of the most effective antioxidant and anti-inflammatory active principles. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2013;53:943–953. [PubMed]

- Schrager MA, Metter EJ, Simonsick E, Ble A, Bandinelli S, Lauretani F, Ferrucci L (2007) Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *J. Appl. Physiol.* (1985) **102**, 919–925.
- Selman C, McLaren JS, Collins AR, Duthie GG, Speakman JR (2013) Deleterious consequences of antioxidant supplementation on lifespan in a wild-derived mammal. *Biol. Lett.* **9**, 20130432.
- Seong-II Cho¹ and Duk-Hyun An^{2,*}. Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly. *J Phys Ther Sci.* Nov 2014; 26(11): 1771–1774. Published online Nov 13, 2014. doi: 10.1589/jpts.26.1771 PMID: PMC4242952
- Seong-il Cho, Duk-hyun An, and Won-gyu Yoo. Effects of Recreational Exercises on the Strength, Flexibility, and Balance of Old-old Elderly Individuals. *J Phys Ther Sci.* Oct 2014; 26(10): 1583–1584. Published online Oct 28, 2014. doi: 10.1589/jpts.26.1583 PMID: PMC4210403
- Shih-Yi Chuang, Chih-Hung Lin, and Jia-You Fang. Natural Compounds and Aging: Between Autophagy and Inflammasome. *Biomed Res Int.* 2014; 2014: 297293. Published online 2014 Sep 14. doi: 10.1155/2014/297293 PMID: PMC4179937
- Si H, Liu D. Dietary antiaging phytochemicals and mechanisms associated with prolonged survival. *The Journal of Nutritional Biochemistry.* 2014;25(6):581–591. [PMC free article] [PubMed]
- Suh-Jung Kang*. Trekking exercise promotes cardiovascular health and fitness benefits in older obese women. *J Exerc Rehabil.* Aug 2014; 10(4): 225–229. Published online Aug 31, 2014. doi: 10.12965/jer.140136 PMID: PMC4157929
- Taylor.D. Physical activity is medicine for older adults. *Postgrad Med J.* Jan 2014; 90(1059): 26–32. Published online Nov 19, 2013. doi: 10.1136/postgradmedj-2012-131366 PMID: PMC3888599
- Uematsu A1, Tsuchiya K2, Kadono N3, Kobayashi H4, Kaetsu T5, Hortobágyi T6, Suzuki S1. A Behavioral Mechanism of How Increases in Leg Strength Improve Old Adults' Gait Speed. *PLoS One.* 2014 Oct 13; 9(10): e110350. doi: 10.1371/journal.pone.0110350. eCollection 2014.

Ward NC, Wu JH, Clarke MW, Puddey IB, Burke V, Croft KD, Hodgson JM (2007) The effect of vitamin E on blood pressure in individuals with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J. Hypertens.* **25**, 227–234.

MEJORA LA CAPACIDAD AEROBIA Y EL RENDIMIENTO FÍSICO
PREVIENE Y REHABILITA LAS LESIONES CARDIACAS
DISMINUYE LAS LDL Y AUMENTA LAS HDL
DISMINUYE LA PRESIÓN ARTERIAL
DISMINUYE LA MASA GRASA Y AUMENTA LA MAGRA
AUMENTA LA SENSIBILIDAD A LA INSULINA Y MEJORA LA DIABETES
PROTEGE CONTRA ALGUNOS TIPOS DE CÁNCERES
AUMENTA LA FUERZA Y LA RESISTENCIA MUSCULAR
AUMENTA EL CONTENIDO MINERAL ÓSEO
MEJORA LA FUNCIÓN INMUNITARIA
PREVIENE CONTRA LA LITIASIS BILIAR
DISMINUYE LAS COMPLICACIONES PEROPERATORIAS
AUMENTA LA LONGEVIDAD
PREVIENE CONTRA LAS CAÍDAS Y LAS FRACTURAS
PREVIENE LAS LESIONES Y DISMINUYE EL TIEMPO DE RECUPERACIÓN
FACILITA EL DESCANSO NOCTURNO
FACILITA LA EVOLUCIÓN DEL EMBARAZO Y EL PARTO
MEJORA LA MEMORIA, LA DEPRESIÓN Y LA ANSIEDAD
ES ÚTIL EN LA LUCHA CONTRA LAS ADICCIONES
PREVIENE CONTRA LA DELINCUENCIA
MEJORA EL ASPECTO FÍSICO

LOS EFECTOS DEL EJERCICIO SOBRE EL ORGANISMO

DIETA MEDITERRÁNEA, ACTIVIDAD FÍSICA Y TERAPIA CONDUCTUAL PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN PERSONAS MAYORES CON SÍNDROME METABÓLICO. ESTUDIO PREDIMED, PREDIMED-PLUS Y SU APLICACIÓN EN LA ATENCIÓN PRIMARIA EN EL DISTRITO SANITARIO COSTA DEL SOL.

Autores: *Julia Wärnberg^{1,2}, Napoleón Pérez-Farinós^{3,4}, José Carlos Fernández-García⁵, José Ramón Alvero-Cruz⁶, Francisco Jesús Carmona González⁷, Francisco Manuel Vazquez Rodriguez⁸, Enrique Gómez-Gracia¹.*

¹ *Departamento de Medicina Preventiva. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga.*

² *CIBERobn Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. Instituto de Salud Carlos III.*

³ *Estrategia NAOS. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.*

⁴ *Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.*

⁵ *Facultad de Educación. Universidad de Málaga.*

⁶ *Universidad de Málaga. Andalucía Tech. Facultad de Medicina. Málaga. España*

⁷ *Centro de Salud Torrequebrada. Distrito Sanitario Costa del Sol, Benalmádena.*

⁸ *Centro de Salud Arroyo de la Miel. Distrito Sanitario Costa del Sol, Benalmádena.*

Resumen

PREDIMED (PREvención con Dieta MEDiterránea) es un gran ensayo clínico con el objetivo de averiguar si la Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra o frutos secos evita la aparición de enfermedades cardiovasculares, en comparación con una dieta baja en grasa. Participaron 7.447 personas mayores con alto riesgo cardiovascular de toda España. Tras 5 años mejorando sus hábitos, se logró con Dieta Mediterránea un 30 % menos de complicaciones cardiovasculares mayores (infarto de miocardio, ictus o muerte cardiovascular) que en aquellos que siguieron una dieta baja en grasas. Y se demostró también que nunca es tarde para adoptar hábitos alimentarios mediterráneos saludables.

A continuación de PREDIMED y ante la epidemia de obesidad, se ha iniciado un nuevo ensayo, PREDIMED-PLUS, que vaya más allá de lo logrado con el PREDIMED y afronte además más específicamente el problema del riesgo cardiovascular asociado al sobrepeso/obesidad. Se trata de una intervención multifactorial (dieta, actividad física y terapia conductual) sobre el estilo de vida, centrada en la pérdida de peso y en el mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo.

El próximo reto es trasladar el conocimiento de estos dos estudios científicos a la consulta pública de atención primaria.

Palabras claves: Ensayo PREDIMED, Dieta Mediterránea, Actividad Física, Prevención Primaria, Enfermedad Cardiovascular.

EL ESTUDIO PREDIMED

En el año 2013 se concluyó el estudio científico sobre dieta mediterránea más importante realizado hasta el momento en el mundo, el estudio PREDIMED (PREvención con Dieta MEDiterránea) (Estruch et al., 2013).

Se trata de un gran ensayo clínico con asignación aleatoria de tres intervenciones dietéticas diferentes en personas con alto riesgo cardiovascular, con el objetivo principal de averiguar si la dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra o frutos secos evita la aparición de enfermedades cardiovasculares (muerte de origen cardiovascular, infarto de miocardio y/o accidente vascular cerebral), en comparación con una dieta baja en grasa.

En el estudio participaron 7.447 voluntarios de toda España libres de enfermedad cardiovascular conocida, pero con alto riesgo de sufrirla. Todos eran mayores de 55 años, en el caso de los hombres, y de 60, en las mujeres, y menores de 80 años, y procedentes de siete comunidades autónomas españolas (Andalucía, Islas Baleares, Islas Canarias, Cataluña, Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana).

Los participantes fueron asignados al azar en igual proporción a cada uno de los tres grupos de que constaba el ensayo: 1) Dieta mediterránea sin restricción energética suplementada con aceite de oliva virgen extra; 2) Dieta mediterránea sin restricción energética suplementada con frutos secos; 3) Grupo control (consejo para seguir una dieta baja en grasa) sin restricción energética.

Las recomendaciones sobre dieta mediterránea se centraban fundamentalmente en conseguir un alto consumo de frutas, legumbres, vegetales, cereales, frutos secos y aceite de oliva, así como un consumo moderado de pescado, lácteos y vino (opcional), y una baja ingesta de refrescos, pasteles, bollería industrial y carnes rojas.

Al inicio del estudio y trimestralmente, los dietistas realizaban sesiones individuales y grupales por separado para cada uno de los grupos de intervención y con menos de 20 participantes por sesión (Zazpe et al., 2008). En cada sesión se recogía un cuestionario con 14 puntos (Schröder et al., 2011) para evaluar la adherencia a la dieta mediterránea, o un cuestionario de 9 puntos para evaluar la adherencia a la dieta control, con el fin de personalizar la dieta y alcanzar unos cambios en el patrón global alimentario de cada participante mediante negociación pactada.

Asimismo, los participantes en los dos grupos de dieta mediterránea recibieron aceite de oliva virgen extra (1 litro/semana, para el participante y la familia) o frutos secos (30 g/día: 15 g de nueces, 7,5 g de avellanas y 7,5 g de almendras, para el participante) de forma gratuita, de acuerdo con el grupo asignado, mientras que los participantes asignados al grupo control recibieron artículos o incentivos no alimentarios durante todo el estudio. En ningún momento, a lo largo de toda la intervención, se pautó una restricción de energía ni se promovió la actividad física.

Tras casi cinco años de media de seguimiento (de 4 a 8 años), y una tasa de retención global superior al 90 %, se observó que aquellos participantes que habían realizado una dieta mediterránea, suplementada con aceite de oliva virgen extra o con frutos secos, tuvieron un 30 % menos de complicaciones cardiovasculares mayores (infarto de miocardio, ictus o muerte cardiovascular) que aquellos que siguieron una dieta baja en grasas. El riesgo de ictus se redujo un 33 %, el de infarto un 20 % y el de muerte de origen cardiovascular un 31 %. El estudio también demostró que la dieta mediterránea, especialmente cuando se suplementa con aceite de oliva virgen extra, puede disminuir hasta en un 40 % la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus (Salas-Salvadó et al., 2014). Además, los participantes de los grupos a los que se les aconsejó seguir la dieta mediterránea aumentaron la adhesión a este patrón alimentario, reflejado en un aumento medio de 2 puntos en el cuestionario de adherencia durante el estudio. Así se ilustra otra de las conclusiones, que nunca es tarde para adoptar hábitos alimentarios mediterráneos saludables.

Los resultados principales del estudio PREDIMED fueron publicados en abril de 2013 en la revista médica de mayor impacto internacional, *The New England Journal of Medicine* (Estruch et al., 2013).

EL ESTUDIO PREDIMED-PLUS

Tras la finalización del estudio PREDIMED, yendo más allá de lo logrado con él, se inició un nuevo ensayo, el PREDIMED plus, para afrontar más específicamente el riesgo cardiovascular asociado al sobrepeso y obesidad.

La finalidad de este proyecto es valorar la efectividad y seguridad de una intervención multifactorial que permita mitigar la excesiva mortalidad y morbilidad

cardiovascular entre las personas con sobrepeso y obesidad. El objetivo principal es determinar el efecto sobre la morbi-mortalidad cardiovascular de una intervención intensiva de pérdida de peso basada en un patrón de dieta mediterránea tradicional hipocalórica, actividad física y terapia conductual, frente a consejos sobre dieta también tipo mediterráneo siguiendo los cuidados sanitarios habituales para la prevención cardiovascular. La hipótesis del estudio es que una intervención intensiva sobre el estilo de vida dirigida a la pérdida de peso y fundamentada en el patrón de dieta mediterránea tradicional, es una aproximación sostenible a largo plazo para la pérdida de peso en adultos con sobrepeso y obesidad, y que los cambios en estilos de vida alcanzados ejercerán un efecto beneficioso sobre la morbi-mortalidad cardiovascular (Estruch et al., 2013; Shai et al., 2008).

Entre los profesionales de la salud parece evidente que el sobrepeso y la obesidad son factores determinantes sobre la mortalidad cardiovascular, e importantes estudios lo han demostrado (Berrington de Gonzalez et al., 2010; Gutiérrez-Fisac et al., 2012). Sin embargo, un meta-análisis publicado a principios de 2013 (Flegal, Kit, Orpana, & Graubard, 2013) creó cierta polémica al minimizar las consecuencias del sobrepeso y la obesidad moderada. Es posible que las conclusiones de dicho meta-análisis puedan explicarse por diversos sesgos (definición de las categorías de sobrepeso, confusión por tabaco, causalidad inversa, o exclusión de estudios relevantes) (Tobias & Hu, 2013), pero la controversia continúa, y probablemente persistirá en las próximas décadas. Estas dudas solo se resolverían con estudios de intervención aleatorizados (Hernán & Taubman, 2008). Por ello se necesita disponer de estudios experimentales que puedan demostrar si una pérdida intencional de peso conlleva una disminución en la mortalidad cardiovascular y una menor incidencia de enfermedad cardiovascular. Es de esperar que la contribución a través del ensayo PREDIMED-PLUS permita conocer las sinergias entre los efectos de una intervención intensiva sobre la pérdida de peso (con restricción calórica, actividad física y terapia conductual) y los efectos beneficiosos de una mayor adherencia a una dieta de alta calidad (es decir, la Dieta Mediterránea) en la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

Participantes

El ensayo PREDIMED-PLUS incluye a adultos de 55 (hombres) y 60 (mujeres) a 75 años, con un Índice de Masa Corporal (IMC) ≥ 27 y < 40 kg/m², que reúnan al menos

3 de los criterios de síndrome metabólico (Alberti et al., 2009). Aproximadamente el 50 % de la población de estudio son mujeres, y las personas diabéticas no deben representar más del 25 % de la muestra final, cuyo tamaño será de unos 6.000 participantes (3.000 en cada grupo de intervención). El reclutamiento se realiza en 20 centros o nodos de reclutamiento en toda España, cada uno de los cuales asume el objetivo de reclutar, educar y seguir aproximadamente a 300 participantes, 150 en el grupo de dieta mediterránea sin restricción calórica y asistencia médica habitual, y 150 en el grupo de intervención intensiva. El reclutamiento de los participantes finalizará en diciembre de 2015 y los resultados finales estarán disponibles en 2020, tras un seguimiento de 5 años.

Objetivos de cambios

Durante los seis primeros meses de intervención, el objetivo a alcanzar por parte del participante será perder entre un 10 y un 15 % de su peso inicial y entre el 5 y el 10 % del perímetro de la cintura. Posteriormente, se animará al participante a mantener el peso perdido o bien a continuar bajando de peso en el caso que lo necesite. Muchos aspectos de la calidad de la dieta pueden afectar al peso corporal y al riesgo de padecer enfermedades relacionadas con la obesidad, en mayor medida que la cantidad relativa de macronutrientes (Ludwig, 2012; Mozaffarian, Hao, Rimm, Willett, & Hu, 2011). Por lo tanto, el objetivo principal de la intervención dietética intensiva se centra en la calidad global de la dieta con el fin de evitar los alimentos que aumentan la obesidad y remplazarlos por alimentos que pueden ayudar a bajar de peso.

Se aumentará el consumo de aceite de oliva virgen, frutos secos, frutas y verduras, cereales integrales, legumbres y yogures bajos en grasa. Son alimentos propios de patrones de alimentación tradicionales basados en alimentos enteros o mínimamente elaborados, como ocurre con la dieta mediterránea, que incorpora muchos de estos alimentos protectores que se ha relacionado en repetidas ocasiones con pérdida de peso o menor ganancia de peso (Martínez-González & Bes-Rastrollo, 2011; Mozaffarian et al., 2011). Algunos alimentos que no son propios de la dieta mediterránea tradicional se han asociado de manera consistente con el aumento de peso (Mozaffarian et al., 2011; Schulze, Fung, Manson, Willett, & Hu, 2006), como por ejemplo las bebidas azucaradas, comida rápida, productos refinados, pan blanco, arroz blanco, pasta (excepto las pastas de grano integral), patatas fritas, patatas cocidas, dulces, tartas, pasteles, azúcar, platos precocinados,

embutidos o fiambres de carnes procesadas y patés. Además, se debe lograr una reducción de aproximadamente 600 kcal en la ingesta diaria de energía (aproximadamente el 30 % de las necesidades energéticas estimadas), basándose en la estimación de las necesidades energéticas según la ecuación del Institute of Medicine (Institute of Medicine (U.S.) & Institute of Medicine (U.S.), 2005) y teniendo en cuenta el metabolismo basal de cada participante y su grado de actividad física.

A los participantes se les anima para que aumenten gradualmente su nivel de actividad física hasta alcanzar por lo menos 45 minutos al día después de 6 meses de intervención, y se les evalúa. Este programa de actividad física debe incluir actividades aeróbicas, como caminar a paso ligero (principalmente), o cualquier otra actividad equivalente de intensidad moderada, y también incluye otras actividades de entrenamiento de resistencia (Fernández et al., 2012). Los dietistas deben adaptar las recomendaciones a las preferencias de los participantes, y a la conveniencia de que estos realicen intercambios entre actividades que representen la misma cantidad de METS.

El papel de los investigadores colaboradores en la Atención Primaria

Los participantes son reclutados por los médicos de familia de los Centros de Salud de atención primaria asociados a los nodos de reclutamiento. La misión de los médicos de atención primaria es tratar de asegurar una alta tasa de reclutamiento y una exhaustividad lo más cercana al 100 % en la revisión de las historias clínicas y recogida de información clínica sobre eventos durante el seguimiento. Teniendo en cuenta que los médicos involucrados son los responsables de la atención médica de los participantes, no existe ningún potencial conflicto ético de confidencialidad en la etapa de identificación de los participantes candidatos, ni en las consultas de historias clínicas. Los datos demográficos de los participantes, así como los criterios de elegibilidad, se obtienen de los registros de los centros de salud, que están informatizados en su totalidad. Esta tarea se hace en una evaluación de preselección antes de contactar con el potencial participante. A los candidatos se les entrevista brevemente por teléfono para ser informados sobre el estudio y se les invita a asistir a una visita en los centros de atención primaria.

Aplicabilidad de los estudios en la Atención Primaria

Tanto el estudio PREDIMED como el PREDIMED-PLUS, al realizarse en el seno de la Atención Primaria de Salud son idóneos para integrarse en las actividades de consejo dietético en la atención habitual en los servicios públicos de Atención Primaria. Una de las limitaciones para poder aplicar las intervenciones desarrolladas y probadas en estudios científicos en la atención habitual es que actualmente no existen en los servicios de Atención Primaria graduados en Nutrición Humana y Dietética, ni en Educación Física, para apoyar al resto de profesionales en la atención al grave problema de salud que suponen las enfermedades relacionadas con la dieta y sedentarismo (obesidad y síndrome metabólico).

El grupo de investigación de PREDIMED-PLUS en Málaga incluye investigadores académicos y clínicos de la Universidad de Málaga y del Distrito Sanitario de Atención Primaria de la Costa del Sol. Se están reclutando los voluntarios para el estudio en todos los centros de salud del municipio de Benalmádena, un pueblo en donde se cumplen todas las condiciones deseables para poder adaptar (o volver) a los hábitos tradicionales tan saludables del mediterráneo. En los centros de salud se pretende aplicar de forma progresiva las bases educativas y de intervención desarrolladas en los estudios PREDIMED y PREDIMED plus, también en las consultas habituales de atención sanitaria en manos de médicos de familia y enfermeros, en pacientes con síndrome metabólico, y mediante las citas y talleres de consejo dietético ya implantados en Atención Primaria. Además, se están desarrollando programas integrales de hábitos saludables en el municipio, con colaboraciones entre el grupo PREDIMED, servicios ofrecidos por el Ayuntamiento y los centros de Atención Primaria.

En el año 2020 habrá nuevos resultados del ensayo PREDIMED plus, y será el momento, si los resultados son tan positivos como hasta ahora, y como parece vislumbrarse, de seguir dando a conocer al mundo los beneficios de los hábitos de la dieta tradicional mediterránea, y de la práctica regular de actividad física.

Financiación:

Los estudios han recibido financiación por parte del Instituto de Salud Carlos III (Proyectos FIS y CIBERobn) y la comunidad europea (European Research Council), y ha contado también con ayuda económica de la Consejería de Salud y Bienestar Social de la Junta de Andalucía y de otras administraciones autonómicas. También han colaborado de forma sustancial, a través de la aportación gratuita de alimentos (aceite de oliva virgen extra, nueces, almendras y avellanas), varias empresas y organizaciones alimentarias como la Fundación Patrimonio Comunal Olivarero, Walnuts California, Borges y La Morella Nuts.

Referencias

- Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... International Association for the Study of Obesity. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
- Berrington de Gonzalez, A., Hartge, P., Cerhan, J. R., Flint, A. J., Hannan, L., MacInnis, R. J., ... Thun, M. J. (2010). Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *The New England Journal of Medicine*, 363(23), 2211-2219. doi:10.1056/NEJMoa1000367
- Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M.-I., Corella, D., Arós, F., ... Martínez-González, M. A. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *The New England Journal of Medicine*, 368(14), 1279-1290. doi:10.1056/NEJMoa1200303
- Fernández, J. M., Rosado-Álvarez, D., Da Silva Grigoletto, M. E., Rangel-Zúñiga, O. A., Landaeta-Díaz, L. L., Caballero-Villarraso, J., ... Fuentes-Jiménez, F. (2012). Moderate-to-high-intensity training and a hypocaloric Mediterranean diet enhance endothelial progenitor cells and fitness in subjects with the metabolic

- syndrome. *Clinical Science (London, England: 1979)*, 123(6), 361-373. doi:10.1042/CS20110477
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 309(1), 71-82. doi:10.1001/jama.2012.113905
- Gutiérrez-Fisac, J. L., Guallar-Castillón, P., León-Muñoz, L. M., Graciani, A., Banegas, J. R., & Rodríguez-Artalejo, F. (2012). Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 13(4), 388-392. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00964.x
- Hernán, M. A., & Taubman, S. L. (2008). Does obesity shorten life? The importance of well-defined interventions to answer causal questions. *International Journal of Obesity (2005)*, 32 Suppl 3, S8-14. doi:10.1038/ijo.2008.82
- Institute of Medicine (U.S.), & Institute of Medicine (U.S.) (Eds.). (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Ludwig, D. S. (2012). Weight loss strategies for adolescents: a 14-year-old struggling to lose weight. *JAMA*, 307(5), 498-508. doi:10.1001/jama.2011.2011
- Martínez-González, M. A., & Bes-Rastrollo, M. (2011). Nut consumption, weight gain and obesity: Epidemiological evidence. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD*, 21 Suppl 1, S40-45. doi:10.1016/j.numecd.2010.11.005
- Mozaffarian, D., Hao, T., Rimm, E. B., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2011). Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *The New England Journal of Medicine*, 364(25), 2392-2404. doi:10.1056/NEJMoa1014296
- Salas-Salvadó, J., Bulló, M., Estruch, R., Ros, E., Covas, M.-I., Ibarrola-Jurado, N., ... Martínez-González, M. A. (2014). Prevention of diabetes with Mediterranean diets: a subgroup analysis of a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 160(1), 1-10. doi:10.7326/M13-1725

- Schröder, H., Fitó, M., Estruch, R., Martínez-González, M. A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., ... Covas, M.-I. (2011). A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. *The Journal of Nutrition*, 141(6), 1140-1145. doi:10.3945/jn.110.135566
- Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., Shahar, D. R., Witkow, S., Greenberg, I., ... Dietary Intervention Randomized Controlled Trial (DIRECT) Group. (2008). Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *The New England Journal of Medicine*, 359(3), 229-241. doi:10.1056/NEJMoa0708681
- Tobias, D. K., & Hu, F. B. (2013). Does being overweight really reduce mortality? *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 21(9), 1746-1749. doi:10.1002/oby.20602
- Zazpe, I., Sanchez-Tainta, A., Estruch, R., Lamuela-Raventos, R. M., Schröder, H., Salas-Salvado, J., ... Martinez-Gonzalez, M. A. (2008). A large randomized individual and group intervention conducted by registered dietitians increased adherence to Mediterranean-type diets: the PREDIMED study. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(7), 1134-1144; discussion 1145. doi:10.1016/j.jada.2008.04.011

EJERCICIO FÍSICO Y ENVEJECIMIENTO: ASPECTOS COGNITIVOS Y DE CALIDAD DE VIDA

Autores: Marcela González-Gross*, Raquel Pedrero-Chamizo*, Raquel Aparicio-Ugarriza*, Francisco Fuentes*, Agustín Meléndez*

**Grupo de investigación ImFINE. Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid.*

Introducción

Desde nuestra última intervención en el congreso de mayores de Málaga en 2011, el avance del conocimiento en torno al tema planteado ha sido considerable. Si ya en aquel entonces planteábamos la hipótesis de una relación plausible entre el ejercicio físico, el envejecimiento saludable e incluso el mantenimiento de la función cognitiva (González-Gross y col, 2011), en este año 2015 nos encontramos con investigaciones muy interesantes al respecto, que están arrojando una enorme luz sobre aspectos hasta ahora prácticamente desconocidos.

El envejecimiento ha sido definido como el efecto gradual del tiempo sobre un organismo, causando un deterioro que le conduce a la muerte (Lopez-Otin y col, 2013). El SNC parece especialmente vulnerable a los efectos del envejecimiento, resultado en una menor capacidad regenerativa y un deterioro en el mantenimiento de las funciones cognitivas y sinápticas (Bouchard & Villeda, 2015). Este proceso, que se consideraba continuo e irreversible, podría ser maleable. Se plantea la posibilidad de enlentecer e incluso revertir el proceso y rejuvenecer los sistemas fisiológicos (Bouchard & Villeda, 2015). La evidencia científica sugiere que incluso el cerebro en envejecimiento puede ser receptivo a la plasticidad neuronal y cognitiva, con el entrenamiento adecuado (Rahe y col, 2015).

Ejercicio y mejora cognitiva

Varios estudios han intentado investigar el efecto del ejercicio físico sobre la función cognitiva. Una intervención reciente comparó el efecto de un entrenamiento cognitivo con el de un entrenamiento cognitivo más actividad física en adultos sanos con edades entre 50 y 85 años (Rahe y col, 2015). Los resultados sugieren que ambos

tienen efectos positivos, aunque el entrenamiento cognitivo con actividad física parece tener mayores efectos a largo plazo.

Muy interesantes son los resultados de un estudio longitudinal de gemelos adultos finlandeses (Iso-Markku y col, 2015). Tras un seguimiento de 29 años, aquellos que habían practicado de forma regular actividad física vigorosa tuvieron un menor riesgo de padecer demencia; en el caso de cada par de gemelos, la Hazard ratio fue de 0,48 a favor del gemelo activo.

En la actualidad, son varios los modelos teóricos que se emplean para intentar explicar la relación entre ejercicio físico y función cognitiva. La explicación neuroendocrina integra la síntesis y liberación de los neurotransmisores adrenalina, noradrenalina, dopamina serotonina y de la hormona cortisol en el esfuerzo en agudo, con una fuerte base teórica aunque hasta la fecha con evidencia empírica escasa. Según indica McMorris (2009) en su excelente revisión sobre el tema, quizás los resultados contradictorios que se encuentran en la bibliografía se deban a problemas metodológicos. Asimismo, existe escasa evidencia científica que apoye la relación neuroendocrina de la función mental y el ejercicio a largo plazo, debido a los pocos estudios realizados. Aunque esta relación es plausible. Una de las hipótesis que se plantean es entorno al factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF, brain derived neurotrophic factor). El BDNF tiene a disminuir de forma progresiva con la edad y correlaciona con reducción del volumen del hipocampo (Leckie y col, 2014). EL BDNF tiene efecto neuroprotector, juega un papel importante en los procesos de memoria y aprendizaje y promueve la plasticidad sináptica y la neurogénesis antes citadas. Según datos obtenidos en experimentación animal, parece que el proceso de mejora cognitiva viene mediado por el BDNF (Winter y col, 2006), cuyas concentraciones están aumentadas durante el esfuerzo. Esta teoría apoyaría que el BDNF interviene en la relación ejercicio y función cognitiva.

A esta misma conclusión llegan Leckie y col. (2014), después de realizar una intervención con ejercicio aeróbico moderado durante un año en mayores de 65 años. Los resultados mostraron que la edad moderó el efecto del ejercicio sobre los niveles de BDNF, que aumentó de forma significativa en los sujetos de más edad. El BDNF se propone como mediador de los efectos del ejercicio físico sobre las capacidades cognitivas, especialmente en los mayores de 71 años.

Sarcopenia y obesidad sarcopénica

La sarcopenia ha sido definida como la pérdida de músculo esquelético asociada a la edad. Junto con otros procesos ligados al envejecimiento, se produce un deterioro funcional considerable y conduce a la fragilidad. Ésta está asociada de forma significativa con la morbilidad y mortalidad en el anciano. Autores como Hanna (2015) proponen que el aumento de la prevalencia de sarcopenia y enfermedad crítica en el mayor es el resultado de un metabolismo muscular alterado, alteración de la función energética a nivel mitocondrial, y un estado catabólico crónico mediado por el TNF-alfa. Puede haber una interrelación entre prevalencia de sarcopenia y deterioro cognitivo. El ejercicio físico se presenta como una herramienta fundamental tanto en la prevención como en el tratamiento de la sarcopenia, aunque especialmente en el grupo de mayores de 80 años está poco estudiado y se desconocen los protocolos de entrenamiento más eficaces y las estrategias que aumentan la adherencia (Ansai & Rebelatto, 2014).

En su reciente posicionamiento, la Sociedad Italiana de Ortopedia y Medicina (Iolascon y col, 2014) recomienda evaluar el riesgo de sarcopenia a partir de los 50 años. Proponen que el plan de ejercicio físico en pacientes con sarcopenia debe incluir tanto ejercicio aeróbico como de fuerza y potencia, siempre adaptado y en función del diagnóstico.

Diferentes estudios realizados han visto un aumento de la prevalencia de obesidad sarcopénica. En estos sujetos, conviven las dos situaciones de malnutrición. En el estudio EXERNET, realizado sobre una muestra representativa de personas españolas mayores de 65 años, la prevalencia fue del 15%; para la obesidad del 25% y de poca masa muscular del 24%; por tanto, únicamente un 36% presentaba una composición corporal normal (Gómez-Cabello y col, 2011). La prevalencia de obesidad sarcopénica aumenta con la edad, siendo del doble en los mayores de 75 años que en los de 65 a 70 años, tanto en varones como en mujeres.

En relación a la calidad de vida y la morbi-mortalidad en la edad avanzada, uno de los mayores factores de riesgo son las caídas, que a vez aumentan el riesgo de fracturas de pelvis o de cabeza de fémur. Cada año, una de cada tres personas mayores de 65 años se cae, y entre un 20 y 30% de esas caídas resulta en lesión (Carande-Kullis y col, 2015). Una revisión reciente realizada sobre 16 meta-análisis

de estudios de intervención aleatorizados y controlados concluye que hay evidencia suficiente de que el ejercicio físico reduce el riesgo de caídas (Stubbs y col, 2015). En este sentido, el ejercicio aeróbico como andar deprisa parece ser más efectivo que el ejercicio de fuerza, tanto para la prevención de caídas (Okubo y col, 2015), como para la mejora de la función cognitiva (Rahe y col, 2015) en mayores sanos. En pacientes con demencia, el progreso de la enfermedad fue más lento con un programa combinado de ejercicio aeróbico con entrenamiento de la fuerza que sólo el aeróbico, comparando con un grupo que no realizó ejercicio, en un ensayo realizado durante 9 semanas y 18 semanas de seguimiento (Bossers WJ y col, 2015). Aunque no existe consenso en relación a que programa de ejercicio es el más indicado, en el análisis coste-beneficio realizado por Carande-Kulis y col. (2015), el programa aleatorio controlado que tuvo un ROI más elevado con un retorno del 509% sobre cada dólar invertido fue el *Tai Chi*.

Interacción ejercicio, dieta y función cognitiva

De los nueve *hallmarks* relacionados con el envejecimiento que proponen López-Otin y col. (2013) en su excelente trabajo publicado en la revista *Cell*, la restricción calórica es uno de ellos. En experimentación animal se ha observado que la restricción calórica retrasa la aparición de déficits funcionales asociados a la edad (coordinación motora, capacidad de aprendizaje) y disminuye el riesgo de desarrollar trastornos neurodegenerativos como la AD o el Parkinson. En monos con un cuadro clínico similar al del Parkinson, se observó que una reducción de un 30% en la ingesta calórica durante 6 meses mejoró significativamente la actividad locomotora (Maswood y col, 2004). Asimismo, parece ser que la restricción calórica también reduce la disminución de la expresión de los receptores LTP (plasticidad a largo plazo) y NMDA (N-metil D-aspartato) que actúan como componentes fundamentales en la plasticidad neuronal y memoria, y la disminución de la materia gris que suele darse con el envejecimiento, especialmente en los áreas responsables de las funciones motoras y ejecutivas (Steiner y col, 2011).

La restricción calórica también estimula la síntesis de BDNF y otros factores neurotróficos e induce la síntesis de chaperones proteicos, que protegen a las células de insultos crónicos metabólicos. También se ha observado aumento la

liberación de BDNF y mejora del rendimiento cognitivo en experimentación animal mediante la combinación de modificaciones en el estilo de vida, como ingesta de alimentos enriquecidos con ácidos grasos omega 3 y aumento de la actividad física. De hecho, los ácidos grasos omega 3 ejercen un efecto neuroprotector y de mejora de la función cognitiva evidente, al proteger frente a la pérdida de función sináptica y de la plasticidad basada en el receptor NMDA (Steiner y col, 2011).

Un estudio reciente realizado en China sugiere que la ingesta diaria de huevos y productos del mar, además de ver la TV, leer y realizar ejercicio físico se asocia con la prevención del desarrollo de deterioro cognitivo leve en mayores de 60 años (Zhao y col, 2015).

Calidad de vida y envejecimiento saludable

Aunque todavía quedan algunos aspectos por investigar, la evidencia científica de la que disponemos indica que la práctica regular de ejercicio físico tiene unos efectos positivos sobre la salud y la calidad de vida. Entendemos que una buena calidad de vida a medida que envejecemos es mantener la autonomía y el poder realizar las actividades de la vida diaria. Nosotros hemos publicado recientemente los valores de referencia de condición física para la población mayor española (Pedrero-Chamizo y col, 2012). Se aprecia una pérdida de funcionalidad en la mayoría de las capacidades a partir de los 70-75 años, por lo debemos hacer una valoración funcional específica y unas recomendaciones adaptadas a las diferentes situaciones que nos encontramos en población mayor. Nuestro grupo de trabajo también viene trabajando desde hace tiempo para que la valoración de la condición física se incluya en la anamnesis del paciente en atención primaria, así como en este caso, en la consulta de Geriátrica.

Conclusiones

La interrelación ejercicio físico, estado cognitivo y salud es un tema de máxima actualidad. Hasta hace poco se carecía de datos en humanos, pero las investigaciones recientes están aportando datos muy interesantes que ya nos pueden ayudar tanto para la prevención como el tratamiento de diferentes afecciones. La conexión entre el estado cognitivo y la incidencia de otras

enfermedades o síndromes como obesidad, sarcopenia, etc, por lo que la intervención a nivel de ejercicio físico como de nutrición puede conducir a unos beneficios claros.

Bibliografía

Ansai JH, Rebelatto JR. Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: a randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int* 2014; nov 19. doi: 10.1111/ggi.12411.

Bossers WJ, van der Woude LH, Boersma F, Hortobagyi T, Scherder EJ, van Heuvelen MJ. A 9-week aerobic and strength training programme improves cognitive and motor function in patients with dementia: a randomized, controlled trial. *Am J Geriatr Psychiatry* 2015; Jan 3. doi: 10.1016/j.jasp.2014.12.191.

Bouchard J, Villeda SA. Aging and brain rejuvenation as systemic events. *J Neurochem* 2015; 132:5-19.

Carande-Kulis V, Stevens JA, Florence CS, Beattie BL, Arias I. A cost-benefit analysis of three older adult fall prevention interventions. *J Safety Research* 2015; 52:65-70.

Gómez-Cabello A, Pedrero-Chamizo R, Albers U, González-Gross M, Casajús JA, Ara I. Prevalence of overweight and obesity in non-institutionalized people aged 65 or over from Spain: The Elderly EXERNET Multi-center Study. *Obesity Reviews* 2011;12(8):583-92.

González-Gross M, Maroto B, Valtueña J, Fuentes F. Ejercicio físico y función cognitiva. En: Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. EXERNET. Editorial CSD. Colección ICD. 2011. pp 413-430.

Hanna JS. Sarcopenia and critical illness: a deadly combination in the elderly. *JPEN* 2015; Jan 15. pii:0148607114567710.

Iolascon G, Di Pietro G, Gimigliano F, Mauro GL, Moretti A, Giamettel MT, Ortolan S, Tarantino U, Brand ML. Physical exercise and sarcopenia in older people: position paper of the Italian Society of Orthopaedics and Medicine (OrtoMed). *Clin Cases Mineral Bone Metab* 2014; 11:215-221.

- Iso-Markku P, Waller K, Kujala UM, Kaprio J. Physical activity and dementia: long-term follow-up study of adult twins. *Ann Med* 2015; 22:1-7.
- López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of ageing. *Cell* 2013; 153:1194-1217.
- Maswood N, Young J, Tilmont E . Caloric restriction increases neurotrophic factor levels and attenuates neurochemical and behavioural deficits in a primate model of Parkinson's disease. *Proc Natl Acad Sci USA*. 101(52):18171-18176, 2004.
- Mc Morris T. Exercise and cognitive function: a neuroendocrinological explanation. En: *Exercise and cognitive function*. Mc Morris T, Tomporowski P, Audiffren M, editors. Sussex, UK :Willey-Blackwell. Pp 41-68, 2009.
- Okubo Y, Osuka Y, Jung S, Rafael F, Tsujimoto T, Aiba T, Kim T, Tanaka K. Walking can be more effective than balance training in fall prevention among community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2015; Jan 22. doi: 10.1111/ggi.12444.
- Pedrero-Chamizo R, Gómez-Cabello A, Delgado S, Rodríguez-Llarena S, Rodríguez-Marroyo JA, Cabanillas E, Meléndez A, Vicente-Rodríguez G, Aznar S, Villa G, Espino L, Gusi N, Casajus JA, Ara I, González-Gross M; on behalf of EXERNET Study Group. Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012; 55(2):406-16.
- Rahe J, Petrelli A, Kaesberg S, Fink GR, Kessler J, Kalbe E. Effects of cognitive training with additional physical activity compared to pure cognitive training in healthy older adults. *Clinical Interventions in Aging* 2015; 10:297-310.
- Steiner B, Witte V, Floel A. Lebensstil und Kognition. *Nervenarzt* DOI 10.1007/s00115-011-3353-0, 2011.
- Stubbs B, Brefka S, Denking MD. What works to prevent falls in community-dwelling older adults? An umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Phys Ter* 2015 Feb 5.

Winter B, Breitenstein C, Mooren F . Faster running – faster and better learning: A single bout of intense exercise improves word learning. *Neurobiol Learn Mem* 87(4): 597-69, 2006.

ZhaoX, Yuan L, Feng L, Xi Y, Yu H, Ma W, Zhang D, Xiao R. Association of dietary intake and lifestyle pattern with mild cognitive impairment in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2015; 19(2): 164-168.

ENTRENAMIENTO “FUNCIONAL” PARA PERSONAS MAYORES: ¿PARA QUÉ, CÓMO Y CUÁNDO?

Autor:

Prof. Dr. Marzo Edir Da Silva Grigoletto

En la última década se ha desarrollado una considerable producción científica y cuerpo de conocimiento sobre la eficacia que el entrenamiento neuromuscular puede ofrecer sobre determinados marcadores que reflejan mejoras en la capacidad funcional de las personas mayores. Igualmente, se están estudiando los efectos de intervenciones “multicomponente” (fuerza; resistencia; flexibilidad; equilibrio) y de cómo introducir programas de entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia en este tipo de poblaciones por las posibles interferencias adaptativas que pudieran suceder.

Los estudios muestran una alta correlación entre la producción de potencia y las mejoras de rendimiento funcional en muchas actividades de la vida diaria y pruebas específicas de capacidad funcional, que a su vez tienen relación con la calidad de vida (independencia funcional). Por tanto, los resultados apoyan sin duda este tipo de intervenciones mediante ejercicio físico, demostrando multitud de efectos beneficiosos sobre el estatus funcional, e incluso sobre el tratamiento de determinadas patologías propias de la edad.

Sin embargo, el poder establecer qué es entrenamiento funcional y cómo aplicarlo puede ser algo más complejo y exigir algunas consideraciones en cuanto a los programas de acondicionamiento físico en personas mayores.

Clásicamente el concepto de entrenamiento funcional, ha sido comprendido en base al desarrollo de **movimientos integrados y multiplanares que implican aceleración conjunta, estabilización** (incrementando en ocasiones las demandas mediante el empleo de elementos desestabilizadores) **y desaceleración, con la intención de mejorar la habilidad del movimiento, de la fuerza de la zona media y la eficiencia neuromuscular.** Este desarrollo es **justificado en su posible mayor aplicación y “transferencia” para las actividades “cotidianas o diarias” y “actividades naturales”.**

En esta presentación vamos a intentar replantear el concepto de **“entrenamiento y ejercicio funcional”**. Etimológicamente debemos comprender el término **“funcional”** (RAE, 2011) como lo **perteneciente o relativo a las funciones**. También cuando es dicho de una obra o de una técnica: **eficazmente adecuada a sus fines** y encontramos igualmente su utilización cuando se utiliza como **perteneciente o relativo a las funciones biológicas o psíquicas** (se encuentra, por ejemplo, su empleo en el concepto de “recuperación funcional”). Si analizado por esta perspectiva, deberíamos plantear si, ¿algún entrenamiento aplicado a personas mayores no debería de ser funcional?

Realmente, el entrenamiento funcional conlleva una serie de beneficios en la persona que provoca una mejora del componente psicosocial, además del componente físico. Este entrenamiento funcional mejora el tono muscular de la persona y habilita una mejor condición para realizar las tareas de la vida cotidiana. Se ha demostrado que “sentir ser eficiente” y productivo provoca mayor dinamismo y fortaleza psíquica en la persona. Esto ayudará sobremanera a realizar acciones futuras con mayor autoestima y motivación.

El objetivo de este trabajo es presentar y discutir las bases teóricas en las que se sustenta este el entrenamiento funcional aplicado a personas mayores, revisar la estructura de la sesión, e proponer alternativas aplicables al trabajo funcional para clases en grupo para personas mayores

Concomitantemente se discutirán y analizarán las características de las cargas que habitualmente se utilizan en el entrenamiento funcional y el momento de la sesión en que se debe utilizar.

EXERCÍCIO, ENVELHECIMENTO E FUNCIONAMENTO COGNITIVO: QUE MECANISMOS?

Autor:

José Alves. *Instituto Superior de Ciências da Saúde-Norte*

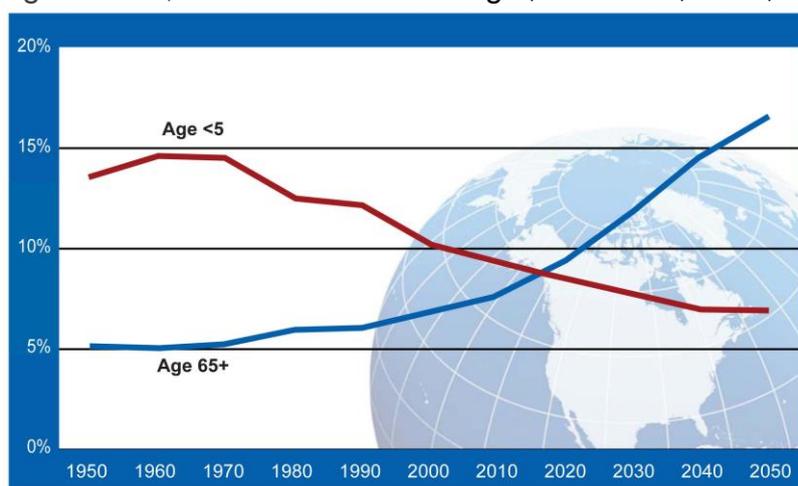
Resumo

O crescimento da população com mais de 60 anos, a nível mundial e, em particular, em Portugal e Espanha, associado a um estilo de vida, predominantemente, sedentário, levanta muitas preocupações relacionadas com o declínio cognitivo e a saúde mental e os respectivos custos sócio económicos associados. Um dos tratamentos mais económicos e sem efeitos secundários, para obviar ao declínio cognitivo e à diminuição da prevalência das doenças neurodegenerativas, que tem sido referido, é o exercício. Assim, analisaremos, nesta intervenção estudos recentes que têm estudado a relação entre o exercício físico e a diminuição do declínio cognitivo, o funcionamento cerebral e a prevenção da demência, como por exemplo a Alzheimer. Analisaremos, ainda, os mecanismos subjacentes a esses efeitos, nomeadamente, as mudanças moleculares, celulares e estruturais que ocorrem no cérebro por efeito do exercício, no sentido de melhor compreender o processo de envelhecimento e as estratégias que podem ser postas em prática para otimizar esse processo, a fim de que os novos anos acrescentados à vida, (pois a esperança de vida continua a aumentar) possam ser vividos de uma forma mais saudável. Concluimos que a literatura suporta de forma clara a ideia de que o exercício é, de facto, um meio extremamente eficaz na prevenção do declínio cognitivo e da redução do risco de demência, associados à idade. Adicionalmente, e porque a investigação é ainda muito escassa no que se refere ao tipo, quantidade e duração do exercício, em humanos, sugere-se a continuação da investigação desta linha de pensamento.

I. Introdução

Para ter de volta minha juventude eu não faria nada no mundo, exceto fazer exercício, acordar cedo, ou ser respeitável' (Oscar Wilde, *The Picture of Dorian Gray*, 1891).

O envelhecimento da população, nomeadamente nos países desenvolvidos, é uma realidade inquestionável, representando os indivíduos com mais de 60 anos, 25% da população portuguesa e 23% da população espanhola ([United Nations](#), 2013) O índice de envelhecimento em Portugal tem aumentado vertiginosamente desde 2001 (102,2%) (Censos, 2011) até 2013 (133,5%) (FFMS, Pordata, 2014). Este é um fenómeno global como podemos constatar observando a fig. 1. Esta situação deve-se a duas razões fundamentais. A primeira relaciona-se com o aumento da esperança de vida que em Portugal se situa nos 76 anos para os homens e nos 82 para as mulheres e, em Espanha, nos 78 para os homens e nos 84 para as mulheres (Salomon et al., 2012). No entanto, segundo os mesmos autores, nem todos estes anos são passados saudavelmente, pois, cerca de 11 desses anos são vividos de forma pouco saudável, fruto do estilo de vida que levamos durante a vida adulta. A segunda resulta do índice de natalidade que continua a baixar de forma significativa, tendo sido em Portugal, em 2011, de 1,35 (Eurostat, 2013), em 2012,



foi de 1,28 e em 2013 de 1,03 (estudo da Fundação Francisco Manuel dos Santos e INE, 27/11/2013). Em Espanha dados do Eurostat (2013), relativos a 2011 referem um índice de 1,36.

Fig.1. Crianças e Idosos em % da População Global de 1950-2050 (United Nations. World Population Prospects: The 2010 Revision)

Estes factos, maior esperança de vida e envelhecimento da população, levantam vários problemas relativos à qualidade de vida da faixa etária da população mais idosa, uma vez que é sabido que o envelhecimento traz consigo vários problemas de saúde física e mental, nomeadamente se tivermos em consideração os estilos de vida da sociedade moderna que está em contraste flagrante com a dos nossos ancestrais, particularmente a partir do século 20. A grande diferença fundamenta-se na diminuição drástica dos níveis de actividade física que actualmente desenvolvemos. O eurobarómetro de 2014 revela que cerca de 64% da população portuguesa e 44% da espanhola não faz qualquer actividade física. Mais preocupados ficamos se analisarmos os números ao longo da idade. De salientar que a percentagem de indivíduos sedentários (raramente ou nunca) aumenta à medida que a idade aumenta (de 36 para 70%) e a percentagem dos que fazem exercício com alguma regularidade diminui (de 53 para 22%) (Fig. 2.).

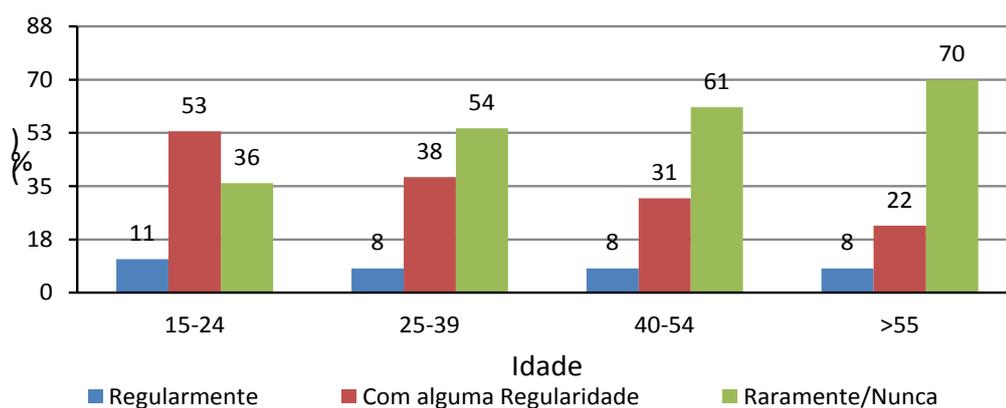


Fig. 2. Níveis de actividade física segundo a idade (Eurobarómetro 2014)

Também, devido ao prolongamento da esperança de vida, as doenças relacionadas com o envelhecimento têm aumentado, em proporções alarmantes, nas últimas décadas, referindo a Organização Mundial de Saúde (GBD, 2010) que os maiores factores de risco de invalidez são os transtornos mentais e comportamentais (depressão, Alzheimer, ansiedade, consumo de drogas, etc.) e os distúrbios músculo esqueléticos. É referido ainda, no mesmo estudo (GBD, 2010) que as principais causas de morte são factores ligados ao sedentarismo (alto IMC, pressão arterial, colesterol, glicemia elevada) e principalmente em países como Portugal e Espanha. Por esta razão se não alterarmos este perigoso estilo de vida, a obesidade

e as doenças metabólicas ocorrem, acelerando o desenvolvimento de doenças relacionadas com a idade, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares, cancro e doenças neurodegenerativas, como por ex: Alzheimer, Parkinson, Demência, Depressão, etc. (Mattson, 2012), levando a uma redução na capacidade adaptativa, na qualidade de vida e no aumento da morbilidade (Chang, Pan, Chen, Tsai, and Huang, 2012).

Existem evidências consistentes de que o exercício ajuda a reduzir ou prevenir a deterioração cognitiva e cerebral, entre os idosos e, conseqüentemente, o aparecimento de doenças neurodegenerativas (Cassilhas et al., 2007; Liu-Ambrose et al., 2012; Hötting e Röder, 2013; Erickson et al., 2010a e b, 2011, 2012a; Rhyu et al., 2010; McAuley, Mullen and Hillman, 2013)

Está claramente documentado na literatura produzida nos últimos quinze anos que o exercício físico tem uma influência significativa na qualidade de vida e no envelhecimento saudável (Larson, Wang, Bowen, McCormick, Teri, Crane and Kukull, 2006; Williams and Kemper, 2010; Head, Singh, and Bugg, 2012; Erickson et al., 2011; Cassilhas et al., 2007; Liu-Ambrose e Donaldson, 2009; Chang, Pan, Chen, Tsai, and Huang, 2012; Nouchi et al., 2014; Mattson, 2012; Bherer, Erickson, and Liu-Ambrose, 2013; Hötting e Röder, 2013) e na prevenção das doenças neurodegenerativas e mentais (Alzheimer, TDAH, depressão, ansiedade, stress, etc) (Archer, 2011; Lin and Kuo, 2013; Pontifex, Saliba, Raine, Picchietti, and Hillman, 2013; Gomez-Pinilla and Hillman, 2013; Hess, Dieberg, McFarlane, and Smart, 2014; Maggouritsa, Kokaridas, Stoforos, Patsiaouras, Diggelidis & Theodorakis, 2014; Song, Mitnitski, Zhang, Chen, & Rockwood, 2012; Andel et al., 2008; Rattan, 2008; Etgen et al., 2010; Intlekofer, and Cotman, 2013), ao longo da vida.

Começaremos por analisar alguns estudos recentes sobre a influência do exercício no envelhecimento saudável e suas conseqüências no funcionamento cognitivo e na saúde mental, para de seguida procurar explicar, através da investigação nas neurociências os mecanismos que podem estar subjacentes a esses efeitos.

De facto, existem muitos estudos que evidenciam os efeitos do exercício no funcionamento cognitivo e na saúde mental, mas só muito recentemente, houve a preocupação de tentar perceber as causas desses efeitos, pois os estudos realizados eram, essencialmente correlacionais.

Apesar de nos últimos quinze anos se terem multiplicado os estudos sobre esta temática, os mesmos utilizavam, essencialmente, modelos animais sendo muito escassos os realizados com seres humanos. Com a evolução tecnológica ao serviço das metodologias de estudo do funcionamento do cérebro humano (neuroimagem) têm sido publicados, muito recentemente, estudos em que se procura conhecer de que forma o exercício contribui para a prevenção do declínio cognitivo e a redução das suas repercussões na saúde mental.

Assim, esta apresentação tem como objectivo analisar e descrever de que forma o exercício pode ser utilizado como tratamento na prevenção do declínio cognitivo e da saúde mental, conhecendo os mecanismos que estão subjacentes aos efeitos do exercício no funcionamento e estrutura do cérebro humano.

II. Exercício, envelhecimento e funcionamento cognitivo

“As pessoas que são mais ativas ao longo da vida têm menor risco de declínio cognitivo global e de incidência de demência.” (Kirk-Sanchez, & McGough, 2014, p. 55).

Ao longo dos tempos a questão da actividade física e do exercício foi sendo referida como importante, para o adequado funcionamento global do ser humano, e, concretamente, no nosso caso, para o funcionamento cerebral e cognitivo, quer por filósofos *“A fim de que o homem tenha sucesso na vida, Deus presenteou-o com dois meios, a educação e a actividade física. Não separadamente, um para a alma e o outro para o corpo, mas para os dois juntos. Com esses dois meios, o homem pode atingir a perfeição.”* (Platão, cit em Ratey & Hagerman, 2008); *“Eu só posso meditar quando estou andando. Quando paro, deixo de pensar; a minha mente só funciona com as minhas pernas.”* (Rousseau, 1953/1782, p. 382) quer por Psicólogos *“O nosso vigor muscular... será sempre necessário para fornecer o plano de fundo da sanidade, serenidade e alegria de vida... e tornar-nos bem humorados.”* (William James, 1899, p. 205), *“Responder ao desafio colocado por esta actividade, a manipulação de utensílios, teve por efeito aumentar a nossa capacidade de compreensão e de transformação no sentido de dar maior sofisticação cognitiva – a acção desenvolveu a nossa mente.”* (Sprinthall & Sprinthall, 1993: p.113);

De acordo com Medina (2009) um dos factores que melhor prediz um envelhecimento bem sucedido é o tipo de estilo de vida que levamos, sedentário ou activo. Um estilo de vida activo, em que o exercício faz parte das nossas rotinas diárias, leva a que o nosso cérebro seja mais oxigenado e isso fá-lo funcionar ao seu melhor nível (Ratey, 2012).

Esta afirmação do Prof. Ratey vem na sequência do que refere no seu livro *“Spark! How exercise will improve the performance of your brain”* (2008), onde igualmente afirma que se queremos ser mais inteligentes devemos fazer mais exercício, pois que *“o exercício é a ferramenta mais poderosa que possuímos para otimizar a função cerebral e... tem um profundo impacto nas habilidades cognitivas e na saúde mental. É, simplesmente, um dos melhores tratamentos, de que dispomos, para muitos problemas psiquiátricos”* (Ratey & Hagerman, 2008, p. 7). Vários autores

referem que as pessoas mais activas, na meia idade e na velhice, apresentam menor risco para o declínio cognitivo global (Weuve et al., 2004; Van Gelder, et al., 2004) e para a demência (Hamer e Chida, 2009).

Por exemplo, Van Gelder, et al. (2004) estudaram 295 homens idosos, com o objectivo de verificar de que forma a dose de exercício (intensidade e duração) se reflectia no declínio cognitivo. Os resultados encontrados evidenciam que uma diminuição da actividade física de mais de 60 minutos/dia, ao longo de 10 anos, induz um declínio cognitivo significativo ($p < 0.0001$), sendo este declínio 2,6 vezes superior em relação aos indivíduos que mantiveram a duração da actividade física. No que se refere à intensidade, os resultados são ainda mais claros, apresentando os indivíduos que baixaram a intensidade da actividade física, em meio desvio padrão ou mais, um declínio 3,6 vezes superior em relação aos que mantiveram o nível de intensidade, sendo a diferença muito significativa ($p = 0.003$). Resultados semelhantes foram encontrados em mulheres idosas (70-81 anos) no que se refere à duração do exercício (Weuve et al., 2004).

Evidência científica baseada em investigações, realizadas na última década e utilizando técnicas de neuroimagem, tem sido encontrada, comprovando a eficácia do exercício e actividade física na melhoria do funcionamento cerebral das regiões envolvidas no controlo da cognição (Gomez-Pinilla and Hillman, 2013; Nouchi et al., 2014) na memória (Chaddock, Hillman, Buck, and Cohen, 2011; Erickson et al., 2011), nas emoções positivas (Danner, Snowdon, and Friesen, 2001) na redução do risco de demência, da depressão e da ansiedade (Hess, Dieberg, McFarlane, and Smart, 2014; Salmon, 2001) ao longo da vida.

Hillman, Erickson and Kramer (2008) num artigo que intitularam, sugestivamente, de “Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and Cognition” referem que estudos realizados em animais e humanos (Colcombe, & Kramer, 2003) têm mostrado que o exercício aeróbio pode melhorar alguns aspectos da cognição (fig. 3), ajudando a melhorar não só a saúde física, mas também o funcionamento cognitivo. Este artigo analisa os efeitos positivos da actividade física aeróbia na função cerebral e na cognição, aos níveis comportamental, molecular, celular e dos sistemas (ver cap. III).

Como se pode verificar, observando a fig. 3, os efeitos foram maiores para as tarefas que envolviam o controlo executivo (por exemplo: memória de trabalho, agendamento, planeamento, coordenação da tarefa).

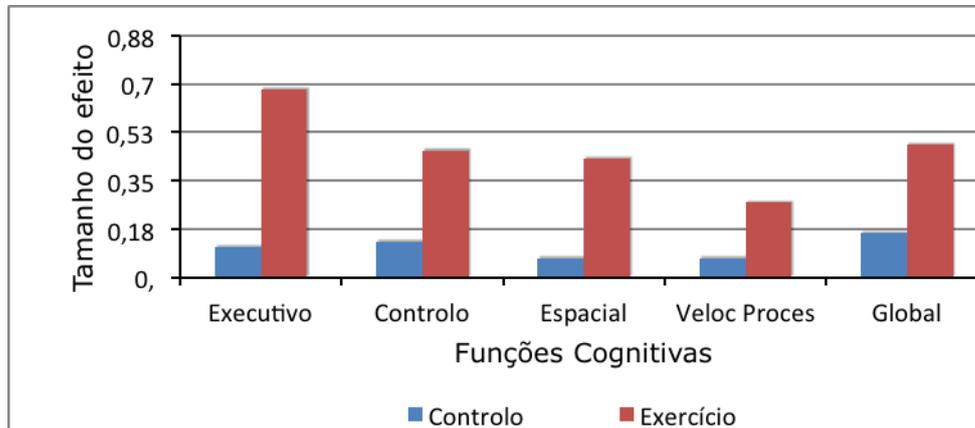


Fig. 3. Tamanho do efeito do exercício em quatro tarefas cognitivas e performance cognitiva global, em idosos (adaptado de Colcombe, & Kramer, 2003). As diferenças entre os dois grupos são significativas para todas as funções.

O estudo conclui que há evidências convergentes de que a participação na actividade física é benéfica para a cognição, a nível molecular, celular, comportamental e dos sistemas (Fig. 4.). Os autores evidenciam a importância da promoção da actividade física ao longo da vida para reverter a tendência recente para a obesidade e a doença, bem como prevenir ou reverter o declínio cognitivo e neuronal.

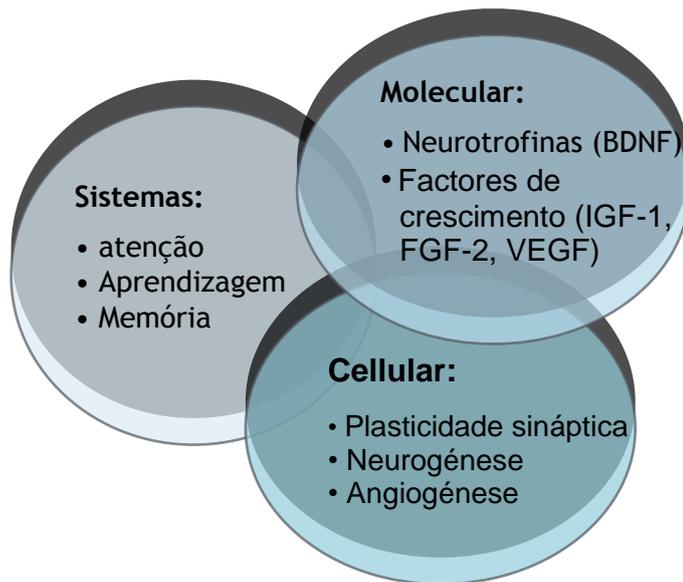


Fig. 4. O exercício produz efeitos ao nível dos sistemas, ao nível molecular e ao nível celular, para mediar as funções executivas cognitivas (retirado de Ratey, and Loehr, 2011).

Mais recentemente, vários estudos (Vaughan et al., 2014; Hillman, et al., 2014; Erickson et al., 2009, 2010a e b, 2011, 2012a; Nouchi et al., 2014) e diversas meta-análises (Gomez-Pinilla and Hillman, 2013; Bherer, Erickson, and Liu-Ambrose, 2013; Kirk-Sanchez, & McGough, 2014) mostraram uma clara relação entre o exercício e o funcionamento cognitivo e a prevenção de doenças neurodegenerativas, em pessoas idosas.

O estudo de Vaughan et al. (2014;) teve como objectivo avaliar o efeito de um programa de exercício multimodal, em mulheres de 65–75 anos, no funcionamento cognitivo e físico, tendo sido inseridas, aleatoriamente, no grupo de intervenção ou no de controlo, durante 16 semanas. A intervenção consistiu em aulas de actividade física, duas vezes por semana, durante 60 minutos, incorporando treino aeróbio, força, equilíbrio, flexibilidade, coordenação e agilidade. Os resultados revelam que o grupo de intervenção mostrou significativamente melhor desempenho neurocognitivo e físico que o grupo de controlo.

Utilizando, igualmente, um programa de exercício multimodal, Nouchi et al. (2014) estudaram sessenta e quatro idosos saudáveis divididos, aleatoriamente, em dois grupos (grupo de exercício combinado e grupo de controlo). Os participantes do grupo experimental realizaram exercício (aeróbio, força e flexibilidade) 3 dias por

semana, durante quatro semanas (12 sessões no total). Foram feitas avaliações, antes e após o programa, das funções cognitivas (funções executivas, memória episódica, memória de trabalho, habilidade de leitura, atenção e velocidade de processamento). Os resultados mostraram que o programa de exercício multimodal melhorou as funções executivas, a memória episódica e a velocidade de processamento em relação ao grupo de controlo.

Também Erickson et al. (2009) investigaram 165 idosos, com idades entre os 59 e 81 anos. Foi avaliada a aptidão cardiorespiratória (VO_{2max}) e o volume do hipocampo (fMRI) enquanto realizavam uma tarefa de memória espacial. Os resultados revelaram que altos níveis de aptidão cardiorespiratória estavam associados com maior volume hipocampal e que estes indicadores estavam por sua vez associados a uma melhor performance da memória espacial.

Igualmente, Erickson et al. (2011) num estudo aleatório controlado, com 120 adultos idosos (55-80 anos), mostraram que o treino aeróbio (durante 1 ano) produziu um aumento global do volume do hipocampo, ao contrário do grupo de flexibilidade, levando a melhorias na memória espacial. O exercício aeróbio aumentou o volume do hipocampo em 2%, revertendo, efetivamente, a perda relacionada com a idade, em termos de volume. Os autores concluem que “aumentos no volume do hipocampo, após 1 ano de exercício, aumenta o funcionamento de memória na velhice” (p. 3020). O estudo demonstrou, também, que o aumento do volume do hipocampo está associada a maiores níveis de BDNF, que é um mediador da neurogénese no giro dentado e que é importante na produção de novas memórias.

Por sua vez, Erickson et al. (2012a) examinaram 137 idosos saudáveis, entre os 58 e 80 anos, que foram afetados a dois grupos, em função da sua aptidão cardiorespiratória, medida através do consumo máximo de oxigénio (VO_{2max}). Os resultados obtidos indicam que os sujeitos com maiores níveis de aptidão aeróbia compensam um declínio, relativo à idade, na memória espacial, sugerindo que a viabilidade neuronal é importante para a compreensão da relação da aptidão aeróbia e o funcionamento cognitivo.

Estes resultados são tão mais importantes quanto se sabe que o funcionamento do hipocampo é influenciado pelo envelhecimento, levando ao declínio do funcionamento da memória (Small et al., 2002). Erickson et al. (2011) afirmam que “O hipocampo diminui na idade adulta tardia, levando ao comprometimento da

memória e a um risco acrescido de demência”(p. 3017). Esta afirmação é corroborada por Matson (2012) que refere que a nível cerebral, o volume do hipocampo diminui 1-2% por ano em adultos mais velhos sem demência, e esta perda de volume, aumenta o risco de desenvolver transtornos cognitivos.

Bugg e Head (2011) investigaram dois grupos de idosos (55-79 anos) saudáveis, definidos pela quantidade de actividade física nos últimos 10 anos. Através de técnicas de imagiologia (MRI) foi medido o volume do cérebro total e de algumas regiões. Os resultados encontrados revelam que, tanto num grupo como no outro, a idade se correlacionou significativamente com uma diminuição do volume cerebral, em várias regiões do cérebro. No entanto, em outras regiões subcorticais, nomeadamente, na região do lobo temporal médio, uma área chave para a memória e a função executiva, a quantidade de exercício parece moderar o nível de atrofia, tendo os indivíduos com maior quantidade de exercício apresentado um declínio do volume cerebral significativamente menor.

Também as revisões realizadas, recentemente, confirmam de forma consistente estes resultados. Por exemplo, Bherer, Erickson, and Liu-Ambrose (2013) argumentam que, de entre os vários fatores de estilo de vida que jogam um importante papel na diminuição do declínio cognitivo e na prevenção da demência, a actividade física tem o maior suporte, como protetor contra os efeitos deletérios da idade na saúde e cognição. Acrescentam que vários estudos suportam a noção de que a actividade física é um importante moderador do declínio cognitivo relativo à idade.

Hamer e Chida (2009) numa revisão sistemática (estudos de 1990 a 2007), realizada com o objectivo de quantificar a associação entre a actividade física e as doenças neurodegenerativas (Alzheimer e Parkinson) verificaram uma associação negativa significativa ($p=0,001$) entre a actividade física e o risco de demência, fundamentalmente, na doença de Alzheimer, cujo risco diminuiu 45%.

Gomez-Pinilla e Hillman (2013) numa análise que realizaram no sentido de verificar a influência do exercício nas habilidades cognitivas, concluíram que os dados dos estudos analisados sugerem que a aptidão aeróbica melhora as estratégias cognitivas que permitem responder de forma eficaz aos desafios que são colocados, obtendo melhor rendimento no desempenho da tarefa.

Muito recentemente (Abril de 2014), Carvalho, Rea, Parimon, Barry, and Cusack (2014) realizaram uma revisão sistemática da literatura publicada entre 2000 e 2012 e relativa a indivíduos com mais de 60 anos, com o objectivo de examinar os efeitos do exercício na função cognitiva e os possíveis mecanismos subjacentes a esses efeitos. Foram analisados vinte e sete estudos, tendo vinte e seis deles referido uma correlação positiva entre a actividade física e a manutenção ou melhoria das funções cognitivas.

Os estudos acabados de analisar apontam várias razões para esta estreita relação entre a actividade física e o funcionamento cognitivo, baseando-se na investigação recente que mostra que a actividade física provoca mudanças biológicas que estimulam as células cerebrais a estabelecer ligações umas com as outras, como veremos mais adiante. Estas ligações reflectem a habilidade fundamental do cérebro para se adaptar aos desafios, pois o exercício proporciona um estímulo incomparável, criando um ambiente no qual o cérebro está pronto, disposto e capaz de responder aos desafios que lhe são colocados (Ratey & Hagerman, 2008).

A literatura analisada é consistente sobre as evidências dos efeitos da actividade física e exercício no funcionamento cognitivo e no comportamento. A questão que agora podemos colocar é como é que esses efeitos se produzem, isto é, quais os mecanismos subjacentes?

III. Mecanismos subjacentes aos efeitos do exercício no funcionamento cognitivo e envelhecimento

Os efeitos do exercício podem ser explicados pela maior libertação de endorfinas - opiáceos naturais do cérebro - que ocorre durante o exercício, bem como pela actividade social mais intensa geralmente associada ao exercício (Ogden, 2012).

O foco da investigação está agora voltada para as alterações nos genes e nas proteínas que controlam o *tamanho* e, às vezes, até mesmo, a vida ou a morte das células nervosas.

Assim, analisaremos neste capítulo as alterações que ocorrem no cérebro por efeito exercício. Os benefícios decorrentes do exercício físico, tanto no funcionamento como na estrutura do cérebro humano tem-se tornado mais evidente nos últimos anos e situam-se a dois níveis (Fig.5). O primeiro, ao nível celular e/ou molecular e o segundo ao nível estrutural e/ou funcional. Por sua vez, estas mudanças no cérebro, de acordo com a literatura, induz uma melhoria ao nível cognitivo e emocional, sendo reciprocamente influenciados um pelo outro e que ajudam o ser humano a atenuar ou mesmo reverter os efeitos do envelhecimento, tanto no funcionamento cognitivo como na saúde mental.



Figura 5. Mecanismos subjacentes aos efeitos do exercício no funcionamento cognitivo e no humor (adaptado de Erickson, Gildengers, and Butters, 2013)

3.1. Mudanças celulares e/ou moleculares no cérebro

O exercício ao melhorar a função cardíaca e a capacidade pulmonar, faz com que o cérebro receba um aumento de oxigénio (Endo et al., 2013) e de nutrientes, possibilitando o aumento dos níveis dos neurotransmissores (norepinefrina, dopamina e serotonina) que se traduz na redução do stresse e na melhoria do humor que são condições indispensáveis para um adequado funcionamento cognitivo. Por outro lado, durante o exercício físico é activado um gene muscular que controla uma etapa do metabolismo do triptofano, no músculo, onde um metabolito (*kinurenina*), é transformado em *kinurenina ácido* o que impede o seu transporte até ao cérebro, protegendo este dos danos que normalmente lhe causa, stress e depressão (Agudelo et al., 2014). Assim, estes dois mecanismos (aumento dos níveis de neurotransmissores e redução do stress), em conjunto, ajudam a que haja um aumento dos factores de crescimento (factores neurotróficos = um factor neurotrófico é uma molécula que de alguma forma estimula ou leva a que os neurónios se alimentem, cresçam e desenvolvam), nomeadamente, o Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) que ajudam a produzir e maturar novas células nervosas e estimulam a plasticidade sináptica (conexão entre neurónios), melhorando a sua concentração.

As sinapses ou conexões neuronais realizam-se através de 2 neurotransmissores que em conjunto são responsáveis por cerca de 80% da sinalização da comunicação entre as células nervosas, o glutamato e o *gamma*-Aminobutyric acid (GABA) (Ratey e Hagerman, 2008). O glutamato é o principal neurotransmissor excitatório e desempenha um papel chave na [potenciação de longa duração](#) e é importante para a aprendizagem e a memória. O GABA é sintetizado no cérebro, a partir do glutamato, e é o principal neurotransmissor inibidor, no cérebro adulto. O GABA tem a função de regular a proliferação das células progenitoras (Haydar, Wang, Schwartz, and Rakic, 2000), a migração (Behar, Shaffner, Scott, O'Connell and Barker, 1998) a diferenciação (Ganculy, Schindder, Wong and Poo, 2001) e a formação das sinapses.

Apesar da importância atribuída a estes dois neurotransmissores, segundo Ratey e Hagerman (2008), outros neurotransmissores assumem igualmente uma importante papel na regulação do funcionamento cerebral, a serotonina, a norepinefrina e a dopamina.

O exercício ao melhorar a função cardíaca e a capacidade pulmonar, faz com que o cérebro receba mais sangue e, conseqüentemente, mais oxigênio, possibilitando o aumento dos níveis dos neurotransmissores, acabados de referir. Estes neurotransmissores têm influência directa no funcionamento cognitivo e no estados de humor, potenciando cada um deles diferentes aspectos da performance cognitiva e comportamental (Fig. 6).

O exercício causa um aumento de triptofano, que é um precursor da serotonina. O triptofano permanece no corpo depois de terminado o exercício, sugerindo que a melhoria de humor e outros efeitos podem estar presentes várias horas após o exercício (Meeusen et al., 1996). No mínimo, o exercício moderado ajuda a aumentar os níveis de triptofano, causando um aumento na serotonina.

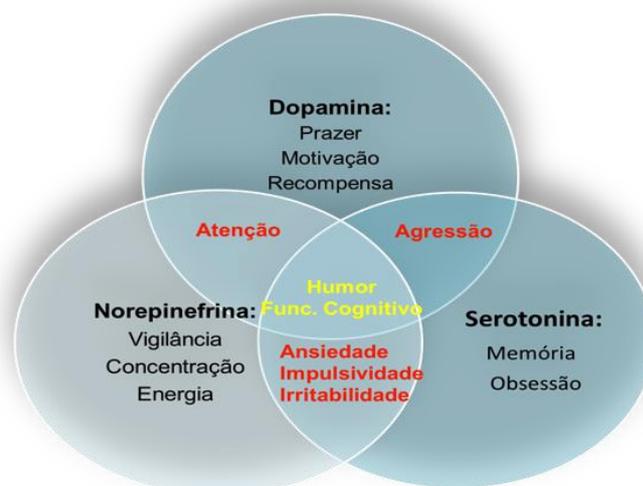


Fig. 6. Influência dos diferentes neurotransmissores no funcionamento cognitivo e no humor.

A serotonina melhora a memória e diminui as manifestações obsesivo-compulsivas e, em interacção com a norepinefrina, diminui a ansiedade, a irritabilidade e a impulsividade e, em interacção com a dopamina, a agressividade e a raiva. A dopamina medeia a obtenção do prazer, a motivação e o a recompensa (satisfação) e em interacção com a norepinefrina os processos atencionais. Por último a norepinefrina é responsável pelos processos de vigilância, concentração e energia. No conjunto, estes três neurotransmissores potenciam o aparecimento de estados

de humor agradáveis e a melhoria do funcionamento cognitivo e em consequência a adaptação do indivíduo ao meio envolvente.

Além do aumento dos neurotransmissores por acção do exercício, a investigação recente tem demonstrado, também, que os factores neurotróficos que são outro produto extremamente importante para o adequado funcionamento do cérebro, são aumentados por influência do exercício. O BDNF tem sido o fator neurotrófico, induzido pelo exercício, que mais intensamente tem sido estudado. Estudos recentes em seres humanos têm demonstrado que decréscimos, relacionadas com a idade, na performance cognitiva, estão associadas à redução dos níveis circulantes de BDNF (Erickson et al, 2010a) e que o treino aeróbio pode elevar os níveis de BDNF, aumentar o tamanho do hipocampo e melhorar a memória em sujeitos idosos (Erickson et al, 2011).

Matson (2012) refere que, em resposta ao exercício, as células musculares produzam factores que são libertados e promovem o crescimento e a resiliência de células musculares adjacentes; tais factores incluem o IGF1 (Harridge, 2003) e o VEGF (Olfert et al., 2009). Também, Ratey e Hagerman (2008) defendem que o exercício faz com que a produção, pelos músculos, de vários factores neurotróficos (IGF1, FGF2, VEGF) seja aumentada, o que faz com que o BDNF, que designam como “Miracle Grow”¹, seja produzido em maiores quantidades na célula nervosa. Além dos músculos, “são também produzidos no cérebro e promovem a divisão das células estaminais, especialmente durante o exercício” (Ratey e Hagerman, 2008: p. 51). Para Cotman, Berchtold and Christie (2007, p. 467) os factores neurotróficos “Insulin growth factor-1 (IGF-1), brain-derived neurotrophic factor (BDNF) e vascular endothelial growth factor (VEGF), com origem em fontes centrais e periféricas, agem concertadamente para modular os efeitos do exercício no cérebro”.

Assim, o efeito do exercício regular, ao nível celular, é o aumento de "brain derived neurotrophic factor" (BDNF) e quando isso acontece, o núcleo da célula cria mais BDNF, o que ajuda a nutrir o neurónio. O neurónio torna-se mais activo e cria mais conexões com outras células (plasticidade sináptica). A investigação actual, quer em

¹ “Miracle Grow” é o nome de um fertilizante utilizado na jardinagem e que produz excelentes resultados.

animais quer em humanos, tem revelado evidência consistente que suporta a ideia de que o BDNF é essencial para o funcionamento do hipocampo, da plasticidade sináptica, da aprendizagem e controlo do stress e da depressão (Cotman, Berchtold and Christie, 2007; Ratey e Hagerman, 2008; Cassilhas et al., 2012).

Esses factores produzidos nos músculos e em outros órgãos, durante o exercício têm cada um deles funções diferenciadas.

Estudos realizados com humanos, têm revelado que os níveis de IGF-1 diminuem com a idade, podendo, no entanto, de acordo com Cassilhas et al. (2007) os níveis de IGF1 ser aumentados, em idosos, através do exercício de resistência de moderado a intenso ao longo de 6 meses, correlacionando-se positivamente com o desempenho cognitivo (Arwert, Deijen, & Drent, 2005).

O IGF1 tem origem, principalmente, nos músculos e no fígado e é produzido quando o organismo necessita de energia durante a actividade e tem por função estimular a captação da glicose pelos músculos, promovendo o aumento da massa muscular. No cérebro a sua função principal é a aprendizagem. O IGF1 que circula no sangue entra, igualmente na célula nervosa, onde estimula a produção do BDNF o qual participa na produção, maturação e diferenciação de novos neurónios (neurogénese) (Cotman and Berchtold, 2002), nomeadamente, no hipocampo que é a estrutura nervosa responsável pela formação de novas memórias e da aprendizagem. “...efeitos do exercício na plasticidade neuronal e cognitiva são, em parte, modulados pela fonte principal do insulin-like growth factor-I (IGF1). ...Os nossos resultados ilustram um possível mecanismo pelo qual o insulin-like growth factor-I interage com o sistema do brain-derived neurotrophic factor (BDNF) para mediar a plasticidade sináptica e cognitiva induzida pelo exercício.” (Ding, Vaynman, Akhavan, Ying, and Gomez-Pinilla, 2006, p. 823). Por sua vez o BDNF, durante o exercício, ajuda o cérebro a aumentar a absorção do IGF1 que activa os neurónios a produzir os neurotransmissores serotonina e glutamato (Ratey e Hagerman, 2008) que como vimos são extremamente importantes no funcionamento cerebral. Além do seu contributo para a neurogénese o IGF1 participa também no crescimento e manutenção vascular, na excitabilidade neuronal e na produção de mielina (Torres-Aleman, 2010). As interações entre o BDNF e o IGF-1 e os efeitos subseqüentes no metabolismo, na neurogénese e na plasticidade sináptica são cruciais para a ação do exercício sobre a aprendizagem e memória (Vaynman, Ying & Gomez-Pinilla,

2004; Gomez-Pinilla and Hillman, 2013). No entanto, e de acordo com Cassilhas et al. (2012) embora, tanto o exercício aeróbio como o treino de resistência melhorem a memória espacial, fazem-no através de mecanismos distintos. O exercício aeróbio através da modulação do BDNF do hipocampo e o treino de resistência mais através dos efeitos do IGF1 central. Assim, pode-se sugerir que os efeitos no funcionamento cognitivo podem ser majorados se utilizarmos programas em que os dois tipos de exercício, aeróbio e treino de resistência, estejam presentes. (Colcombe, & Kramer, 2003).

Desta aliança entre o IGF1 e o BDNF resulta uma melhoria da memória, uma diminuição do stress e da ansiedade, um aumento do prazer e bem estar e um aumento da serotonina, factores estes que são extremamente importantes no adequado funcionamento cognitivo, em todas as idades.

O fibroblast growth factor (FGF2), no corpo, ajuda no crescimento dos tecidos e, no cérebro, tem por função a consolidação das novas memórias, fazendo com que estas não se percam e passem para a memória de longo prazo, sendo, assim, um factor complementar do IGF1 e do BDNF. Chen et al. (2011) demonstraram que administrando IGF2, em ratos, aumentava, de forma significativa, a retenção da memória e prevenção do esquecimento. Este factor, tal como o IGF1 e o VEGF, é também aumentado durante o exercício e diminui com a idade.

O vascular endothelial growth factor (VEGF) produzido nos músculos quando fazemos exercício, tem por função ajudar os restantes factores a chegar ao cérebro e a fornecer oxigénio a este para que possa funcionar ao seu melhor nível. Para isso o seu principal contributo é o de aumentar a vascularização, através da produção de novos capilares, tanto no corpo como no cérebro. O VEGF facilitando a chegada do IGF1 e do FGF2 ao cérebro permite que estes possam desempenhar o seu papel na neurogénese. Assim, e de acordo com Cotman, Berchtold and Christie, (2007) o VEGF pode trabalhar, em conjunto, com o IGF-1 na mudança vascular ao nível do cérebro, induzida pelo exercício. Estes autores, acrescentam, ainda que o exercício estimula a neurogénese no hipocampo através dos efeitos interactivos do IGF1 com o VEGF ao promoverem a proliferação celular e a sua sobrevivência.

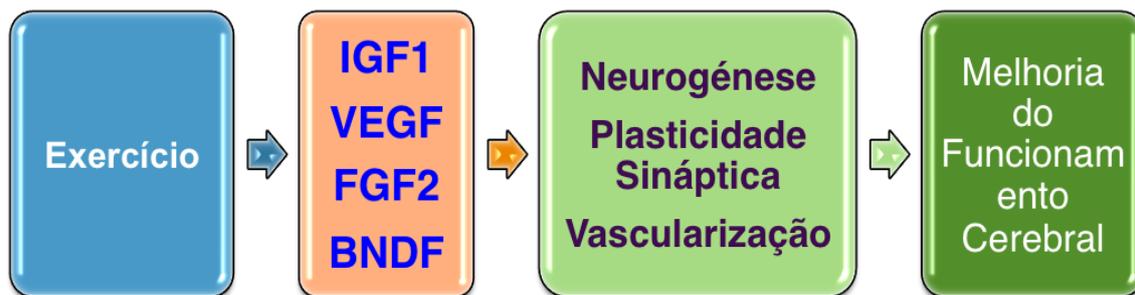


Fig. 7. Efeitos do exercício no funcionamento do cérebro

Os factores neurotróficos, atrás referidos, são essenciais para entender os efeitos do exercício na neurogênese hipocampal, na plasticidade sináptica e na vasculatura (Fig. 7) e as suas consequências no funcionamento cerebral, na aprendizagem e na memória (Fabel et al., 2003).

Para Ratey and Loehr (2011) são estes factores neurotróficos e os neurotransmissores que criam, ao nível celular, um ambiente propício e que suportam os efeitos do exercício no funcionamento cognitivo, através da plasticidade sináptica, da neurogênese e da vascularização (Cotman, Berchtold and Christie, 2007). O exercício físico pode, assim, proteger o cérebro contra as mudanças degenerativas associadas ao envelhecimento e às doenças neurodegenerativas (Intlekofer, and Cotman, 2013).

3.2. *Mudanças neuro estruturais* (volumétricas e/ou funcionais no cérebro)

As mudanças estruturais e funcionais (reorganizações neurais) do cérebro incluem, fundamentalmente, três processos: 1) o desenvolvimento de novos neurónios (neurogênese); 2) fortalecimento das conexões existentes ou crescimento de novas sinapses (plasticidade sináptica); 3) a criação de novos vasos sanguíneos no cérebro (angiogênese).

Neurogênese

Até meados do século 20 acreditava-se que o número de neurónios não aumentava após o nascimento, sendo que a única dinâmica ao longo da vida era somente a perda de alguns. No entanto, a investigação no âmbito das neurociências tem revelado que a neurogênese (criação de novos neurónios) continua ao longo da vida

tanto em animais como no ser humano. A investigação tem produzido evidências claras de que todos os dias milhares de novos neurónios são produzidos no cérebro de mamíferos adultos, especialmente, no hipocampo (Spalding et al., 2013). Uma abordagem retrospectiva por datação de carbono prova que há uma substancial produção de novos neurónios no cérebro humano adulto ao longo da vida (Kempermann, 2013).

De entre os diversos factores ambientais que influenciam a reprodução das novas células nervosas (neurogénese), alguns têm uma influência negativa (stress e envelhecimento) e outros uma influência positiva, como por exemplo o envolvimento enriquecido e a actividade física (Lafenetre, Leske, Wahle, & Heumann, 2011). van Praag (2009) depois de analisar a investigação realizada sobre os mecanismos subjacentes aos efeitos do exercício, verificou que relativamente ao hipocampo se observava um robusto aumento da neurogénese com o exercício, afirmando que “O estímulo neurogénico mais forte é o exercício” (p. 286). Tanto o exercício físico, como o mental, podem modificar este processo, aumentando o número de novas células que se transformam (amadurecem) em neurónios funcionais no adulto (Curlik and Shors, 2013).

Tem sido demonstrado que o exercício promove a reprodução e manutenção de novos neurónios, alterando a forma e tamanho de estruturas cerebrais, principalmente do hipocampo (Chaddock et al. 2011; Chaddock et al. 2010; Erickson, et al. 2011) e que estas alterações estão associadas a uma melhoria do funcionamento da memória e a um aumento da plasticidade sináptica. A actividade física, especialmente, a aeróbia, aumenta consideravelmente o número de novos neurónios que são **produzidos**, no hipocampo. O treino mental que resulta da aprendizagem de habilidades complexas, aumenta o número dos que **sobrevivem**, particularmente, quando os objectivos de treino são desafiantes (Curlik and Shors, 2013). Estudos realizados em animais, sugerem que a neurogénese é um mecanismo chave pelo qual o exercício pode aumentar a plasticidade neuronal e melhorar o funcionamento cognitivo (Ratey & Loehr, 2011). Da mesma forma, estudos com humanos revelaram um aumento do volume do hipocampo e outras regiões cerebrais por efeito, quer do exercício, quer de uma aptidão cardiorrespiratória superior que estava associado a um melhor funcionamento cognitivo e à diminuição do risco de demência (Colcombe et al., 2006; Erickson et al.

2009, 2010b, 2011, 2012; Bugg, & Head, 2011), referindo Colcombe et al. (2006) que a participação de idosos, num programa de exercício aeróbio, com a duração de 6 meses, induz um aumento do volume da massa cinzenta e da massa branca em diversas regiões do cérebro, nomeadamente, no córtex pré-frontal e temporal, regiões estas que estão associadas ao controlo da atenção e da memória. A massa branca foi, também aumentada no corpo caloso que é a estrutura cerebral que permite a comunicação entre hemisférios, e que é, igualmente, uma região importante para o funcionamento cognitivo, mas que é muito afectada pela acção do envelhecimento.

Também, Erickson et al. (2010b) analisaram a relação entre a actividade física, o volume da massa cinzenta e o declínio cognitivo, num grupo de 299 idosos com idade superior a 65 anos (média de 78 anos), ao longo de 13 anos. Os resultados demonstraram que ao fim de 9 anos, um maior volume de actividade física era preditor de maior volume de massa cinzenta nas regiões giro frontal inferior ($p < 0,01$), área motora suplementar ($p < 0,01$) e hipocampo ($p < 0,009$), estando estes valores associados a um menor risco de desenvolver transtornos cognitivos, em anos posteriores. Estes mesmos resultados são confirmados nos restantes estudos de Erickson et al., atrás referidos, em outras populações de idosos. “Os nossos resultados indicam claramente que níveis mais elevados de aptidão aeróbia estão associados a um aumento do volume hipocampal, em seres humanos idosos, que se traduz em melhor funcionamento da memória.” (Erickson et al., 2009, p. 1030)

Também em crianças e de acordo com Chaddock et al. (2010) se verifica que a uma melhor condição física e melhor memória corresponde, igualmente, um maior volume do hipocampo e maior plasticidade neuronal. Schoenfeld, Rada, Pieruzzini, Hsueh, and Gould (2013) verificaram, igualmente, que o exercício aumenta o número de novos neurónios no giro dentado, confirmando resultados de estudos anteriores. Por sua vez, Marlatt, Lucassen, and van Praag (2010) referem que a resposta neurogénica ao exercício é muito mais forte do que aos antidepressivos, aumentando a percentagem de novas células que se tornarão neurónios.

Mais recentemente, McAuley et al., (2011) num estudo com 86 idosos (media de 65,14 anos), analisaram a aptidão cardiorrespiratória em relação com as funções cognitivas, a estrutura cerebral e queixas subjetivas de memória. Os resultados observados permitem constatar que o nível de aptidão cardiorrespiratória se

correlaciona significativamente com a função cognitiva, as queixas subjectivas de memória e com o volume do hipocampo, confirmando dados de estudos anteriores em que a uma aptidão cardiorrespiratória superior se associa uma maior volume do hipocampo e melhor funcionamento cognitivo. Também, Bugg and Head (2011) num estudo com 52 idosos (55-79 anos) saudáveis, verificaram que maiores níveis de exercício se associavam maiores volumes no lobo frontal superior e que o exercício moderava, de forma selectiva, a atrofia relativa à idade, do lobo temporal médio.

Em contraste com estes resultados, alguns estudos têm encontrado uma associação entre a obesidade e a atrofia do lobo temporal (onde se situa o hipocampo) (Gustafson, Lissner, Bengtsson, Björkelund, & Skoog, 2004) e uma associação negativa entre o índice de massa corporal (IMC) e um menor volume da massa cinzenta e da massa branca em áreas cerebrais alvo de neuro degeneração: hipocampo, lobos frontais e tálamo (Raji, et al., 2010).

Em síntese, durante os últimos anos, a evidência acumulada sugere uma relação entre células recém nascidas no hipocampo e vários tipos de aprendizagem e memória (Leuner, Gould and Shors, 2006). "... a produção de novos neurónios no DG (giro dentado) aumenta a oportunidade para aprender no futuro, ao disponibilizar mais neurónios que podem ser recrutadas nos circuitos existentes (Kempermann, 2002). (...) Algumas características da plasticidade sináptica são aumentadas nos neurónios gerados em adultos e estas características podem torná-las particularmente úteis para o processamento de novas associações." (Leuner, Gould and Shors, 2006, p. 220).

Apesar destes resultados, Kaup, Mirzakhanian, Jeste, & Eyler, (2011) numa revisão de literatura que realizaram, encontraram algumas inconsistências, uma vez que a maioria dos estudos (83%) revelou associações positivas entre o volume da massa cinzenta, nomeadamente, do hipocampo e das zonas frontais e a performance cognitiva (cognição global, memória e funções executivas), mas alguns revelaram uma associação negativa ou nula. Assim, o conhecimento sobre esta temática não é definitivo, tornando-se necessário continuar a sua investigação, para uma mais completa compreensão da relação entre as mudanças estruturais do cérebro, o exercício, o envelhecimento e o funcionamento cognitivo.

Plasticidade sináptica

O segundo processo relevante nas mudanças estruturais no cérebro, por efeito do exercício, relaciona-se com a plasticidade sináptica. A plasticidade sináptica, segundo Taubert et al. (2010) é a base biológica da capacidade do cérebro para aprender.

O funcionamento do cérebro traduz-se, fundamentalmente, num processo de comunicação entre neurónios. Para sermos eficazes cognitivamente e comportamentalmente, é imprescindível que os nossos neurónios comuniquem entre si através do que se designa de sinapses, a fim de que se possam estabelecer e consolidar os circuitos neuronais respectivos. Estes circuitos estabelecem-se fundamentalmente na infância, durante o processo de maturação do sistema nervoso, designado de arborização dendrítica que consiste no estabelecimento de ligações entre os neurónios vizinhos através da emissão dos dendrites, arquitectando uma vasta rede que nos permite responder e adaptar às exigências do meio envolvente (Alves, 2011). Uma vez estabelecida a conexão entre dois neurónios quantas mais vezes essa conexão for utilizada (prática) mais forte se torna (Ratey e Hagerman, 2008; Kandel, 2009), estabelecendo um novo circuito neuronal.

As novas células nervosas provenientes da neurogénese na idade adulta, tal como na infância, se não foram utilizadas através da prática acabam por degenerar e perder-se (Ratey e Hagerman, 2008; Kandel, 2009). Como vimos atrás o exercício permite a sobrevivência dessas novas células que de acordo com Kemperman (2002) se esses novos neurónios forem estrategicamente adicionados à rede existente, pode haver um aumento significativo na complexidade que pode ser tratada pela rede. Isto significa que, como o indivíduo passa a dispor de melhor hardware, a memória e a aprendizagem podem ser melhoradas, uma vez que está bem documentado na literatura que o hipocampo é a principal estrutura neuronal responsável pela formação de novas memórias e pela aprendizagem. Para Cai, Chan, Yan, and Peng (2014) “a plasticidade neural é um processo de desenvolvimento que ocorre ao longo da vida e continua a desempenhar um papel significativo na velhice” (p. 1).

Segundo Cai, Chan, Yan, and Peng (2014) a investigação realizada, até ao momento, tem demonstrado que existe evidência que mostra que a plasticidade neural baseada na experiência pode ser estimulada tanto pela prática física como

pela prática mental, dependendo, o tamanho do efeito, do conteúdo da prática e das habilidades utilizadas. Esta perspectiva é confirmada pelo estudo de Liu et al. (2009) cujos resultados permitem concluir que diferentes tipos de exercício induzem mudanças na plasticidade neuronal em diferentes regiões do cérebro, influenciando, em consequência, diferentes formas de aprendizagem e memória. Por esta razão, Colcombe et al. (2006) defendem que as actividades cognitivas e físicas devem ser intelectualmente estimulantes e adequadas para que possam maximizar os seus efeitos no cérebro, ao longo da vida, e nomeadamente nas idades mais avançadas.

Angiogénese

Finalmente, o terceiro processo refere-se ao aumento da vasculatura cerebral e consequente aumento do volume e fluxo sanguíneo. Está perfeitamente documentado na literatura que um dos principais efeitos do exercício é o aumento da circulação sanguínea, em todo o corpo, incluindo, por conseguinte, o cérebro.

O aumento do volume sanguíneo no cérebro exerce os seus efeitos por duas vias, uma a nível do metabolismo celular pelo aumento de oxigénio e de nutrientes que são aportados pelo sangue em maior quantidade e o segundo pela via do aumento da vasculatura no cérebro.

Vários estudos evidenciaram alterações do hipocampo por efeito do exercício, tendo alguns desses estudos analisado o volume sanguíneo (Pereira et al., 2007; Erickson et al., 2009), e outros o fluxo sanguíneo (Burdette et al., 2010).

No que se refere ao volume sanguíneo os resultados são consistentes, tendo o exercício sido associado positivamente a maior volume de sangue no cérebro, especialmente no hipocampo e a um melhor funcionamento cognitivo (Pereira et al., 2007).

Pereira et al. (2007) realizaram dois estudos, um em animais e outro em humanos com o objectivo de verificarem o papel do exercício na neurogénese do hipocampo, utilizando metodologias de ressonância magnética (MRI) em que era analisado o volume sanguíneo no cérebro. Os resultados dos dois estudos foram similares, no sentido em que os dois revelaram que o exercício influenciava de forma específica o volume sanguíneo no giro dentado do hipocampo e que a mudança no volume sanguíneo se correlacionava positivamente com as mudanças na aptidão cardiorrespiratória e, estas mudanças, com uma melhoria no funcionamento

cognitivo.

Em relação ao fluxo sanguíneo, vários autores confirmaram que o envelhecimento está associado a um progressivo declínio no fluxo sanguíneo cerebral (FSC) (Ainslie et al. 2008; Bertsch et al. 2009; Heo et al., 2010), sugerindo Bertsch et al. (2009) que este declínio no fluxo sanguíneo cerebral estava associado a uma diminuição do funcionamento cognitivo. Também, Heo et al. (2010) encontraram resultados semelhantes, acrescentando que a um maior fluxo sanguíneo, no hipocampo, se associava uma melhor memória, em idosos, sugerindo uma relação específica entre o fluxo sanguíneo hipocampal e a memória.

Na mesma linha, Burdette et al. (2010) estudaram um grupo de idosos (70-85 anos), divididos, aleatoriamente, em dois subgrupos (controlo e experimental). Utilizaram técnicas de imagiologia (MRI), para avaliar o fluxo sanguíneo no cérebro e a conectividade. Os resultados após 4 meses de exercício, revelaram que o grupo que fez exercício (grupo experimental) exibiu aumentos estatisticamente significativos de fluxo sanguíneo cerebral ($p < 0.0002$) e da conectividade ($p < 0.028$), no hipocampo, em relação ao grupo controlo.

Relativamente à vasculatura, Bullitt et al. (2009) verificaram que idosos fisicamente ativos mostravam um número maior de pequenos vasos cerebrais do que os menos ativos fisicamente, sugerindo Erickson et al. (2012b) que a aptidão aeróbia, em humanos, pode abrandar o declínio, relativo à idade, no tecido neuronal que vai para além dos efeitos vasculares.

Em suma, as alterações volumétricas que ocorrem devido ao envelhecimento repercutem-se no funcionamento cognitivo, sugerindo Steffener, Brickman, Habeck, Salthouse, & Stern (2013) que a combinação dos padrões do volume da massa cinzenta (VMC) e do fluxo sanguíneo no cérebro (FSC) são melhores preditores da cognição do que a idade ou qualquer medida sozinha, devendo estas medidas ser utilizadas, em conjunto, para conhecer e prevenir o declínio cognitivo relacionado com o envelhecimento.

IV. Conclusão

É perfeitamente claro e de acordo com a literatura mais recente, que o exercício exerce um papel fundamental no funcionamento do cérebro e no funcionamento cognitivo, que se reflecte na melhoria de novas aprendizagens, na saúde mental e na prevenção do declínio neuronal provocado pelo envelhecimento natural.

É, igualmente claro que os efeitos do exercício serão tanto maiores quanto se utilizarem programas com diferentes tipos de exercício (aeróbio, força, resistência, coordenação) em que não sejam somente solicitadas as diferentes estruturas osteomusculares, envolvidas no movimento, mas também, as habilidades cognitivas, isto é, quanto maior a complexidade do exercício físico e a necessidade de recursos cognitivos, para a sua aprendizagem e execução, maior a magnitude dos seus efeitos. Por exemplo, fazer ciclismo *indoor* não solicita os mesmos recursos cognitivos que o ciclismo de estrada, onde é exigido orientação espacial e atenção constante aos múltiplos obstáculos que podem surgir, repentinamente e de diversas fontes. Assim, a atividade física deve ser intelectualmente estimulante e fisicamente adequada para proporcionar ao envelhecimento cerebral, o máximo de benefícios.

Neste sentido, e de acordo com Ratey e Hagerman (2008) podemos afirmar que o exercício produz efeitos positivos a três níveis (fig. 5): 1) promove o funcionamento cerebral através do aumento da plasticidade sináptica, e do incremento da produção dos mediadores neuroquímicos, facilitando desta forma o tratamento e armazenamento das informações que chegam constantemente do meio envolvente; 2) estimula a produção de novos neurónios a partir das células estaminais no hipocampo; 3) optimiza as funções cognitivas (vigilância, atenção, motivação e memória) e o humor.

Finalmente, vários estudos têm demonstrado evidência consistente de que os efeitos do exercício se prolongam ao longo da vida do ser humano, pelo que, para podermos usufruir de uma velhice saudável, devemos promover estilos de vida mais saudáveis, incluindo, no nosso dia a dia, actividade física, alimentação adequada e maior convivência com a natureza, tal como os nossos ancestrais, que de acordo com (Young, 2007) nos faz ter uma maior exposição à luz natural que é também um factor que promove a síntese da serotonina, ajudando, em consequência, a

prevenir os transtornos comportamentais (stress, ansiedade, depressão) e a melhorar o funcionamento cognitivo.

Em síntese, para maximizar o funcionamento do cérebro humano e as suas repercussões na qualidade de vida e independência na vida diária, a vivência de estilos de vida activos são fundamentais ao longo da vida, particularmente, nos idosos.

Como referido atrás, o grosso da investigação tem utilizado essencialmente, modelos animais e é, ainda, muito escassa no que se refere ao tipo, contexto, quantidade e duração do exercício, em humanos, sugerindo-se, por isso, o aprofundamento da investigação nesta linha de pensamento, no sentido de determinar as especificidades dos efeitos das diferentes formas de exercício e em que funções cognitivas específicas esses efeitos se fazem sentir.

Referências

- Agudelo, L. Z., Femenía, T., Orhan, F., Porsmyr-Palmertz, M., Goiny, M., Martinez-Redondo, V., ... & Ruas, J. L. (2014). Skeletal muscle PGC-1 α 1 modulates kynurenine metabolism and mediates resilience to stress-induced depression. *Cell*, 159(1), 33-45.
- Ainslie, P. N., Cotter, J. D., George, K. P., Lucas, S., Murrell, C., Shave, R., ... & Atkinson, G. (2008). Elevation in cerebral blood flow velocity with aerobic fitness throughout healthy human ageing. *The Journal of physiology*, 586(16), 4005-4010.
- Alves, J. (2011). Processos de Comunicação. In J. Alves e A. P Brito (Eds), *Manual de Psicologia do Desporto para Treinadores* (p. 133-186). Lisboa, Portugal: Visão e Contextos.
- Andel, R., Crowe, M., Pedersen, N. L., Fratiglioni, L., Johansson, B., & Gatz, M. (2008). Physical exercise at midlife and risk of dementia three decades later: a population-based study of Swedish twins. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(1), 62-66
- Archer, T. (2011) Physical exercise alleviates debilities of normal aging and Alzheimer's disease. *Acta Neurol Scand* 123: 221-238.

- Arwert, L. I., Deijen, J. B., & Drent, M. L. (2005). The relation between insulin-like growth factor I levels and cognition in healthy elderly: A meta-analysis. *Growth Hormone & IGF Research*, *15*, 416-422.
- Behar, T.N., Schaffner, A.E., Scott, C.A., O'Connell, C., and Barker, J.L. (1998). Differential response of cortical plate and ventricular zone cells to GABA as a migration stimulus. *J. Neurosci.* *18* (16): 6378–87.
- Bertsch, K., Hagemann, D., Hermes, M., Walter, C., Khan, R., & Naumann, E. (2009). Resting cerebral blood flow, attention, and aging. *Brain research*, *1267*, 77
- Bherer, L., Erickson K. I., and Liu-Ambrose, T. (2013). Review of the Effects of Physical Activity and Exercise on Cognitive and Brain Functions in Older Adults. *Journal of Aging Research*, Volume 2013, Article ID 657508, 8 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/657508>
- Bugg, J. M., & Head, D. (2011). Exercise moderates age-related atrophy of the medial temporal lobe. *Neurobiology of Aging*, *32*, 506-514.
- Bullitt, E., Rahman, F. N., Smith, J. K., Kim, E., Zeng, D., Katz, L. M., & Marks, B. L. (2009). The effect of exercise on the cerebral vasculature of healthy aged subjects as visualized by MR angiography. *American Journal of Neuroradiology*, *30*(10), 1857-1863.
- Burdette, J. H., Laurienti, P. J., Espeland, M. A., Morgan, A., Telesford, Q., Vechlekar, C. D., ... & Rejeski, W. J. (2010). Using network science to evaluate exercise-associated brain changes in older adults. *Frontiers in aging neuroscience*, *2*, 23-23.
- Cai, L., Chan, J. S., Yan, J. H., & Peng, K. (2014). Brain plasticity and motor practice in cognitive aging. *Frontiers in aging neuroscience*, *6*, 31-31.
- Carvalho, A., Rea, I. M., Parimon, T., & Cusack, B. J. (2014). Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clinical Interventions in Aging*, *9*, 661-682.
- Chang, Y. K., Pan, C. Y., Chen, F. T., Tsai, C. L., & Huang, C. C. (2012). Effect of resistance exercise training on cognitive function in healthy older adults: a review. *J Aging Phys Act*, *20*(4), 497-517.

- Cassilhas, R. C., Viana, V. A., Grassmann, V., Santos, R. T., Santos, R. F., Tufik, S. E. R. G. I. O., & Mello, M. T. (2007). The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1401-1407.
- Cassilhas, R. C., Lee, K. S., Fernandes, J., Oliveira, M. G. M., Tufik, S., Meeusen, R., & De Mello, M. T. (2012). Spatial memory is improved by aerobic and resistance exercise through divergent molecular mechanisms. *Neuroscience*, 202, 309-317.
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Kim, J. S., Voss, M. W., VanPatter, M., ... & Kramer, A. F. (2010). A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume, and memory performance in preadolescent children. *Brain research*, 1358, 172-183. doi:10.1016/j.brainres.2010.08.049.
- Chaddock, L., Hillman, C.H., Buck, S.M. and Cohen, N. J. (2011). Aerobic Fitness and Executive Control of Relational Memory in Preadolescent Children. *Med.Sci.SportsExerc.*, Vol.43 (2), pp.344–349.
- Chen, D. Y., Stern, S. A., Garcia-Osta, A., Saunier-Rebori, B., Pollonini, G., Bambah-Mukku, D., ... & Alberini, C. M. (2011). A critical role for IGF-II in memory consolidation and enhancement. *Nature*, 469(7331), 491-497
- Colcombe, S. & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychol. Sci.* 14(2), 125–130
- Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Erickson, K. I., Scalf, P., McAuley, E., Cohen, N. J., ... & Elavsky, S. (2004). Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(9), 3316-3321.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., ... & Kramer, A. F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1166-1170.
- Cotman, C. W., & Berchtold, N. C. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in neurosciences*, 25(6), 295-301.

- Cotman, C. W., Berchtold, N. C. and Christie, L. (2007). Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *TRENDS in Neurosciences*, Vol.30(9). 464-472.
- Curlik, D.M., and Shors, T.J. (2013). Training your brain: do mental and physical (MAP) training enhance cognition through the process of neurogenesis in the hippocampus? *Neuropharmacology* 64, 506–514. doi:10.1016/j.neuropharm.2012.07.027
- Danner, D. D., Snowdon, D. A., & Friesen, W. V. (2001). Positive Emotions in Early Life and Longevity: Findings from the Nun Study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(5), 804-813.
- Ding, Q., Vaynman, S., Akhavan, M., Ying, Z., And Gomez-Pinilla, F. (2006). Insulin-Like Growth Factor I Interfaces With Brain-Derived Neurotrophic Factor-Mediated Synaptic Plasticity To Modulate Aspects Of Exercise-Induced Cognitive Function. *Neuroscience*, 140, 823–833. doi:10.1016/j.neuroscience.2006.02.084.
- Endo, K., Matsukawa, K., Liang, N., Nakatsuka, C., Tsuchimochi, H., Okamura, H., & Hamaoka, T. (2013). Dynamic exercise improves cognitive function in association with increased prefrontal oxygenation. *The Journal of Physiological Sciences*, 63(4), 287-298.
- Erickson, K. I., Gildengers, A. G., & Butters, M. A. (2013). Physical activity and brain plasticity in late adulthood. *Dialogues in clinical neuroscience*, 15(1), 99-108.
- Erickson, K. I., Prakash, R. S., Voss, M. W., Chaddock, L., Hu, L., Morris, K. S., ... & Kramer, A. F. (2009). Aerobic Fitness is Associated With Hippocampal Volume in Elderly Humans. *HIPPOCAMPUS*, 19, 1030-1039.
- Erickson, K.I. et al. (2010a). BDNF is Associated With Age-Related Decline in Hippocampal. *J. Neurosci.*, 30(15), 5368–5375. doi:10.1523/JNEUROSCI.6251-09.2010.
- Erickson, K. I., Raji, C. A., Lopez, O. L., Becker, J. T., Rosano, C., Newman, A. B., ... Kuller, L. H. (2010b). Physical activity predicts gray matter volume in late adulthood: The Cardiovascular Health Study (e-Pub ahead of print). *Neurology*, 75(16), 1415–1422. doi:10.1212/WNL.0b013e3181f88359

- Erickson, K. I. et al., (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *PNAS*, vol. 108 | no. 7, 3017–3022. doi/10.1073/pnas.1015950108.
- Erickson, K. I., Miller, D. L., Weinstein, A. M., Akl, S. L., & Banducci, S. (2012a). Physical activity and brain plasticity in late adulthood: a conceptual and comprehensive review. *Ageing Research*, 3(1), e6.
- Erickson, K. I., Weinstein, A. M., Sutton, B. P., Prakash, R. S., Voss, M. W., Chaddock, L., ... & Kramer, A. F. (2012b). Beyond vascularization: aerobic fitness is associated with N-acetylaspartate and working memory. *Brain and behavior*, 2(1), 32-41.
- Etgen, T., Sander, D., Huntgeburth, U., Poppert, H., Förstl, H., & Bickel, H. (2010). Physical activity and incident cognitive impairment in elderly persons: the INVADE study. *Archives of Internal Medicine*, 170(2), 186-193.
- European Commission (2014). Special Eurobarometer 412 “Sport and physical activity”. http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm
- Eurostat (2013). Índice sintético de fecundidade, UE27 e Estados Membros, 2011.
- Fabel, K, Fabel, K, Tam, B, Kaufer, D, Baiker, A, Simmons, N, Kuo, C.J., and Palmer, T.D. (2003). VEGF is necessary for exercise-induced adult hippocampal neurogenesis. *The European Journal of Neuroscience*, 18(10): 2803-2812. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2003.03041.x.
- Fundação Francisco Manuel dos Santos (2014). *BI de Portugal*. Lisboa: Prodata.
- Fundação Francisco Manuel dos Santos (2014). População empregada por sector de actividade ao longo dos anos. Lisboa: Prodata.
- Gomez-Pinilla, F. and Hillman, C.H. (2013). The Influence of Exercise on Cognitive Abilities. *Comprehensive Physiology*, 3, 403-428. DOI: 10.1002/cphy.c110063.
- Gustafson, D., Lissner, L., Bengtsson, C., Björkelund, C., & Skoog, I. (2004). A 24-year follow-up of body mass index and cerebral atrophy. *Neurology*, 63(10), 1876-1881.

- Hamer, M., & Chida, Y. (2009). Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological medicine*, 39(01), 3-11.
- Harridge, S. D. (2003). Ageing and local growth factors in muscle. *Scand J Med Sci Sports*, 13, 34-39.
- Haydar, T.F., Wang, F., Schwartz, M.L., and Rakic, P. (2000). Differential modulation of proliferation in the neocortical ventricular and subventricular zones. *J. Neurosci.* 20 (15): 5764–74
- Head, D., Singh, T. and Bugg, J.M. (2012). The Moderating Role of Exercise on Stress-Related Effects on the Hippocampus and Memory in Later Adulthood. *Neuropsychology*, Vol. 26, No. 2, 133–143. DOI: 10.1037/a0027108.
- Heo, S., Prakash, R. S., Voss, M. W., Erickson, K. I., Ouyang, C., Sutton, B. P., & Kramer, A. F. (2010). Resting hippocampal blood flow, spatial memory and aging. *Brain research*, 1315, 119-127.
- Hess, N. C., Dieberg, G., McFarlane, J. R., & Smart, N. A. (2014). The effect of exercise intervention on cognitive performance in persons at risk of, or with, dementia: A systematic review and meta-analysis. *Healthy Aging Research*, 3(3).
- Hillman, C.H., Erickson, K.I. and Kramer, A. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and Cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 9, 58-65 doi:10.1038/nrn2298
- Hillman, C. H. et al. (2014). Effects of the FITKids Randomized Controlled Trial on Executive Control and Brain Function. *Pediatrics*, 134(4): e1063–e1071. DOI: 10.1542/peds.2013-3219. Downloaded from pediatrics.aappublications.org at Univ of Il on September 29, 2014.
- Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(9), 2243-2257.
- Intlekofer, K.A. and Cotman, C.W. (2013). Exercise counteracts declining hippocampal function in aging and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Disease* 57, 47–55.

- Kandel, E. R. (2009). *Em busca da memória*. S. Paulo, Brasil: Companhia das Letras.
- Kaup, A. R., Mirzakhani, H., Jeste, D. V., & Eyler, L. T. (2011). A review of the brain structure correlates of successful cognitive aging. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 23(1), 6-15.
- Kempermann, G. (2002). Why new neurons? Possible functions for adult hippocampal neurogenesis. *The Journal of Neuroscience*, 22(3), 635-638.
- Kempermann, G. (2013). What the Bomb Said About the Brain. *Science* 340, 1180 (DOI: 10.1126/science.1240681).
- Kirk-Sanchez, N. J., & McGough, E. L. (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clinical interventions in aging*, 9, 51.
- Lafenetre, P., Leske, O., Wahle, P., & Heumann, R. (2011). The Beneficial Effects of Physical Activity on Impaired Adult Neurogenesis and Cognitive Performance. *Frontiers in Neuroscience*, 5, 51. doi:10.3389/fnins.2011.00051
- Larson, E.B., Wang, L., Bowen, J.D., McCormick, W.C., Teri, L., Crane, P. and Kukull, W.(2006). Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older. *Ann Intern Med*. 144: 73-81.
- Leuner, B., Gould, E. and Shors, T.J. (2006). Is There a Link Between Adult Neurogenesis and learning? *Hipocampus*, 16, 216-224. Doi 10.1002/hipo.20153.
- Lin, T. W., & Kuo, Y. M. (2013). Exercise benefits brain function: The monoamine connection. *Brain sciences*, 3(1), 39-53.
- Liu, Y. F., Chen, H. I., Wu, C. L., Kuo, Y. M., Yu, L., Huang, A. M., ... & Jen, C. J. (2009). Differential effects of treadmill running and wheel running on spatial or aversive learning and memory: roles of amygdalar brain-derived neurotrophic factor and synaptotagmin I. *The Journal of physiology*, 587(13), 3221-3231.
- Liu-Ambrose, T., & Donaldson, M. G. (2009). Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes?. *British journal of sports medicine*, 43(1), 25-27.

- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Graf, P., Beattie, B.L., Ashe, M.C., Handy, T.C., (2010) Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Arch. Intern. Med.* 170, 170–178.
- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Voss, M.W., Khan, K.M., Handy, T.C., (2012) Resistance training and functional plasticity of the aging brain: a 12-month randomized controlled trial. *Neurobiol. Aging* 33, 1690–1698.
- Maggouritsa, G., Kokaridas, D. Stoforos, P., Patsiaouras, A., Diggelidis, N. & Theodorakis, Y (2014). The Effect of a Physical Activity Program on Improving Body Cathexis and Self-Esteem of Patients with Schizophrenia. *Inquiries in Sport & Physical Education Volume 12 (1)*, 40 - 51.
- Marlatt, M.W., Lucassen, P.J. and van Praag , H. (2010). Comparison of neurogenic effects of fluoxetine, duloxetine and running in mice. *Brain Res.* 1341, 93–99. doi:10.1016/j.brainres.2010.03.086.
- Mattson, M.P. (2012). Evolutionary Aspects of Human Exercise – Born to Run Purposefully *Ageing Res Rev.* 11(3): 347–352. doi:10.1016/j.arr.2012.01.007.
- McAuley, E., Mullen, S. P., & Hillman, C. H. (2013). Physical activity, cardiorespiratory fitness, and cognition across the lifespan. In *Social Neuroscience and Public Health* (pp. 235-252). Springer New York.
- Medina, J. (2009). *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home and School*. Seattle, U.S.A.: Pear Press.
- Meeusen, R., Thorre, K., Chaouloff, F., Sarre, S., De Meirleir, K., Ebinger, G., & Michotte, Y. (1996). Effects of tryptophan and/or acute running on extracellular 5-HT and 5-HIAA levels in the hippocampus of food-deprived rats. *Brain research*, 740(1), 245-252.
- Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Sekiguchi, A., Hashizume, H., Nozawa, T., ... & Kawashima, R. (2014). Four weeks of combination exercise training improved executive functions, episodic memory, and processing speed in healthy elderly people: evidence from a randomized controlled trial. *Age*, 36(2), 787-799.
- Odgen, J. (2012). *Health Psychology: a Textbook*, 5th Edition. NY., USA: McGraw-Hill, Open University Press.

- Olfert, I. M., Howlett, R. A., Tang, K., Dalton, N. D., Gu, Y., Peterson, K. L., ... & Breen, E. C. (2009). Muscle-specific VEGF deficiency greatly reduces exercise endurance in mice. *The Journal of physiology*, 587(8), 1755-1767.
- Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., Sosunov, A. A., Hen, R., McKhann, G. M., ... & Small, S. A. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *PNAS*, 104(13).
- Pontifex, M.B., Saliba, B.J., Raine, L.B., Picchiatti, D.L. and Hillman, C.H. (2013). Exercise Improves Behavioral, Neurocognitive, and Scholastic Performance in Children with ADHD. *J Pediatr.* March ; 162(3): 543–551. doi:10.1016/j.jpeds.2012.08.036.
- Raine, L.B., Lee, H.K., Saliba, B.J., Chaddock-Heyman, L., Hillman, C.H. et al. (2013). The Influence of Childhood Aerobic Fitness on Learning and Memory. *PLoS ONE* 8(9): e72666. doi:10.1371/journal.pone.0072666.
- Raji, C. A., Ho, A. J., Parikshak, N. N., Becker, J. T., Lopez, O. L., Kuller, L. H., ... & Thompson, P. M. (2010). Brain structure and obesity. *Human brain mapping*, 31(3), 353-364.
- Ratey, J. (2012). Run, Jump, Learn! How Exercise can Transform our Schools. Conferência realizada para TEDxManhattanBeach, YouTube. vídeo acessado em 13/01/2014.
- Ratey, J. & Hagerman (2008). *SPARK: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. London: Quercus.
- Ratey, J. and Loehr, J.E. (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence, and recommendations. *Rev. Neurosci.*, Vol. 22(2), 171–185, <http://dx.doi.org/10.1515/rns.2011.017>.
- Rattan, S.I.S. (2008). Hormesis in aging. *Ageing Research Reviews*, 7, 63–78. doi:10.1016/j.arr.2007.03.002
- Rhyu, I. J., Bytheway, J. A., Kohler, S. J., Lange, H., Lee, K. J., Boklewski, J., ... Cameron, J. L. (2010). Effects of Aerobic Exercise Training on Cognitive Function and Cortical Vascularity in Monkeys. *Neuroscience*, 167(4), 1239–1248. doi:10.1016/j.neuroscience.2010.03.003

- Rousseau, J. J. (1953/1782). *The Confessions of Jean-Jaques Rousseau*. London, England: Penguin.
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clinical psychology review, 21*(1), 33-61.
- Salomon, J. A., Vos, T., Hogan, D. R., Gagnon, M., Naghavi, M., Mokdad, A., ... & Flood, L. (2012). Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet, 380*(9859), 2129-43.
- Schoenfeld, T. J., Rada, P., Pieruzzini, P. R., Hsueh, B., & Gould, E. (2013). Physical exercise prevents stress-induced activation of granule neurons and enhances local inhibitory mechanisms in the dentate gyrus. *The Journal of Neuroscience, 33*(18), 7770-7777.
- Small, S. A., Tsai, W. Y., DeLaPaz, R., Mayeux, R., & Stern, Y. (2002). Imaging hippocampal function across the human life span: is memory decline normal or not?. *Annals of neurology, 51*(3), 290-295.
- Song, X., Mitnitski, A., Zhang, N., Chen, W., & Rockwood, K. (2012). Dynamics of brain structure and cognitive function in the Alzheimer's disease neuroimaging initiative. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 84*(1), 71-78.
- Spalding, K. L. et al. (2013). Dynamics of Hippocampal Neurogenesis in Adult Humans. *Cell 153*, 1219–1227. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.002>
- Sprinthall, N. A. & Sprinthall, R. C. (1993). *Psicologia Educacional. Uma Abordagem Desenvolvimentista* (S. Bahla et al., trad.). Lisboa: Ed. MacGraw-Hill de Portugal, Lda.
- Steffener, J., Brickman, A. M., Habeck, C. G., Salthouse, T. A., & Stern, Y. (2013). Cerebral blood flow and gray matter volume covariance patterns of cognition in aging. *Human brain mapping, 34*(12), 3267-3279.
- Taubert, M., Draganski, B., Anwander, A., Müller, K., Horstmann, A., Villringer, A., & Ragert, P. (2010). Dynamic properties of human brain structure: learning-related changes in cortical areas and associated fiber connections. *The Journal of Neuroscience, 30*(35), 11670-11677.

- Torres-Aleman, I. (2010). Toward a Comprehensive Neurobiology of IGF-I. *Dev Neurobiol*, *70*(5): 384-96. doi: 10.1002/dneu.20778.
- United Nations (2011). World Population Prospects: The 2010 Revision. Available at: <http://esa.un.org/unpd/wpp>.
- United Nations (2013). *World Population Prospect: the 2012 Revision*. New York: United nations. esa.un.org
- Van Gelder, B. M., Tijhuis, M. A. R., Kalmijn, S., Giampaoli, S., Nissinen, A., & Kromhout, D. (2004). Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men The FINE Study. *Neurology*, *63*(12), 2316-2321.
- van Praag, H. (2009). Exercise and the brain: something to chew on. *Trends Neurosci*. *32*(5): 283–290. doi:10.1016/j.tins.2008.12.007.
- Vaughan, S., Wallis, M., Polit, D., Steele, M., Shum, D. and Morris, N. (2014). The effects of multimodal exercise on cognitive and physical functioning and brain-derived neurotrophic factor in older women: a randomised controlled trial. *Age Ageing* doi:10.1093/ageing/afu010
- Vaynman, S., Ying, Z., & Gomez-Pinilla, F. (2004). Hippocampal BDNF mediates the efficacy of exercise on synaptic plasticity and cognition. *European Journal of Neuroscience*, *20*(10), 2580-2590.
- Weuve, J., Kang, J. H., Manson, J. E., Breteler, M. M., Ware, J. H., & Grodstein, F. (2004). Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *Jama*, *292*(12), 1454-1461.
- Williams, K. and Kemper, S. (2010). Exploring Interventions to Reduce Cognitive Decline in Aging. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.*; *48*(5): 42–51. doi:10.3928/02793695-20100331-03.
- Young, S. N. (2007). How to increase serotonin in the human brain without drugs. *Journal of psychiatry & neuroscience: JPN*, *32*(6), 394.

FUERZA Y EQUILIBRIO PARA MAYORES: SESIÓN DE FUERZA Y EQUILIBRIO EN CIRCUITO PARA MAYORES EN ZONA DE MUSCULACIÓN AL AIRE LIBRE

Autores:

Pedro A. Lobato Lora*

Lourdes Oliveira Fuster*

* *Ayuntamiento de Málaga. Área de Deporte*

Objetivos:

- **Transmitir** la experiencia del trabajo con mayores del Área de Deporte a través de la muestra de un circuito de fuerza y equilibrio en una zona de musculación al aire libre.
- **Poner en práctica** los conocimientos adquiridos con usuarios reales.
- **Conocer y valorar** las posibilidades de aprovechamiento que poseen las múltiples zonas de musculación al aire libre que han instalado la mayoría de ayuntamientos para este colectivo.

Contenidos:

- **Consejos prácticos útiles** para trabajar con mayores con seguridad y eficacia
- El entrenamiento de la fuerza para mayores.
- Cómo trabajar el equilibrio en mayores.
- **Fichas explicativas** con información sobre el uso adecuado de las máquinas de musculación al aire libre y usos alternativos para mayores.
- **Bibliografía.**

Actividades:

Muestra de un Circuito de entrenamiento de la fuerza y circuito de equilibrio para mayores con usuarios reales en zona de musculación al aire libre. Puesta en común

Organización:

Número máximo de inscritos: 100 personas. Se dividirán en dos grupos.

Presentación del taller y organización. (10 m)

Calentamiento: (10m)

Grupo 1: Trabajo de **fuerza** en circuito para mayores con usuarios reales en zona de musculación al aire libre del “Parque del cine” (20m).

Grupo 2: Trabajo de **equilibrio** en circuito para mayores con usuarios reales en zona de musculación al aire libre del “Parque del cine” (20m)

Luego cambiarán los grupos.

Vuelta a la calma conjunta. (10m)

Puesta en común- feed-back. (10m)

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA TRABAJAR CON MAYORES:

- **Paciencia.** Repetir la información tantas veces como sea necesario.
- Introducir **juegos y actividades lúdicas.**
- Trabajar con **música** expresamente elegida con el objetivo de la sesión.
- Pedirles máxima concentración y **atención** a su trabajo, e incidir en un trabajo de memoria. (Que se den cuenta cuándo están realizando posturas desaconsejadas y puedan rectificar)
- **Corregirles** las posturas positivamente, evitando el NO, e incluyendo el “mejor así”, motivando a la mejora.
- Otorgarles **imágenes** que les ayuden a aprehender las posturas correctas para la vida diaria: “Andamos con peineta”
- **Partir de los intereses, gustos y contexto** de los participantes.

- Priorizar la **seguridad** en las actividades.
- Atenderlos **personalizando** el trabajo, previo estudio personal.
- Dar **indicaciones claras y concisas**.

TRABAJO DE FUERZA:

- **Programar a largo plazo** previo estudio de salud y evaluación de la condición física.
- Comenzar por el **entrenamiento general de la Fuerza**: empezar con ejercicios generales que abarquen varios grupos musculares y continuar en progresión hasta realizar ejercicios más localizados.
- Entrenamiento de **agonistas y antagonistas**.
- **Alternar** el trabajo del tren superior con el del tren inferior para evitar la fatiga excesiva.
- Trabajar inicialmente con el **propio peso o con el compañero**.
- Utilizar **estiramientos** de la musculatura implicada durante el calentamiento.
- Para evitar lesiones, los **movimientos deben ser lentos y con todo el recorrido articular**.
- No son suficientes ejercicios de baja intensidad en mayores para conseguir beneficios en la Fuerza.
- Para evitar la sarcopenia, debe regir una **progresión lenta en volumen e intensidad** (fase adaptativa) de unos tres meses con esfuerzos que no deben superar el 30% a 40% de 1MR, y pasar luego al trabajo controlado de alrededor del 70% de 1MR.

- **Una respiración controlada** (inhalamos durante el descenso y exhalamos durante el levantamiento del peso) evita subidas de tensión. Debemos **evitar mantener la respiración**, intentando que sea natural.

TRABAJO DE EQUILIBRIO:

- Programar a largo plazo previo **estudio de salud y evaluación del grado de equilibrio**.
(Escala de Tinetti, Escala de Equilibrio avanzado de Fullerton, etc)
- **Asociarlo a un entrenamiento de la Fuerza**, especialmente del tren inferior, abdomen, espalda y cuello.
- Incidir en la **seguridad**. Si se carece de una buena estabilidad, los ejercicios deben hacerse apoyándose en un compañero, silla o pared y, a medida que se progresa, se debe tratar de hacer los ejercicios sin apoyo. (Pedir a los participantes que abran los ojos de inmediato si están a punto de perder el equilibrio y que bajen y suban con seguridad a superficies blandas (colchonetas, esterillas...))
- Realizar los **movimientos lentos y controlados**, con máxima concentración.
- Planificar progresiones en dificultad personalizadas para controlar y mantener el equilibrio, manipulando la tarea o el entorno: en sedestación, en pipedestación, sobre distintas superficies de sustentación, sobre plataformas inestables, sobre balones suizos o fit balls.
- Asegurarse de que dominan los elementos anteriores de la progresión antes de avanzar a los siguientes. Por ejemplo: si no dominan un ejercicio con los ojos abiertos no pidas que lo realicen con los ojos cerrados.
- Enseñar a balancear el cuerpo a distancias cada vez mayores y en diferentes direcciones y a reducir o controlar el grado de balanceo como respuesta a la aplicación de fuerzas externas progresivamente mayores.
- Trabajar la **postura y la marcha**, poniendo énfasis en la **atención**: ejercicios lentos de mantenimiento de la posición y de precisión en la deambulación: caminar siguiendo una línea recta, caminar con un pie seguido del otro, subir

y bajar escaleras con mucha lentitud, caminar de puntillas o con los talones, etc

- En actividades de equilibrio en sedestación:
 - Sentarse bien alto en la silla o sobre la pelota (fitball).
 - Mantener la mirada hacia delante y centrada en una diana visual a nivel de los ojos. (Mirada en punto fijo).
 - Mover los brazos en un grado de movilidad lo más completo posible mientras se mantiene el equilibrio erguido.

CALENTAMIENTO:

Se utilizará para explicar el trabajo que se va a desarrollar a continuación y preparar el organismo y la musculatura para el esfuerzo posterior.

A.- Movilidad articular en círculo (incluyendo preparación para ejercicios de equilibrio).

B.- Activación (con música): En fila, efectuamos los ejercicios hasta la línea final y volvemos andando rápido (imitando al profesor): Marcha adelante, puntillas, pequeña elevación de rodilla, step touch, etc

C.- Estiramientos de la musculatura que vamos a trabajar y explicación del circuito.

CIRCUITO DE FUERZA PARA MAYORES EN ZONA DE MUSCULACIÓN AL AIRE LIBRE

Objetivo específico: Aprovechar las instalaciones al aire libre para desarrollar un programa de Fuerza en mayores

Objetivos: Desarrollar la Fuerza, reducir la sarcopenia, mejorar la funcionalidad del cuerpo para afrontar tareas cotidianas, disminuir el riesgo de caídas y mejorar la confianza.

CIRCUITO

2 SERIES DE 5 EJERCICIOS.

Trabajaremos **por tiempo** dada la heterogeneidad de los participantes.

(Se realizarán los ejercicios mientras dure la música)

La consigna es realizar los movimientos lentos y controlados y parar tras realizar tres repeticiones con un esfuerzo de 8 sobre 10 o si notan algún dolor.

1m por ejercicio y 1m descanso entre ejercicios. 2 minutos entre series.

Indicaciones generales:

Deben ser claras y precisas y se transmitirán desde donde todos puedan vernos y oírnos.

Abdomen dentro, alargar la coronilla.

Subir y bajar de los aparatos muy atentos, previo agarre, controlando los movimientos desde el abdominal. (Centro)

EJERCICIO 1:

FLEXIONES DE BRAZOS: (pectoral y tríceps)

Indicaciones para mayores:

Nos apoyamos con las manos. Ancho de hombros. Pies un poco separados. Flexión-extensión controlada. Abdomen contraído. No arquear la espalda.

INDICACIONES:

Posición inicial: Boca abajo, apoyados con las manos separadas a la anchura de los hombros en la parte alta o en el asiento del banco, brazos extendidos, pies ligeramente separados.

Acción: Inspirar y efectuar una flexión completa de los brazos para acercar el tórax al banco espirando al realizar el movimiento. Permanecer brevemente en esta posición y volver lentamente a la posición inicial.

Precauciones:

- Mantener siempre el cuerpo sobre el eje longitudinal del mismo, no curvar la zona lumbar ya que puede causar molestias en esa zona.
- La velocidad de ejecución debe ser lenta y controlada, tanto en la parte positiva como negativa. Subir lentamente y nunca dejarse caer bruscamente.

EJERCICIO 2:

EXTENSIONES LUMBARES EN BANCO: (Extensores de la columna: cuadrado lumbar)

Indicaciones para mayores:

Subir al aparato, previo agarre de la mano en el asidero.

Boca abajo, pies bajo los rodillos y comienzo flexionados. Manos a la cabeza.

Sensación de alargar la coronilla.

Subir sin llegar a arquear la espalda.

INDICACIONES:

Posición inicial: Frente al aparato, la pelvis se coloca sobre la placa de apoyo, el tronco se encuentra flexionado, las manos se sitúan a cada lado de las orejas, los pies bajo los rodillos y la parte posterior de los tobillos se apoya sobre ellos.

Acción: Inspirar y realizar una extensión de tronco hasta el eje longitudinal del cuerpo espirando al final del movimiento, permanecer brevemente en esa posición y volver lentamente a la posición inicial.

Precauciones:

- Se debe evitar hacer una hiperextensión del cuerpo hacia atrás, ya que si arqueamos demasiado la espalda puede provocarnos molestias a nivel de la columna lumbar. Si se presentan molestias, abandonar el ejercicio.
- La velocidad de ejecución debe ser lenta y controlada, tanto en la parte positiva como negativa. Se sube lentamente y nunca se deja caer el cuerpo bruscamente.
- la presión que se ejerce sobre la pelvis al estar apoyado el peso del cuerpo puede producir pequeñas molestias en la misma. Si hay dolor, se recomienda abandonar el ejercicio.

EJERCICIO 3:

ELÍPTICA: (Fortalecimiento de piernas, tronco y brazos. Mejora la coordinación y el equilibrio)

Indicaciones para mayores:

Antes de subir, asirse a la zona fija de la máquina y asegurar el buen apoyo de la pierna diestra.

Inclinar un poco el tronco adelante y andar y empujar a la vez las manillas controlando el movimiento.

INDICACIONES:

Posición inicial: Un pie en cada plataforma, manos colocadas en las manetas, inclinar ligeramente el tronco hacia delante.

Acción: Efectuar con los pies un movimiento alternativo hacia delante similar al de caminar, y al mismo tiempo, con las manos empujar las manetas hacia delante y atrás, también de forma alternativa.

Precauciones:

- Extremar la precaución tanto en el momento de subir a las plataformas como al dejar las mismas, es especial si se realiza el ejercicio en una elíptica doble con otra persona.
- La espalda debe estar siempre alineada con el cuerpo para evitar molestias tanto en el cuello como en la zona lumbar.
- No realizar el ejercicio a intensidades muy altas o durante mucho tiempo ya que puede provocar molestias en la zona lumbar.
- Este ejercicio no está recomendado a personas que tengan grandes problemas de equilibrio, coordinación o estabilidad corporal.

EJERCICIO 4:

DORSALES EN MÁQUINA

Indicaciones para mayores:

Agarrarse con las manos mirando al frente y sentarse de forma controlada. Apoyar la espalda y bajar y subir hasta el final lentamente.

INDICACIONES:

Posición inicial: Sentarse en el aparato, tronco erguido e inmóvil apoyado sobre el respaldo. Extender los brazos para sujetar las manetas con las palmas hacia delante rodeando el mango con los pulgares. (Para poder sujetar las manetas, realizar una pequeña tracción antes de colocarse en el asiento y, a continuación, sentarse sin soltar las mismas)

Acción: Inspirar y efectuar una flexión de brazos llevando los codos hacia atrás junto al cuerpo, espirando al final del movimiento. Permanecer muy brevemente en esta posición y, a continuación, volver lentamente a la posición inicial.

Precauciones:

- Mantener, en todo momento, la espalda apoyada sobre el respaldo del asiento, no arquear nunca la zona lumbar durante la realización del ejercicio ya que se puede provocar molestias.
- La velocidad de ejecución debe ser lenta y controlada, tanto en la parte positiva como negativa. Tirar de las manetas hacia abajo lentamente y nunca volver a la posición inicial de forma brusca.
- Intentar realizar el ejercicio en todo su recorrido.

EJERCICIO 5:

EXTENSIÓN DE PIERNAS (Cuádriceps)Indicaciones para mayores:

Sentarse erguidos. “Coronilla al cielo”. Pies bajo los rodillos. Elevar hasta el ángulo recto lentamente y bajar controlando.

INDICACIONES:

Posición inicial: Sentarse en el aparato, tronco erguido e inmóvil apoyado sobre el respaldo, sujetar las manetas laterales. Colocar la parte inferior de la tibia bajo los rodillos, flexionando los tobillos en dirección al cuerpo, las piernas separadas y alineadas con las caderas, y las rodillas flexionadas formando un ángulo de 90 grados.

Acción: Inspirar y efectuar, lentamente, una extensión de las piernas hasta la horizontal, espirando al final del movimiento. Permanecer brevemente en esta posición y, a continuación, volver lentamente las piernas a la posición inicial.

Precauciones:

- No reducir el ángulo de 90 grados en la flexión para evitar una elevada presión sobre las rodillas (articulación rotuliana). Si se nota demasiada presión en las mismas, se debe abandonar el ejercicio.

- La velocidad de ejecución debe ser lenta y controlada, tanto en la parte positiva como negativa. Subir lentamente y nunca dejar caer los rodillos bruscamente.

CIRCUITO DE EQUILIBRIO PARA MAYORES EN ZONA DE MUSCULACIÓN AL AIRE LIBRE

Objetivo específico: Aprovechar espacios al aire libre para desarrollar un programa de equilibrio en mayores, incluyendo acciones de la vida cotidiana.

Objetivos: Mejorar el equilibrio, reducir la inestabilidad, mejorar la funcionalidad del cuerpo para afrontar tareas cotidianas, disminuir el riesgo de caídas, mejorar la confianza y la calidad de vida.

Organización: Por parejas. Uno realiza el ejercicio y el otro controla la seguridad, según las indicaciones del profesor.

CIRCUITO

2 SERIES DE 5 EJERCICIOS.

Trabajaremos **por tiempo**. (Se realizarán los ejercicios mientras dure la música)

1m por ejercicio y 1m de descanso entre ejercicios, controlando al compañero.

30 seg para cambiar de ejercicio. 2 minutos entre series.

La consigna es realizar los movimientos lentos y controlados.

Interrumpir la actividad si se marean o desorientan.

Atender al máximo a la seguridad propia y del compañero, con total concentración.

EJERCICIO 1:

COMPROBACIÓN DE LA POSTURA EN BIPEDESTACIÓN

Objetivo: enseñar la postura correcta. Vivenciarla sensorialmente con los ojos cerrados.

Indicaciones para mayores:

Posición inicial: Pies planos separados a la anchura de las caderas, orientados hacia delante. Brazos relajados colgando a los lados. Cabeza erguida (“coronilla al cielo”, “cuerda que tira de la coronilla”), barbilla paralela al suelo y mirada fija. Abdomen dentro y arriba, hombros relajados (“enfadados con las orejas”)

Acción: Respirar con normalidad y mantener la postura durante 15 segundos. Luego, cerrar los ojos y tratar de concentrarse en la sensación de mantenerse correctamente de pie.

Precauciones:

No mantener la respiración.

Abrir rápidamente los ojos en caso de desequilibrio o mareo.

EJERCICIO 2:

EQUILIBRIO EN BIPEDESTACIÓN CON ALTERACIÓN DE LA BASE DE SUSTENTACIÓN: CAMINAR EN TÁNDEM, SIGUIENDO UNA LÍNEA. (RECTA Y CURVA)

Objetivo: mejora del equilibrio en bipedestación, control del centro de gravedad.

Indicaciones para mayores:

Posición inicial: De pie

Acción: Andar manteniendo la postura erguida sobre la línea, apoyando el talón delante de la punta del pie anterior.

Realizar el ejercicio al ritmo de la música para mayor dificultad.

Realizar el ejercicio con los ojos cerrados (dificultad máxima) previo agarre del compañero.

Precauciones:

El compañero debe ir de la mano sólo por seguridad, pero sin realizar un agarre de apoyo, exceptuando aquellas personas con problemas de equilibrio.

EJERCICIO 3

EQUILIBRIO EN MONOPEDESTACIÓN. ABDUCCIÓN DE CADERA

Objetivo: Control del centro de gravedad en bipedestación.

Indicaciones para mayores:

Sólo para mayores con un buen grado de equilibrio: De pie. Coronilla al cielo. Miro a un punto fijo. Manos cruzadas delante del pecho con los codos abiertos. Elevar lateralmente la pierna y bajar controlando. Alternar cada 5 elevaciones.

El resto: un brazo cruzado delante del pecho, el otro flexionado con la mano cerca del hombro del compañero.

INDICACIONES:

Realizar el ejercicio al ritmo de la música, para mayor dificultad.

Aquellos que posean un buen grado de equilibrio intentan, durante los últimos 10 segundos, realizar el movimiento con los ojos cerrados, **siempre** con su mano rozando el hombro del compañero, para posibles apoyos.

Para personas con problemas de equilibrio se realizará la abducción de cadera con la mano apoyada en el compañero desde el principio.

Precauciones:

Se recomienda tener el tronco erguido e inclinado hacia delante, evitando la hiperextensión lumbar para evitar molestias en dicha zona.

EJERCICIO 4:

SENTADILLAS DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN.

Objetivo: dificultar la acción del equilibrio, control dinámico del centro de gravedad, mejora de la musculatura del hemicuerpo inferior.

Indicaciones para mayores:

Sentados erguidos, con la espalda apoyada en el banco. Pies apoyados, ancho de caderas. Levantarnos lentamente y volver a sentarnos controlando desde el abdominal y “alargando la coronilla al cielo”

Posición inicial: Sentado erguido presionando la zona lumbosacra contra el respaldo del banco. Meter el abdomen y el mentón y aguantar la cabeza erguida con la mirada dirigida hacia delante. Los pies deben estar planos sobre el suelo y separados a la anchura de las caderas.

Acción: Inspirar y levantarse del banco, elevando el cuerpo unos dos tercios mientras se espira.

Mantener la postura de 3 a 5 segundos y volver lentamente a la posición inicial sedente.

Realizar el ejercicio para mayor dificultad con los pies juntos y los brazos cruzados delante del pecho.

Precauciones:

Mantener la espalda recta y las rodillas un poco por detrás o justo encima de los tobillos.

Parar en caso de mareo o excesivo cansancio.

El compañero se colocará delante, a unos centímetros, por seguridad.

EJERCICIO 5:

“LA CALLE CONCURRIDA”

Objetivo: Capacitación multisensorial (visual, vestibular y somatosensorial), cooperación.

Organización: 10 congresistas se colocarán en dos filas enfrentadas a unos dos metros de distancia. A la voz de “adelante” los mayores, al inicio de la fila y entre ellas, deberán caminar con rapidez y seguridad evitando tocar a nadie. Los congresistas tratan de cruzar al otro lado antes de que el participante les alcance.

VUELTA A LA CALMA CONJUNTA: Estiramientos de la musculatura implicada. Masaje por parejas.

BIBLIOGRAFÍA

Arbonés, G., Carbajal, A., Gonzalvo, B., González-Gross, M., & Joyanes, M. (2003). “Nutrición y Recomendaciones dietéticas para personas mayores”. Grupo de trabajo. *Nutrición Hospitalaria*, 18(n03).
<http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/3382/3382>

Cabedo, J. y Roca, J. (2008). “Evolución del equilibrio estático y dinámico desde los 14 a los 74 años”. *Apunts*. 92.15-23.

De Hoyo, M., De Borja, F., Carrasco, L. (2012). “Efectos de las vibraciones mecánicas sobre el sistema músculo-esquelético y el equilibrio de personas mayores y poblaciones clínicas”. págs. 227-252.

Díaz Díaz, B., Igual Camacho, C., Pérez Moltó, F.J., y Villaplana Torres, L. (2009). "La marcha y el equilibrio en mujeres mayores que sigue un programa periódico de ejercicios". Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia. *Majorensis*; 5: 14-17

http://www.majorensis.es/sites/default/files/pdf/5-2_b_diaz_0.pdf

Garatachea, N. (2006). *Actividad física y envejecimiento*. Sevilla: Wanceulen

García, S. A., & Angulo-Barroso, R. (2012). *Funcionalidad, fuerza y equilibrio en personas mayores: valoración e intervención de ejercicio físico* (Doctoral dissertation).

<http://coplefc.cat/files/PDF/pdf/ARANDA%20SILVIA.pdf>

- González Ravé, J. M., & Vaquero Abellán, M. (2000). "Indicaciones y sugerencias sobre el entrenamiento de fuerza y resistencia en ancianos". <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista1/ancianos.htm>
- González Suárez. A M. (2005) "Ejercicio físico y equilibrio en personas mayores: Efectos de un programa de ejercicio específico". Universidad del País Vasco
- Lara, A. J., Miranda, M. D., & Moral, J. E. (2008). "Propuesta de un programa de mejora de la fuerza y prevención de caídas en personas mayores". *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport*, 13(4).
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/caidas_anciano.pdf
- Martínez Muñoz, L. F., Santos Pastor, M. L., & Casimiro Andujar, A. J. (2009) "Condición física y salud: un modelo didáctico de sesión para personas mayores physical condition and health: a model of teaching session for elderly". *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte* - vol. 9 - número 34
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista34/artcfysalud111.pdf>
- Molinuevo, J. S., Ortega, A. M., & Solano, P. R. (2010). "Análisis comparativo de la relación entre el número de caídas anual y baterías de pruebas de equilibrio y agilidad en personas mayores". *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (17), 115-117.
http://www.retos.org/numero_17/RETOS17-25.pdf
- Navarro, M. (2009). "Actividades físicas en parques para mayores: ejercicios aconsejados y desaconsejados". Sevilla: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte.
- Rose, D. J. (2005). *Equilibrio y movilidad con personas mayores*. Editorial Paidotribo.
- Serra Añó, P., López Pascual, J., García Mas, M.A., Cortés, A., Garrido Jaén, D., y Belda-Lois, J.M. (2008). "Sistema de reeducación del equilibrio para la prevención de caídas en personas mayores". *Revista de biomecánica*.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-SistemaDeReeducacionDelEquilibrioParaLaPrevencionD-2651674.pdf>

- Saüch, G., Balcells, M. C., & Hilenó, R. (2013). "Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*". (23), 48-50. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ValorarLaCapacidadDeEquilibrioEnLaTerceraEdad-4135247.pdf>
- Soto Casas, C. L. (2014). "Valoración del equilibrio y marcha en adultos mayores que participan y no, en un programa de ejercicio físico en el Hospital San Juan de Lurigancho-enero 2014". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3764/1/Soto_cc.pdf
- Torres, M., Narici, M., Pearson, G., & Navarro, E. "Análisis Biomecánico del equilibrio en personas mayores y su relación con la actividad Física". *Universidad Politécnica de Madrid*. No date available. <http://www.eweb.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/c168.pdf>
- Vaquero-Cristóbal, R., González-Moro, I. M., Alacid, F., & Ros, E. (2015). "Efectos de la lateralidad sobre la flexibilidad, la fuerza-resistencia y el equilibrio en mujeres mayores activas". *Retos*, 27, 127-130. http://retos.org/numero_27/127-130.pdf
- Vaquero-Cristóbal, R., González-Moro, I., Ros, E., y Alacid, F. (2012) "Evolución de la fuerza, flexibilidad, equilibrio, resistencia y agilidad de mujeres mayores activas en relación con la edad". *European Journal of Human Movement*, 29-47 <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EvolucionDeLaFuerzaFlexibilidadEquilibrioResistenc-4775211.pdf>
- Vaquero-Cristóbal, R., González-Moro, I. M., Cárceles, F. A., & Simón, E. R. (2013). "Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas". *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 48(4), 171-176. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X12002491>

HERRAMIENTA “MOVINIVEL+”

Autores:

Dra. D^a. Sonia García Merino

D. Juan Muñoz Brea

ÍNDICE

1. Introducción
2. Diseño de un programa de actividad física para mayores
 - 2.1 Factores a tener en cuenta
 - 2.2 Metodología de trabajo
3. Diseño de un programa de actividad física para mayores
 - 3.1 Objetivos
 - 3.2 Público objetivo
 - 3.3 Determinación de los recursos necesarios para llevar a cabo el programa
 - 3.4 Determinación del marco temporal
 - 3.5 Plan de acción
 - 3.6 Determinación de los grupos que participan en el proyecto
4. Creación de un programa de actividad física para mayores

1. INTRODUCCIÓN

“Movinivel+” es un programa de actividad física de vanguardia cuya finalidad es que las personas mayores mejoren su condición física, reduciendo así la dependencia. Para ello se utiliza la herramienta “Movinivel+”, diseñada por profesionales del deporte y de la salud.

La duración del programa es de 9 meses por año, en los que se realizan entre dos y cuatro sesiones por semana de 40-50 minutos. Se inicia con una formación a los técnicos que llevan a cabo el programa en los ayuntamientos participantes, en la que se les explica el funcionamiento de la herramienta informática. Los usuarios se someten a varios tests físicos y de salud, que mostrarán su evolución.

“Movinivel+” cuenta con una herramienta informática de gestión y creación de programas de actividad física, donde los responsables y técnicos de los ayuntamientos podrán planificar todas las actividades a desarrollar en los diferentes grupos (distribuidos en cinco niveles en función de la capacidad física de cada participante).

Aporta también asesoramiento permanente de los especialistas de “Movinivel+” y un mínimo de tres charlas formativas anuales de dichos asesores (doctores en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, médicos deportivos, geriatras y psicólogos).

Los objetivos de “Movinivel+” son mejorar o mantener la condición física en las personas mayores, la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria, la calidad de vida así como fomentar los hábitos de un envejecimiento activo y saludable y contribuir a retrasar el inicio de la discapacidad física y dependencia y fomentar las relaciones sociales entre los participantes.

2. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA MAYORES

2.1 FACTORES A TENER EN CUENTA:

La primera premisa sobre la que se asienta “Movinivel+” es que “los mayores, gracias a una práctica adecuada de actividad física, todavía son capaces de mejorar en algunos aspectos de su condición física, ya que mantienen su potencial de mejora física, hecho que rompe claramente con la visión de que el paso del tiempo sólo produce un deterioro irremediable de las capacidades físicas básicas y que debido a ello no se pueden realizar ciertas actividades y las que se hacen no persiguen ningún objetivo concreto más allá del puro entretenimiento”.

La segunda premisa es que “no se puede prescribir ningún tipo de actividad física sin conocer previamente las características y necesidades de nuestros alumnos”.

La tercera premisa está íntimamente relacionada con la anterior: “Las personas mayores no son todas iguales”. Esto se constata al evaluar las características, objetivos y necesidades de nuestros alumnos. La importancia de esta premisa se debe traducir a la hora de la prescripción de la actividad física a realizar, pues se debe ajustar la oferta deportiva a las características de los alumnos a través de la creación de grupos de nivel donde se reproduzcan los modelos de práctica más adecuados para cada caso.

La cuarta premisa es que “las tareas y/o actividades físicas que se realizan día a día no se pueden improvisar, sino que deben estar diseñadas y programadas en aras de un objetivo concreto”.

La quinta y última premisa se basa en que “la práctica de actividad física debe ser una práctica consciente”, es decir, las personas mayores deben conocer qué, cómo y el porqué de lo que están realizando, puesto que ello incidirá positivamente en la adherencia y motivación de los mayores frente al programa de actividad física.

2.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO:

- **Duración:** 9 meses por temporada/año.
- **Sesiones:** 2-4 sesiones por semana alternos de 40-50 minutos.
- Formación de la herramienta informática a los técnicos de los ayuntamientos que impartirán el programa de actividad física entre los mayores.

- **Tests físicos y de salud:** realización de tests físicos y de salud durante toda la duración del programa (3 periodos).
- **Asignación de grupos por niveles:** el programa Movinivel+ cuenta con cinco niveles diferentes, desde personas mayores con elevada limitación funcional hasta personas mayores independientes.
- **Tres charlas anuales** a los participantes del programa sobre temas como alimentación, lesiones, actividad física, psicología/estado de ánimo, etc. impartidas por los especialistas del programa.

3. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA MAYORES

3.1 OBJETIVOS:

Los objetivos de “Movinivel+” son:

- Mejorar o mantener la condición física en las personas mayores.
- Mejorar o mantener la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria.
- Mejorar la calidad de vida.
- Fomentar los hábitos de un envejecimiento activo y saludable.
- Contribuir a retrasar el inicio de la discapacidad física y dependencia.
- Fomentar las relaciones sociales entre los participantes.

3.2 PÚBLICO OBJETIVO:

Los participantes en el programa serán hombres y mujeres mayores preferentemente de 65 y/o más años de edad, sedentarios/as o que ya realizaban algún tipo de actividad física dirigida y que superen las pruebas de aptitud.

3.3 DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROGRAMA:

RECURSOS HUMANOS:

- Personal técnico para la realización de los tests físicos: Dependiendo del volumen de alumnos que vayan a efectuar dichos tests. Recomendable que siempre estén presentes entre 2 y 4 técnicos. Dichas pruebas se realizarán en tres ocasiones a lo largo de los 9 meses que dura el programa.

- Licenciado y/o Grado en Ciencias de la Actividad física y el Deporte: El programa debe estar supervisado por un licenciado y/o Grado que controle las actividades que se van a realizar a lo largo del programa.
- Los técnicos serán los encargados de diseñar y efectuar las sesiones para los alumnos.
- Asesoramiento: los responsables y técnicos se podrán poner en contacto con los asesores (médicos, psicólogo, fisioterapeutas y nutricionistas) para realizar consultas.

RECURSOS MATERIALES:

- Ordenador: Imprescindible para los técnicos y licenciados para poder introducir toda la información recogida en la elaboración de los tests.
- Charlas: sala habilitada con sillas, proyector, pantalla y conexión WiFi.
- Material para efectuar los tests físicos:
 - Sillas.
 - Conos.
 - Cintas métricas o reglas (medidas en pulgadas y yardas).
 - Cronómetro.
 - Mancuernas (peso entre 1kg y 3 kg).
- Material para desarrollar las clases: material disponible que tenga el propio centro deportivo.

3.4. DETERMINACIÓN DEL MARCO TEMPORAL:

Una vez determinada la aptitud hacia el ejercicio de los participantes y establecidos los niveles se establecerán tres periodos dentro de la planificación del entrenamiento:

- **Periodo I:** De septiembre a diciembre.
- **Periodo II:** De enero a marzo.
- **Periodo III:** De abril a junio.

Cada periodo tiene 4 fases:

- **Adaptación.**
- **Desarrollo.**
- **Mantenimiento.**

- **Valoración.**

3.5 PLAN DE ACCIÓN:

1º Paso: correcto entrenamiento de los técnicos (Licenciados y/o grados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte) que llevarán a cabo los diferentes test y cuestionarios a través de cursos de formación dirigidos por los responsables del programa.

2º Paso: para poder formar parte del programa cada participante deberá firmar el consentimiento informado.

3º Paso: una vez firmado el consentimiento informado el participante deberá superar un screening de salud previo al ejercicio.

4º Paso: Una vez superado el screening de salud el técnico determinará el nivel del participante utilizando para ello las escalas de Katz y Lawton y el historial de ejercicio.

5º Paso: Según el nivel alcanzado el participante realizará unas pruebas de valoración de su capacidad funcional, siendo en niveles 0 y 1 la batería SPPB en el nivel 2 la batería SPPB y/o SFT y en el tercer nivel la batería SFT.

6º Paso: para cada nivel se ha diseñado un plan de entrenamiento que se divide en 3 periodos, el periodo 1 que comienza en septiembre y finaliza en diciembre, el segundo periodo que comienza en enero y termina en marzo y el tercer y último periodo que comienza en abril y finaliza en junio. Finalizado cada periodo se realizará una valoración de la capacidad funcional a través de las pruebas SPPB y SFT según sea el nivel del participante.

7º Paso: una vez finalizado el programa el participante completará un cuestionario de satisfacción con el programa.

Al finalizar el programa Movinivel +, se le entregará al participante un informe de resultados que presenten sus progresos durante la realización del programa.

3.6 DETERMINACIÓN DE LOS GRUPOS QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO

El programa “Movinivel+” es una iniciativa del Equipo Gestión Cultural S.A (en adelante EGC) en el marco del proyecto "España se Mueve" y que ha sido desarrollada con la participación de la Universidad Europea (en adelante UE) y algunos ayuntamientos de la Comunidad de Madrid.

EGC ha formado a los profesionales de los ayuntamientos que participarán en el programa a través de un curso de formación impartido por profesionales de diferentes ámbitos tales como Medicina Deportiva, Actividad Física y Deporte, Psicología y Fisioterapia. Asimismo ejerce la labor de coordinación de las partes que participan en este proyecto.

La Universidad Europea ha llevado a cabo el área técnica del programa “Movinivel+” y llevará a cabo un estudio sobre los beneficios del ejercicio físico y el ahorro de consumo de fármacos a través de la información personal codificada (por tanto anónima) que será facilitada por el ayuntamiento a través de la herramienta Movinivel+.

Los Ayuntamientos llevan a cabo la coordinación del programa y participarán con sus especialistas e instalaciones en la ejecución de un programa de actividad física y tratamiento de la información de carácter personal facilitada por los participantes.

El grupo de trabajo será dirigido por un Licenciado y/o Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y técnicos deportivos que trabajarán con las personas mayores en el centro deportivo que participe en el proyecto. El equipo de trabajo desarrollará su actividad teniendo a su disposición el apoyo de diferentes profesionales expertos en diversas materias (Medicina Deportiva, Actividad Física y Deporte, Psicología y Fisioterapia) para cualquier duda o problema que pudiera surgir.

4. Creación de un programa de Actividad Física para Mayores

Esta guía tiene el objetivo de mostrar a los usuarios el manejo de la página web de Movinivel+. (<http://www.movinivel.es>).

Para empezar, lo primero es identificarse desde la página de inicio, para ello habrá que hacer click en Acceso Movinivel+ (Figura 1).



PSICOLOGÍA DEPORTIVA EN EL NUEVO COLOQUIO DE HUMANES

COMUNIDADES, MOVINIVEL+, NOTICIAS | 13 ENERO, 2015 | 0 COMENTARIOS

Seguidamente aparecerá una solicitud de identificación en la que se deberá introducir el usuario y la contraseña y hacer click en ENTRAR.

www.españasemueve.es

Al entrar nos encontraremos el panel de control en el que tendremos toda la funcionalidad de la web.



DATOS PERSONALES Y DE PERFIL

Nombre de usuario: tecnico
 Correo electrónico: tecnico@moviniveles
 Fecha de nacimiento: 17/09/2014 (años)
 DNI:
 Telf.:
 Dirección:

GRUPOS EN LOS QUE ESTÁ ACTIVO

madrid < Programa eliminado (Sin nivel) > en cliente
 > Pedir cambio de datos al centro
 madrid < Programa eliminado (Sin nivel) > en cliente
 > Pedir cambio de datos al centro

Si se hace click en Programas → Plantillas, se podrán ver todas las plantillas que haya en el sistema. En el recuadro azul se seleccionará una para poder verla en la columna derecha.



Si se hace click en Programas → Programas, se pueden crear, eliminar y editar nuevos programas para los usuarios. En el recuadro azul se crean haciendo click en el botón Nuevo Programa.



Podremos introducir un nombre para el programa, descripción y basarlo en las plantillas ya creadas en la herramienta.



Una vez creado el programa, podremos introducir la información haciendo click en el botón “editar”.

MOVINIVEL+ técnico TÉCNICO

Grupos / Usuarios Programas Mensajería (0) Alertas Estadísticas Documentos Blog

Búsqueda
Nombre del programa
Todos los niveles Nivel 0 Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3 Nivel 4 **BUSCAR**

Lista de programas
Programa sin plantilla 4 (Nivel 4)
Nuevo programa

Programa sin plantilla 4 **Editar** **Eliminar**
Programa sin plantilla 4
NIVEL 4 4 sesiones semanales

Período I

Adaptación

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()

EDITAR → **Editar**

En cada apartado podremos introducir que ejercicio/os se van a realizar y anotaciones con respecto a ello.

MOVINIVEL+ técnico TÉCNICO

Grupos / Usuarios Programas Mensajería (0) Alertas Estadísticas Documentos Blog

Búsqueda
Nombre del programa
Todos los niveles Nivel 0 Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3 Nivel 4 **BUSCAR**

Lista de programas
Programa sin plantilla 4 (Nivel 4)
Nuevo programa

Sesión 1

Tipo	Ejercicio	Anotaciones
AFB	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sesión 2

Tipo	Ejercicio	Anotaciones
AFB	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sesión 3

Tipo	Ejercicio	Anotaciones
AFB	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sesión 4

Tipo	Ejercicio	Anotaciones
AFB	<input type="text"/>	<input type="text"/>

GUARDAR **CANCELAR**

Para editar o eliminar, lo primero será seleccionar un programa en el recuadro marcado en azul.

The screenshot displays the MOVINIVEL+ web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and a user profile icon labeled 'tecnico TÉCNICO'. Below the navigation bar, there are menu items: Grupos / Usuarios, Programas, Mensajería (0), Alertas, Estadísticas, Documentos, and Blog.

On the left side, there is a search section titled 'Búsqueda' with a search box and a 'BUSCAR' button. Below it, there are radio buttons for selecting levels: 'Todos los niveles', 'Nivel 0', 'Nivel 1', 'Nivel 2', 'Nivel 3', and 'Nivel 4'. A blue box highlights the 'Lista de programas' section, which contains a list of programs, currently showing 'Programa sin plantilla 4 (Nivel 4)'. Below the list is a '+ Nuevo programa' button.

The main content area shows the details for 'Programa sin plantilla 4'. It includes a red box around the 'Editar' and 'Eliminar' buttons. Below this, there is a red text label: 'ELIMINAR O EDITAR DATOS GENERALES DEL PROGRAMA'. The section is titled 'Período I' and 'Adaptación'. It contains a table with four columns: 'Sesión 1', 'Sesión 2', 'Sesión 3', and 'Sesión 4'. Each cell in the table contains 'AFB → ()'. A red box highlights the 'Editar' button in the right margin, with a red text label: 'EDITAR PARTE ESPECÍFICA'.

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()
AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()	AFB → ()

LA INCIDENCIA DEL MÓDULO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA, EN LOS HÁBITOS SALUDABLES, DEL ALUMNADO DEL AULA DE MAYORES DE LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Autor:

Miguel Ángel Morales Cevidanes. *Universidad Pablo de Olavide. Sevilla*

RESUMEN

El presente artículo lo que pretende entre otras es justificar las razones que nos motivaron a modificar la propuesta de intervención en el módulo de actividad física que realizábamos en el Aula Abierta de Mayores de la Universidad Pablo de Olavide. El objetivo principal era el de garantizar la continuidad de la práctica de actividad física, por lo que los contenidos y la forma de enfocarlos debían adecuarse no sólo a sus posibilidades físicas, cognitivas y sociales. Entendimos que debía de existir un componente que incidiese en sus estructuras cognitivas, buscando una significación de lo aprendido y practicado, para que ese contenido llegara a interiorizarse y formar parte de sus hábitos saludables cotidianos, y así mejorar su calidad de vida. Ese componente era el conocimiento, del porqué de lo que hacían y la relación de ese contenido con su actividad motora cotidiana. Todo con la intención de seguir manteniendo el enfoque de los programas tradicionales de intervención relacionados con la actividad física, que es demorar o prevenir situaciones de dependencia en la última fase de la vida de la persona.

Entendíamos que se podía aportar utilidad a su aprendizaje para que de forma autónoma el mayor decida incorporar este tipo de actividades a sus hábitos diarios, sin necesidad de tener un programa específico que se desarrolle en su entorno más cercano. No es objeto de este artículo ni la selección, estructuración y desarrollo de los contenidos que constituyen el programa, ni de la metodología que en él se desarrolla, sino la presentación de los argumentos que nos llevan a esta propuesta y el efecto que en el alumnado provoca, tanto en relación a los logros conseguidos como en la valoración del módulo de actividad física.

1.- INTRODUCCIÓN

La práctica regular de actividad física, quedó confirmada por la OMS desde 1997 como una actividad directamente asociada con mejoras de la calidad de vida en las personas mayores. Desde finales del siglo XX, han ido surgiendo diversas propuestas que han pretendido enriquecer el envejecimiento activo de nuestros mayores.

En 2009, el CSD elabora el Plan Integral para la Promoción de la Actividad Física y el Deporte o Plan A+D, con la intención de plasmar una serie de políticas y de propuestas, a modo de herramientas que, entre otras, puedan garantizar a la población española el acceso universal a la practica deportiva de calidad, y de alguna manera poder contribuir a elevar la tasa de esa práctica en nuestro país, reducir el elevado nivel de sedentarismo y obesidad, sobre todo infantil, y contribuir a seguir promoviendo hábitos de vida saludables.

Pues bien, el Plan A+D recoge una visión para el futuro en el área de personas mayores. Ésta se concreta en, “que el mayor número posible de personas mayores integren en su vida diaria un determinado modelo de actividad física, según sus intereses, motivaciones y necesidades, en pro de un envejecimiento saludable.”

Para conseguirlo se hace necesario no sólo poner en marcha o continuar con programas deportivos, sino que debemos tener presentes dos cuestiones fundamentales:

- Información, sensibilización y concienciación.
- Actitud positiva frente al proceso de envejecimiento

Como lo pretendido es el éxito de la promoción de la práctica de actividades físicas, encontramos una de las claves para potenciarlo, en el diseño de unos programas de intervención, en los que se atienda al particular perfil de los usuarios, así se tendrá en cuenta entre otras, las distintas necesidades, inquietudes, las diferencias interindividuales y las circunstancias que nos ponen de manifiesto nuestros mayores, los que se acercan a la actividad física. (Ortega Sánchez- Pinilla, 2003).

Así mismo, como afirma Fortuño (2011), si a la hora del diseño de estos programas, nos fundamentamos en esas peculiaridades y perfiles de los demandantes, se facilitará la continuidad de la práctica durante toda su experiencia vital,

independientemente de su edad y retardando al máximo las situaciones de dependencia que irán apareciendo en su última etapa de la vida.

Los ámbitos principales de actuación en relación a la población mayor por los agentes sociales, han estado fundamentalmente centrados en medidas desde el campo de la intervención, y con un fin casi siempre sanitario, como corrección o atenuación de diversas disfunciones. Cada vez más, los profesionales que conviven y trabajan con mayores, enfocan su relación y su actividad hacia la acción preventiva, consiguiendo mayores tasas de éxito cuán mayor es la visión preventiva que éstos tienen, con la intencionalidad de mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

Muchos autores nos han trasladado en diversas ocasiones, que el proceso de envejecimiento, es un proceso que se produce en diferentes planos. No sólo hay que considerar el plano físico, sino también el social y el psicológico, por lo que la calidad de vida de los adultos mayores hay que pretenderla en los tres planos. Así hemos de tener presente que la OMS incorpora a la salud el concepto de bienestar físico, psíquico y social. En definitiva los mayores envejecerán de forma más satisfactoria, cuanto más activos se mantengan, tal y como sostiene la teoría de la actividad. (Papalia & Wendoks, 1997).

Así como plantea Párraga (2011), *“En la ejecución del programa, se debe procurar que siempre haya movimiento, que sea variado, que combine autonomía y colectividad y que afecte física, cognitiva, afectiva y socialmente de manera interaccionada y por separado.”* No podemos olvidar todos los componentes que tienen los programas de actividad física, minusvalorando unos y potenciando otros.

En el éxito de este envejecimiento, la prevención juega un papel primordial. Por mucho que nos empeñemos en hacerles participar en sesiones de diversa índole, o tratamientos ante disfunciones, si no conseguimos incluir ciertos hábitos en sus rutinas, el efecto de la intervención se irá diluyendo en la pereza social, a la que actualmente nos vemos abocados, facilitada por las comodidades que nos ofrece las sociedades avanzadas como es la nuestra. Incitar a realizar actividades educativas, culturales, deportivas, sociales, etc., debe ser un objetivo, pero si conseguimos impregnarlas de conocimiento y de enfoque preventivo, conseguirá mayores cotas de éxito que la simple intervención.

Favorecer el envejecimiento activo, es clave en la sociedad actual, con la cantidad de cambios sociales y tecnológicos que se producen. Además, con el continuo incremento de la población mayor como consecuencia del aumento de la esperanza de vida, debemos facilitar herramientas para que la vida activa, en la vejez, comience antes de la jubilación, antes de una cierta edad, o cuando sea difícil incidir en el proceso de envejecimiento, tal y como afirma Jonh Beard (Director del Departamento de Envejecimiento y Ciclo de Vida de la OMS), para ello se hace necesario trasladar conocimientos sobre estilos de vida saludables, tales como: tener una dieta sana, hacer ejercicio, evitar el tabaco y el alcohol, etc., para que éstos sean incluidos en los hábitos diarios de los adultos mayores.

Quizás en esta forma de envejecer, no se ha tenido presente de manera significativa el posible efecto que la educación, la formación y el aprendizaje podía provocar en la calidad de vida. Por ello, con una formación que contribuya al desarrollo de las personas, concretamente en nuestro ámbito de conocimiento, facilitaremos conseguir esa anhelada calidad de vida en las personas mayores.

2.- DESARROLLO

LOS PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DE MAYORES

La proliferación de Aulas de Mayores, de la Experiencia, Abiertas, etc., que muchas Universidades están impulsando en los últimos años, es un ejemplo del desarrollo de esta idea, donde con un fin preventivo se pretende promover el conocimiento, la cultura, las relaciones intergeneracionales, entre otras, para que de una manera formativa se contribuya a una mejora de la calidad de vida.

El interés especial que los adultos mayores manifiestan por el aprendizaje, es algo cada día más constatable como afirma Roa (2012), refiriendo que una gran parte de ese aprendizaje se basa en el enriquecimiento personal, en el disfrute por el mero placer de aprender, encontrando estímulo en el estudio y la lectura. Así mismo en su artículo, el autor, afirma que *“con estos aprendizajes se consiguen beneficios para la salud, debido a la estimulación asociada a esta forma de educación”*. Añade que este tipo aprendizaje podría incluso *“mejorar la salud mental de los mayores, y hasta ser un medio para mantener la salud física y un adaptativo afrontamiento de la vida.”*

En el año 2012, la Comisión del “Año Europeo para la Vejez Activa y la Solidaridad entre Generaciones”, proponía la importancia de promover el envejecimiento activo en tres áreas: en el empleo, en la participación en la sociedad y en la vida independiente. Lo pretendido, era que al conjunto de estas tres áreas se les diera respuesta desde políticas educativas, que de alguna manera facilitasen la formación de los adultos mayores. Concretamente en referencia a esta última, se reiteraba la importancia que la actividad educativa, tiene en el envejecimiento activo. Es en este tipo de actuaciones, donde ubicamos nuestra propuesta, con la intención de poner de manifiesto la importancia que las Aulas Universitarias de Mayores, pueden tener en el proceso de envejecimiento activo y en la forma particular de abordarlos.

No sólo cabe la reflexión de la Comisión del “Año Europeo para la Vejez Activa y la Solidaridad entre Generaciones”, sino que estudios como el de González, Interian, Rodríguez y Menéndez (1999), también lo corroboraban, exponiendo la influencia de la educación para la salud en la adquisición de conocimientos y cambios de actitud ante dichos problemas. Para que el trabajo en estos entornos sea todo lo eficaz posible, se hace necesario disponer del enfoque adecuado.

Así fue expuesto por la profesora de la Universidad de Granada, Ramona Rubio (1999), un modelo de referencia para trabajar en las Aulas de Mayores. Nos estamos refiriendo al modelo que se centra en la intervención en las estructuras mentales de estas personas. En él, la profesora Rubio planteaba la importancia de los componentes psico-sociales, puesto que en una gran medida las estructuras mentales dependen de ellos y por tanto, hemos de tenerlo presente al trabajar con los adultos mayores. La forma principal en la que éstos inciden, es influyendo en la realidad que los mayores están percibiendo, una realidad subjetiva, y según sea ésta, así se asociará a un tipo de bienestar o malestar psíquico.

Nuestro planteamiento está enfocado en ir más allá que a la mera intervención en el desarrollo de un programa de actividad física, donde un par de días a la semana los adultos mayores practiquen un conjunto de actividades físico-deportivas y recreativas. Se ha centrado en que los adultos mayores adquieran un conjunto de conocimientos y experiencias, sobre los efectos de la actividad física y su incidencia en la calidad de vida.

En relación a lo anteriormente expuesto, podemos pensar que si la intervención sobre este conocimiento, incide en los diferentes componentes psico-sociales, estaremos impregnando sus estructuras mentales. Para ello les debemos ofrecer diversas habilidades, estrategias y herramientas para que puedan afrontar su vida cotidiana. De esta manera, habremos conseguido influir en su realidad subjetiva, entre otras facilitaremos su toma de decisiones, acorde a sus posibilidades motoras, la posibilidad de que resuelvan problemas habituales, relacionados con la postura y condición física, y que puedan vivir nuevas o abandonadas experiencias, entre otras muchas posibilidades. En definitiva, con todo ello, la vivencia en las Aulas de Mayores no sólo reportará la experiencia del día a día, sino que la aplicación de los conocimientos y experiencias, trasladados con esta intencionalidad, incidirá de forma satisfactoria sobre su vida cotidiana, entendiéndolo que serán asociados a una realidad subjetiva de bienestar psíquico.

No sólo este planteamiento era el que nos motivaba a profundizar con nuestro trabajo en el Aula de Mayores, sino que queríamos ir más allá y aportar algún argumento más que justificara nuestra actuación. Sobre todo porque, lo que queríamos conseguir, era dar un paso más en la consideración que los programas de actividad física con las personas mayores tienen en muchos casos, que no es otra que una mera práctica de actividad física. Por infinidad de autores, está más que demostrado los efectos positivos de los programas de actividad física en personas mayores. (Varo, Martínez & Martínez-González, 2003; Pérez Fuentes et al., 2012; Rodríguez-Hernández et al., 2014).

Lo pretendido es aportar pautas, para conseguir la autonomía del adulto mayor en relación a la existencia o no, de estos programas en sus entornos más cercanos. En el caso de los municipios donde están ubicadas las Aulas de Mayores, carecían de la existencia de estos programas, por lo cual se hacía mucho más necesario. Por lo que limitarnos a proponer una serie de semanas (6-8 semanas) en las que realizar un conjunto de actividades físico-deportivas y al finalizar desapareciera el efecto de éstas, en la mayoría de los participantes, no tenía ningún sentido.

LA IMPORTANCIA DE LOS HÁBITOS SALUDABLES EN LOS ADULTOS MAYORES

Por otro lado se nos hacía necesario vincular los efectos de intervenir en las estructuras mentales, que nos aportaba la profesora Rubio, con los hábitos cotidianos de los adultos mayores. Debíamos ahondar en otros planteamientos para conseguir justificar nuestro propósito. El ámbito del coaching, nos aporta en muchos casos conceptualizaciones de realidades que, siendo fáciles de entender, en muchas ocasiones no reflexionamos en su auténtica dimensión.

Tal es el caso del concepto de “hábito”, que conceptualiza la coach Marta Romo y su equipo Be-Up (2011), en la que definen lo que ellos consideran la fórmula del hábito. Concretamente:

HABITO= NECESIDAD + FRECUENCIA + CONOCIMIENTO.
--

Por qué hacemos esta reflexión del concepto hábito, la razón es sencilla, el hábito es la manera más idónea, en la que los expertos en materia de envejecimiento activo, entienden que se pueden conseguir mejores resultados en la calidad de vida de las personas mayores.

Como indicábamos en nuestra introducción, el mayor hincapié en las propuestas con mayores se ha centrado en la intervención, buscando que una frecuencia de la misma generara el hábito. Con este tipo de propuestas, nos encontrábamos con dos de los elementos constituyentes de esta fórmula del hábito, la necesidad y la frecuencia. Pero cuántos mayores han abandonado en nuestro caso, la práctica de actividad física y no por una limitación funcional o de salud. Quizás la frecuencia, no fue la suficiente, quizás la necesidad se fue diluyendo, o quizás desconocían el sentido del conjunto de actividad que realizaban y el fin que se perseguían con ellas. Sólo la práctica repetitiva de sesiones y actividades no era suficiente para conseguir la adherencia a la práctica deportiva y por ende convertirla en uno de sus hábitos.

Por tanto, este planteamiento justificaría, que el conocimiento y las experiencias sobre los efectos de las actividades físico-deportivas y recreativas en la calidad de vida, contribuiría a fortalecer la fórmula del hábito. Así, se incorporaría a su actividad cotidiana, algo deseado cuando proponemos este tipo de intervenciones, que es conseguir que la actividad física, esté presente en el proceso de envejecimiento.

Este conjunto de reflexiones fueron las que nos llevaron a poner en marcha nuestra propuesta y a analizar la incidencia de la misma. La opción metodológica a la hora de hacer efectivo nuestro planteamiento, iba a ser pieza fundamental del éxito del mismo. Teníamos como referente una metodología activa, partiendo del interés del alumnado, muy participativo, lúdico y sobre todo con un enfoque utilitario. El poder influir de cierta forma en las actividades mentales, en las actividades de aprendizaje de nuestros mayores, era algo que nos facilitaba el Aula de Mayores. Con ello pretendíamos seguir incidiendo en los elementos importantes, para poder mantener un envejecimiento activo; el conocimiento de la práctica de actividades físico deportivas fuera parte integrante de sus hábitos cotidianos, y no sólo por la asistencia a programas, sesiones o actividades puntuales. Concretamente sería la identificación de lo aprendido, en sus actividades cotidianas, con la intención de ponerlas en práctica de manera que mejoraran o facilitaran su vida diaria, y que éstas se convirtieran en hábitos saludables.

Sirva a modo de ejemplo los contenidos de higiene postural, en los que una vez explicados en clase y practicados por ellos, trasladaban a su día a día con las diversas actividades cotidianas, desde acarrear cargas, planchar, sentarse, coger a sus nietos, etc..., con la intención de que el hecho de haber conocido el sentido del por qué, les hiciera modificar las malas posturas y que las adecuadas se convirtieran en habituales.

EL MÓDULO DE ACTIVIDAD FÍSICA COMO MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL AULA DE MAYORES DE LA UPO.

Desde nuestra Universidad concebimos que la formación universitaria puede convertirse en un medio eficaz para el envejecimiento activo, la mejora de la calidad de vida y la prevención de la dependencia. La actividad intelectual y las relaciones interpersonales, son claves de la formación universitaria para el envejecimiento activo y para la mejora de la calidad de vida.

Cuando en el año 2008 propusimos participar en el Aula Abierta de Mayores de la Universidad Pablo de Olavide (UPO), cierto asombro y dudas estuvieron presentes entre los responsables. No nos sorprendió, pero su confianza, nuestro trabajo y constancia fueron dando unos extraordinarios resultados. Ese asombro fue

muchísimo mayor, cuando el módulo fue propuesto a los diferentes municipios, con una mínima aceptación inicial. Tan sólo dos municipios (Marchena y Carmona) participaron del ofrecimiento en ese primer año.

La inquietud por aprender que tiene el alumnado de las Aulas de Mayores, y la contribución que éstas hacen al sentimiento de utilidad social, contribuyen, no sólo a mejorar la calidad de vida, sino a evitar la desvinculación social y fortalecer la confianza en sí mismos. Nuestra propuesta se concibe con el objeto de promover las relaciones sociales entre los participantes, la de intentar crear un clima lúdico y positivo, de manera que las dudas y recelo que inicialmente existen, provoque un aumento del número de mayores participantes, conforme las vayan conociendo.

En ese sentido, si la propuesta de intervención se fundamenta en una oferta coordinada, de modelos de práctica de actividad física, que de alguna manera puedan garantizar la continuidad de los mayores que lo deseen, lo conseguiremos si adecuamos lo planteado a sus posibilidades físicas, cognitivas y sociales. (Fortuño, 2011)

En general los objetivos de los Programas Universitarios para Mayores, y tomando como ejemplo el Aula Abierta de Mayores de la UPO, <http://www.upo.es/aula-mayores/informacion/objetivos/index.jsp>, vienen a pretender entre otros:

1. Ofrecer actividades socioeducativas partiendo de los intereses del alumnado.
2. Facilitar un debate científico, social y cultural.
3. Promover y favorecer la formación continua y permanente, con el fin de que las personas mayores puedan desarrollarse plenamente.
4. Partir, para su formación, de las características psicoeducativas de aprendizaje.
5. Aprovechar la riqueza cultural de las personas mayores para potenciar su autovaloración y autoestima.
6. Favorecer un envejecimiento activo y satisfactorio.
7. Propiciar actividades artísticas y creativas que propicien el uso del tiempo libre.
8. Facilitar el voluntariado y la ayuda mutua como factores favorecedores de la solidaridad y la convivencia.
9. Promover las relaciones intergeneracionales, facilitando así la tolerancia
10. Propiciar la investigación universitaria en el ámbito gerontológico.

11. Favorecer la colaboración entre la Universidad y las instituciones municipales y provinciales de Sevilla.

Y son éstos los que persiguen nuestro módulo, en este caso, a través de la actividad física-deportiva. Las propuestas que en el Aula Abierta de Mayores se desarrollan, plantean una predominante actividad cognitiva, incidiendo en el funcionamiento de los procesos de conocimiento de cada alumno, que posteriormente le irá permitiendo un progresivo acercamiento a la realidad del por qué se suceden las cosas.

En esta oferta académica es donde ubicamos nuestro módulo, que desde 2008, se ha ido ofertando a cada uno de los municipios integrantes del programa universitario. La demanda de realización del mismo ha sido progresiva y variada, desde un número muy reducido el primer año, como he referido tan sólo 2 municipios de los 17 existentes, hasta llegar a los 12 que actualmente participan, destacando que 4 de ellos han realizado el programa en 3 ediciones consecutivas (Salteras, Aznalcollar, Gilena y Gerena).

Básicamente el módulo se ha ido conformando mediante una metodología de Investigación-Acción, donde las propuestas de contenidos se han modificado año tras año, dando respuesta a cada observación recogida. Así, siguiendo esta metodología, planificábamos, poníamos en práctica, recogíamos información, mediante herramientas etnográficas (entrevistas, fragmentos discursivos, videos, etc.), analizábamos los resultados y volvíamos a planificar, introduciendo modificaciones, en contenidos, en objetivos y en metodología fundamentalmente; cada curso, suponía una fase de mejora continua. El proceso de investigación no es el objeto de este artículo, de ahí que no profundicemos más en él y nos hayamos limitado a señalarlo, pero no por ello queremos dejar al lector al margen de algunas consideraciones, que a nuestro juicio pueden ser interesantes compartir.

El módulo se organiza distribuyendo las diferentes sesiones en contenidos teóricos y prácticos. La elección de los contenidos se ha ido concretando por el estudio y la experiencia, por supuesto partiendo de los enfoques de contenidos que proponían autores como Pérez et al. (1999), Sañudo & Hoyo (2006) y Martínez Muñoz, Santos Pastor & Casimiro Andújar (2009), entre otros.

Por otro lado, para garantizar la calidad en la elaboración y puesta en marcha de la propuesta, debíamos asegurarla con la intervención de profesionales especializados

con un perfil adecuado. Como afirma Fortuño (2011), *“El espectro y tipología de profesionales que se dedican a este sector es muy variado. Su formación se caracterizará por tres rasgos principales: conocimientos especializados en técnicas relacionadas con actividades físicas y deportivas, dinámica de grupos y gestión de relaciones personales, y por último conocimientos gerontológicos”* y así son los profesionales que intervienen en el módulo de actividad física del Aula Abierta de Mayores de la Universidad Pablo de Olavide.

Finalmente el modelo se centraba en el análisis del componente motriz, que tienen las situaciones cotidianas en las que los mayores se desenvuelven, para elegir el contenido adecuado y la forma de implementarlo. Así los contenidos se centran en el conocimiento y puesta en práctica de actividades relacionadas con:

CONTENIDO		NIVEL
1	Movilidad Articular y Tonificación Muscular	Inicial
2	Juego Motor y Resistencia Aeróbica	Inicial - Superior
3	Equilibrio y Coordinación	Inicial - Superior
4	Higiene postural	Inicial
5	Relaciones Sociales y Deporte	Inicial - Superior
6	Parques saludables	Superior
7	Brain Training	Superior

Dependiendo de la disposición del municipio, el número de sesiones era variable, desde un mínimo de 8 sesiones, en las que se hacía una selección de los contenidos a impartir, hasta 12 sesiones, donde se podía profundizar algo más en ellos. También establecimos un nivel inicial para un primer año y un nivel superior para un segundo o tercer curso.

Tampoco es el objeto de este artículo el desarrollo de los contenidos, pero sirva como ejemplo de lo que acabamos de referir, el tratamiento que del conocimiento teórico y práctico del contenido “Equilibrio y Coordinación” realizábamos. Si el mayor presenta en sus situaciones cotidianas dificultades de equilibrio, que puede traer

como consecuencia caídas, nuestra propuesta lo que ha de pretender, es que por un lado adquieran el conocimiento del por qué se pueden caer y cómo evitarlo. Para ello, debemos trabajar las cualidades coordinativas y enseñarles el funcionamiento del mecanismo de equilibrio, así como otros factores relacionados con éste y todo de una forma, que le permita incluir diversas actividades en su día a día.

Si hemos conseguido a través del conocimiento que sepan el por qué de lo que les ocurre y además han interiorizado, que realizando este tipo de actividades de forma cotidiana se puede evitar o mejorar, tendremos más garantía que estas propuestas se incorporen a sus hábitos diarios. Podemos llegar a esta afirmación porque, los resultados que obtuvimos, de un estudio sobre los efectos que este proceso de enseñanza aprendizaje produjo en nuestros mayores, así nos lo pusieron de manifiesto.

Para ello utilizamos de una forma adaptada el cuestionario valorativo sobre aspectos del Programa Universitario (Roa, 2010). Fue realizado por 307 alumnos del Aula Abierta de Mayores de la UPO, en sus diferentes municipios. Debemos referir que no se ha considerado el sexo en este cuestionario valorativo y que el contexto de ubicación de todas las aulas era muy análogo, ya que todos eran entornos rurales y con niveles socioeconómicos y culturales muy similares. En las tablas siguientes podemos comprobar los resultados del mismo.

RESULTADOS

¿El aprendizaje en el Modulo de Actividad Física en el Aula Abierta de Mayores me ha aportado una mejor calidad de vida?		
Calidad de vida Física	SI	91,5
Calidad de vida Psicológica	SI	93,6
Calidad de vida Social	SI	89,4

Tabla 1. Aporte a la mejora de Calidad de Vida

¿El aprendizaje en el Modulo de Actividad Física en el Aula Abierta de Mayores le ha permitido?	
Aprender de forma autónoma a mejorar mis hábitos	86,9
Soy más protagonista de mi formación	85,1
He cambiado el rol estereotipado de las personas mayores	85,7
Uso medios/materiales técnicos que he conocido para mi actividad cotidiana	72,7
Los contenidos aprendidos han sido útiles para la vida cotidiana	98,7

Tabla 2. Principales logros obtenidos

Motivos para asistir al Modulo de Actividad Física en el Aula Abierta de Mayores.	
Aprender	58,4
Relacionarse socialmente	37,1
Otros	4,5

Tabla 3. Motivaciones para participar en el Módulo de Actividad Física

Finalmente quisimos tener una consideración general sobre todo el módulo, preguntando como lo valorarían de una puntuación general de 0 a 10.

Valoración total del Módulo de Actividad Física en el Aula Abierta de Mayores. De 0 a 10	9,21
--	------

En la tabla 1 se recogen los valores alcanzados, en relación a la mejora en su calidad de vida en diferentes planos (físico, psicológico y social), ante la consideración del aprendizaje de los contenidos del módulo. Como se puede comprobar en unos porcentajes altísimos, los mayores perciben que de forma rotunda han mejorado en relación a su calidad de vida con lo aprendido, especialmente en su percepción psicológica y física, de alguna manera lo que sienten es que han mejorado en su bienestar personal.

Por otro lado si analizamos los resultados de la tabla 2, lo que se percibe de forma generalizada, es el efecto que ha provocado su participación, haciéndoles cambiar actitudes y hábitos en su comportamiento de forma positiva. De alguna manera ellos eran conscientes de que su visión del mayor había cambiado y de su nivel de protagonismo en su formación y autonomía. Y sobre todo, y así se pone de manifiesto, es el sentido de utilidad de lo aprendido y lo practicado. No quisimos dejar de consultar las motivaciones por las que participaron en el módulo, ya que como hemos apuntado en varias ocasiones, el hecho de que en un programa Universitario se incluyera un módulo de actividad física, generaba recelos iniciales. Pues bien, en la tabla 3 se recogen los resultados obtenidos, siendo la primera de las motivaciones el aprendizaje. Nos estaban diciendo los mayores que querían aprender sobre sus posibilidades motoras, conocerlas y mejorarlas.

Finalmente, era para nosotros un reto la aceptación general que entre el alumnado tuviera esta propuesta, de ahí, que nos interesase mucho la valoración global del módulo. De nada nos serviría nuestro convencimiento e incluso los efectos del mismo, si no sentíamos que era bien considerado por el alumnado. Y en la consideración general obtuvimos un extraordinario resultado como se puede comprobar.

De alguna manera, la discusión en conjunto de los datos obtenidos nos llevan a considerar que la implicación, participación y asistencia a nuestro módulo de actividad física, producen mejoras en la vida cotidiana de los que participan en él. El hecho de aprender y ser capaces de incorporarlo a su cotidianidad, les permite tener una utilización de su tiempo, una motivación por la utilidad de su actividad y un interés en seguir participando en estas propuestas.

3.- CONCLUSIONES

Tras lo expuesto, creemos que queda más que justificado las razones por las que debía hacerse la modificación del enfoque del módulo de actividad física de un Aula de Mayores. Pero no sólo cabe esta reflexión, sino que hemos de considerar algunas cosas más.

Creemos que se hace necesario que empiecen a implementarse el conocimiento de los diferentes contenidos de los programas de intervención físico-deportiva, presentándolos con una metodología adecuada que contribuya al sentido de utilidad y a la significación del aprendizaje. Para ello sería interesante que el técnico deportivo, trabajara sus habilidades comunicativas y se formase específicamente en actividad física adaptada al mayor. Así mismo que conociera las tareas cotidianas, que nuestro alumnado habitualmente realiza, en relación a la actividad motriz, y los componentes que en ellas intervienen, para poder mejorarlas.

Por otro lado se hace necesario presentar los programas de actividad física, no sólo como mejora de las capacidades físicas, sino con incidencia en el conocimiento de los efectos que éstas tienen, y la facilidad para poder mejorarlas de forma autónoma en las diversas actividades de su vida cotidiana.

En general, en las propuestas de intervención en actividad física, se debería garantizar un alto grado de empatía por la actividad, por lo que es recomendable la variedad y alternancia de contenidos relacionados con su vida cotidiana. Pero hemos de tener presente, para que cada participante tenga la motivación adecuada, la suficiente flexibilidad en la elección de dichos contenidos, atendiendo a los intereses y sobre todo a las necesidades del alumnado.

Finalmente, entendemos que después de los resultados obtenidos y la valoración técnica que hacemos del trabajo, podemos afirmar que el nivel de autonomía, así como el grado de independencia de programas de actividades físico deportivas, se ha incrementado, siendo ellos conscientes de que tipo de actividad facilitará muchas de sus actividades cotidianas, y el por qué de las limitaciones funcionales o motrices en sus quehaceres diarios. Entendiendo que el conocimiento de ello, les ha influido en un incremento de su bienestar personal, ya que conocen algunas de las razones que les posibilitan el poder mejorarlo.

BIBLIOGRAFIA

- FORTUÑO, J. (2011). Propuesta de modelos didácticos de intervención de Actividad física aplicados a las personas mayores. *4º Congreso Internacional de Actividad Física para Mayores*. Universidad de Málaga. 4 al 6 de marzo.
- GONZÁLEZ, R.L., INTERIÁN, S.M., RODRÍGUEZ J.R. & MENÉNDEZ J. (1999). Educación para la salud. Influencia en ancianos hipertensos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(4).
- MARTÍNEZ MUÑOZ, L.F., SANTOS PASTOR, M.L. & CASIMIRO ANDUJAR, A.J. (2009). Condición Física y Salud: un modelo didáctico de sesión para personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(34), 140-157.
- <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista34/artcfysalud111.htm>
- ORTEGA SÁNCHEZ-PINILLA, R. (2003). Hay que promocionar más la actividad física para igualarnos al resto de la Unión Europea. *Atención Primaria*, 31(2), 77-86.
- PAPALIA, D. E. & WENDKOS, S. (1997). *Desarrollo humano*. (6a Ed.). Santafé de Bogotá: Mc. Graw-Hill.
- PARRAGA, J.A. (2011). Impacto de un programa de actividad física sobre las Capacidades físicas de mujeres mayores de 60 años. *4º Congreso Internacional de Actividad Física para Mayores*. Universidad de Málaga. 4 al 6 de marzo.
- PÉREZ, M.A., SÁNCHEZ, A., CHILLÓN, P. & DELGADO, M.A. (1999). Propuesta de un programa de actividad/educación física para personas mayores. En *Jornadas Andaluzas sobre Actividad física y salud (cd rom)*. Málaga: IAD.
- PÉREZ FUENTES, M.C. GAZQUEZ, J.J., MOLERO, M.M. & MERCADER, I. (2012). Un estudio de campo sobre el envejecimiento activo en función de la actividad física y ejercicio físico. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(1), 19-37.
- ROA, J.M. (2010). Evaluación del programa universitario de mayores en el "Aula Permanente de Formación Abierta" de la Universidad de Granada. *XI Encuentro Estatal de Programas Universitarios para Mayores*. Lérida 26 al 28.

AEPUM y Fundació Universitat de Lleida.

ROA J.M. (2012). Programas universitarios para mayores y vejez activa. *I Simposium Internacional de Envejecimiento Activo y Solidaridad Intergeneracional. Claves del Envejecimiento Activo*, celebrado en Madrid del 22 al 24 de noviembre de 2012.

RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, M., ARAYA, F., UREÑA, P., WADSWORTH, D. & SOLANO, L. (2014). Aptitud física y su relación con rasgos depresivos en personas adultas mayores que realizan actividad física. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 11(1).

<http://dx.doi.org/10.15359/mhs.11-1.4>

ROMO, M. & BE-UP. (2011). <https://martaromo.wordpress.com/beup/>

RUBIO, R. (1999). Intervención social en la tercera edad. Ponencia En *Congreso Hispano-Luso de Mayores*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cáceres: Cáceres.

RUBIO, R. (2009). Variables relacionadas con los estilos de vida y su influencia en las actitudes frente al envejecimiento. *Revista Psicológica Herediana*, 2(1).

SAÑUDO, B. & DE HOYO, M. (2006). Análisis de las clases de mantenimiento para la tercera edad. En <http://www.efdeportes.com/> *Revista Digital - Buenos Aires* – 98.

VARO J.J., MARTÍNEZ J.A. & MARTÍNEZ-GONZÁLEZ M.A. (2003). Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Medicina Clínica*. 121, 665-672.

LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS Y CAPACIDADES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO CON MAYORES

Autora: Eva Pérez Abela. *Diputación de Málaga*

Las cualidades físicas se dividen en cualidades físicas básicas y cualidades físicas coordinativas.

Las cualidades físicas básicas están determinadas por procesos energéticos (fuerza, resistencia y velocidad).

Las cualidades coordinativas vienen determinadas por procesos informativos, de regulación y conducción motriz. Es aquí cuando se habla de destreza a la hora responder adecuadamente a un objetivo determinado.

Pero, responder de forma "adecuada" a una acción es algo muy genérico e impreciso, pues aunque los procesos de regulación y conducción de una actividad motora tienen la misma estructura para todas las personas, en cada persona se va a manifestar de distinta forma atendiendo a la armonización de todos los procesos parciales que realice del acto motor.

La práctica es la que nos permite conseguir una destreza y coordinar una acción determinada. El bagaje motriz de cada persona, va a determinar el nivel de práctica necesario para lograr un objetivo.

En el caso de muchas de las personas mayores que hoy tenemos en nuestros programas, no han tenido posibilidad de disfrutar la práctica de educación física en edad escolar ni de tiempo de ocio para realizar actividad física. Es en la incorporación de los Mayores a los Programas de actividad física de forma habitual, lo que ha hecho posible el desarrollo no sólo de sus capacidades físicas, sino también las coordinativas.

En esta intervención, vamos a trabajar las capacidades coordinativas con el contenido de "expresión corporal y bailes".

Si consideramos que “Coordinar implica realizar adecuadamente una tarea motriz”.
¿Qué buscamos cuando proponemos un baile a las personas mayores? ¿Cuándo consideramos que lo realizan adecuadamente?

La coordinación motriz es una actividad muy compleja que precisa de organización y ordenamiento de acciones motoras orientadas a la consecución de un objetivo.

Para realizar tareas coordinadas se deben llevar a cabo muchas funciones. En el caso de realización de coreografías o bailes se requieren y refuerzan unas mas que otras. Capacidades que podemos diferenciar dentro de las coordinativas (Meinel, K. y Schnavel, G.(2004):

- Capacidad de acoplamiento: armonizar movimientos de partes del cuerpo y/o de todo el cuerpo.
- Capacidad d orientarse en el espacio, para ser capaz de cambiar la posición del cuerpo en un tiempo y un espacio determinado.
- Capacidad de equilibrio: mantener el equilibrio tras los constantes cambios de movimiento y posición.
- Capacidad para realizar el movimiento en el momento preciso, reaccionando a cada señal en este caso de la música.
- Capacidad para adaptarse a un cambio inesperado y continuar.
- Capacidad para ajustarse a las secuencias que la música o el baile vaya ofreciendo.

Al proponer una secuencia de movimientos enlazados adecuados a un ritmo, estamos buscando respuesta con todas estas capacidades en mayor o menor medida, con mayor o menor complejidad.

Con el trabajo que se programa para mayores, pretendemos que la actividad física se convierta en un hábito diario, pues con contenidos como el trabajo de capacidades coordinativas, hemos conseguido mejorar la capacidad de resolver problemas domésticos del día a día, mejorando su autoconfianza, autoestima y autonomía, favoreciendo a su vez las relaciones sociales y en definitiva los procesos de socialización.

Aquí incluimos las capacidades psicosociales, los bailes son un contenido muy propicio para trabajar objetivos del ámbito socio-afectivo. Al colocarse en el espacio compartido con otros, en el trabajo por parejas, en pequeño grupo...se favorece la cohesión de grupo y la mayor implicación de los mismos.

Con estos contenidos en las sesiones con mayores, podemos comprobar el placer que les aporta compartir con otros, trabajar para un conjunto, permitiendo a cada persona integrarse en una estética de movimiento; planteando el baile como un medio no un fin en si mismo, no buscamos perfección en la ejecución.

Sabemos del carácter socializador que desde siempre ha poseído el baile como instrumento de diversión y comunicación. Los bailes de salón, las danzas *populares* y colectivas favorecen la creación de un ambiente lúdico y de distensión en el que fluyen con mayor facilidad las relaciones sociales, todo ello es interesante entendiendo que pretendemos asentar un hábito y mantenerlo.

Cada alumno/a con la práctica de las capacidades coordinativas a través del baile y la danza, irá desarrollando los procesos de conducción y regulación motora. Esto le permitirá elevar su nivel de disfrute y poder realizar gestos cada vez más complejos y variados.

El ritmo como estímulo externo, facilita que el alumno se exprese, pues proponemos que este adapte la música a su ritmo interno. Esto desarrollará su capacidad percepción y adaptación temporal y su capacidad expresiva-comunicativa.

En un principio se realizan movimientos aislados que con la práctica permitirán su consecución y con ello podremos ir introduciendo encadenamiento de pasos. Planteamos propuestas a su alcance. Comenzamos con bailes que resulten más familiares para los alumnos, siendo concientes de sus limitaciones propias.

Bailes que permitan un alto grado de flexibilidad, que se puedan adaptar y pongan a su alcance el disfrute del movimiento al ritmo de la música.

La incorporación del baile y el movimiento rítmico en los programas de actividad física supone un mayor énfasis en el ámbito motor, teniendo en cuenta como aspectos metodológicos que lo importante es el proceso de aprendizaje más que el resultado y para ello podemos tener en cuenta:

- La posición de partida o inicial básica, posiciones conocidas y cómodas
- Trabajar la ocupación del espacio y la evolución por el mismo
- Los encadenamientos o enlaces de pasos, fáciles y seguros
- Aprender los movimientos individualmente y simplificados, para ir introduciendo otras complejidades.
- Realizar secuencias y una vez aprendidas, realizar los encadenamientos. Si vamos introduciendo movimientos más complejos, pueden requerir una explicación previa en la ocupación de los espacios, el ritmo, las agrupaciones, los desplazamientos- que podemos hacer desglosándolos del baile original.
- Música adaptada a la coreografía. Repetir el movimiento un mínimo para que de tiempo a encajarlo y un máximo, para no sobrecargar.
- También puede facilitar el trabajo, escuchar la música marcando el ritmo y encajando las distintas partes o pautas mas importantes de cada tramo, estribillo etc....
- Propuestas seguras y sin riesgos ni sobrecargas
- Combinar el trabajo de partes del cuerpo con el de la globalidad
- Cadencia lenta adaptada a nivel de los alumnos y alumnas
- No abusar de giros
- Utilizar formas de organización variadas, (pero no en una misma sesión) hileras, parejas, en circuito etc. favoreciendo la integración de todos los participantes del grupo y facilitando la relación del grupo; no se busca una ejecución perfecta, sino un trabajo conjunto, un espacio compartido que integra a sus participantes
- En la selección de los movimientos elegir movimientos seguros y motivantes de fácil asimilación, que no dejen cabida a la frustración
- Acompañar en los progresos y retrocesos de aprendizaje

Es interesante escuchar y observar a los participantes y ver sus reacciones, llevando un registro para ir adecuando las propuestas a sus intereses, necesidades y nivel.

El uso de material de soporte puede aportar seguridad, vistosidad: pañuelos, papel, sombreros...

Como hemos ido viendo, las formas más adaptadas se componen de movimientos muy fáciles y pausados con baja exigencia de coordinación, orientación espacial y velocidad de movimiento y esto se puede aplicar también a las adaptaciones para los mayores con más limitaciones en sesiones desde sentados.

En general a la sesión de baile y movimiento la podemos programar desde muy diversos planteamientos: sesiones específicas de baile o dedicar una parte de algunas sesiones

La adaptación a mayores está más en el contenido que en la propia estructura, que como toda sesión tendrá:

Calentamiento - Parte principal- Estiramientos

Especial incidencia en calentamiento y vuelta a la calma

Calentamiento: calentamiento-movimientos globales, estiramientos básicos movilidad articular suave y controlada

Como aspectos generales a tener en cuenta en la selección de la música, considerar siempre que la no debe ser muy rápida y así conseguiremos que los movimientos se puedan realizar y que no haya riesgo de caídas ni movimientos bruscos.

En los temas musicales, buscamos los que son repetitivos en su estructura y aprovechamos las frases incompletas, para introducir pasos de enlace que faciliten hay frases que no están completas, los puentes musicales, y en ellos se plantean movimientos que hagan más fácil el inicio de la nueva frase. En principio músicas de estructura muy simple es de más fácil ejecución.

La práctica en este taller se desarrolla con distintos temas musicales, distintas coreografías dirigidas por los profesores del programa de Actividad Físico Deportiva para Mayores de la Diputación de Málaga en los municipios de Teba, Algarrobo, Alcaucín, Macharaviaya, Archidona y Cútar, para que las realicen los asistentes. Posteriormente, se proyectarán los mayores alumnos de los profesores que han

dirigido la sesión, realizando algunas de estas coreografías, para analizar la intervención didáctica realizada.

La sesión comenzará con un calentamiento con una coreografía muy sencilla y ritmo lento. Continuará con una parte principal con coreografías algo más complejas y terminaremos con dos coreografías en las que se da mayor cabida a la expresión, ralentizando los movimientos y haciéndolos e incrementando su amplitud.

Las coreografías serán variadas:

- Unas en las que lo importante es el tempo de la música. Tipo aeróbic. Movimientos simples con fácil enlace.,
- Otras coreografías en las que la música será la guía que va indicando los gestos que debemos realizar; son las canciones animadas
- También bailaremos con música que facilite movimientos más creativos, que favorezcan la expresión y la comunicación, buscando integrar el ritmo de la música y el del alumno.
- Y para terminar, la música servirá de facilitador de un determinado ambiente, en este caso, de la vuelta a la calma.

LAS TIC, LONGEVIDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA: UNA FÓRMULA PARA EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO

Autor: Néstor Romero Ramos

Al igual que en los demás grupos sociales, las personas mayores forman parte de una sociedad de vertiginosos cambios que marcan la nueva sociedad de la comunicación y la información.

Muchos prejuicios sociales han relacionado a la vejez con el alejamiento de la persona mayor de la sociedad, el aislamiento, la soledad y la exclusión, y eso ha afectado también al acceso de estas personas a las tecnologías de la información y la comunicación. Pero en los próximos años, muchos de quienes superen los 65 años serán personas que estarán habituadas al uso de las nuevas tecnologías. Esta lógica es la que permite afirmar que el incremento será gradual pero sostenido con cada generación, por lo cual la brecha tecnológica se cerrará con el tiempo, como ya argumentan las estadísticas.

Con el envejecimiento se evidencia una de las paradojas más sensibles de la sociedad actual: el grado de bienestar de los países se mide, entre otros, por la longevidad de sus habitantes. Las experiencias en España han demostrado que las tecnologías de la información pueden ser utilizadas por las personas mayores como herramienta para satisfacer una gran cantidad de necesidades e intereses, no solo en el aspecto de comunicación social, sumamente importante a esa edad, sino para actividades cotidianas como la actividad física, el cuidado de la salud, la participación en foros de opinión pública, la colaboración en iniciativas solidarias...

Las nuevas tecnologías se emplean cada vez más como instrumento de ayuda, asistencia sanitaria y de primeros auxilios a las personas mayores. Ya es una realidad que las tecnologías que mediante unidades de control reciban constantemente datos de determinadas constantes vitales de las personas mayores, facilitándose de esta forma la teleasistencia de la persona para una medicina preventiva. Desde otra óptica, uno de los desarrollos para el siglo XXI será el de la domótica, es decir, el sector de la informática que investiga el dotar de inteligencia artificial al hogar y a los electrodomésticos. Ello permite ya que ciertos modelos de frigoríficos soliciten al supermercado los productos que se agoten, analizando dentro

de una red de supermercados la mejor relación calidad-precio, que nuestra lavadora nos envíe un tweet cuando finalice el proceso de lavado o que un sensor hídrico envíe un tweet cuando nuestras plantas lleguen a estrés para recordarnos el pertinente riego. Pronto los electrodomésticos averiados se pondrán en contacto directo con los servicios técnicos de las respectivas casas comerciales.

Otro de los fenómenos de las nuevas tecnologías es el desarrollo de una nueva modalidad laboral, el denominado teletrabajo, que ocupará una parte importante del sector laboral en un futuro cercano.

El número de sitios web sobre los contenidos más variados se está ampliando de forma inesperada, y permite a la persona mayor llegar a cualquier tipo de información de manera fácil. Dado que los buscadores, entre ellos Google, son ciegos ante los contenidos, cada día la usabilidad web permite que más personas mayores naveguen de forma libre y segura entre esos contenidos.

Las nuevas aplicaciones para la comunicación online, tales como telefonía móvil o sistemas de videoconferencia, dan la posibilidad a las personas mayores de cubrir una de sus necesidades más importantes: contactar con personas de su entorno más próximo, en especial, familiares y amigos.

El uso de los teléfonos móviles está totalmente generalizado, poseen un coste razonablemente bajo, tanto en dispositivos, tarifas de voz y de datos, y son fáciles de usar, al menos en su función básica de comunicación de voz. Estos dispositivos móviles poseen dos características fundamentales: ubicuidad y movilidad, es decir, pueden utilizarse en cualquier lugar y, además, en movimiento, con todas las importantes ventajas que se derivan para las personas mayores.

Las redes sociales son cada vez más populares entre los mayores de 50 años en todo el mundo. A pesar de que las redes sociales parecían al principio territorio exclusivo de los adultos jóvenes, parece que esta tendencia está cambiando: el porcentaje de personas de entre 50 y 64 años que usan redes como Facebook o Twitter se acerca actualmente al 50% en España.

No sólo se incrementa el número de usuarios en esa franja de edad, sino la frecuencia, siendo cada vez más los que aseguran entrar en las redes todos los días. En cuanto a los mayores de 65 años, el crecimiento de usuarios de estas redes sociales crece de manera imparable más de un 10% cada año.

Las cifras a destacar en España respecto al uso de las diferentes redes sociales entre las personas mayores (rango de 55 a 64 años) según el *V Estudio anual de Redes Sociales* (<http://www.iabspain.net/>) de 2014, son:

- El 6,6% de los usuarios de Facebook.
- El 7,8% de los usuarios de Google+.
- El 3,1% de los usuarios de Instagram.
- El 7,6% de los usuarios de LinkedIn.
- El 4,0% de los usuarios de Pinterest.
- El 3,7% de los usuarios de Twitter.

Como se observa, la plataforma social más utilizada en ese rango de edad es LinkedIn. Tenemos incluso redes sociales específicas de esta población de personas mayores, como Post55 (<http://www.post55.es/>) o 60ymas (<http://www.60ymas.eu/>).

Aunque entre los jóvenes el uso de estas redes sociales es algo habitual, en Estados Unidos y Europa el número de usuarios menores de 30 años se ha estabilizado y sólo crece el de usuarios de más edad según Pew Research Center (<http://www.pewresearch.org/>), aunque el porcentaje se reduce considerablemente entre aquellos de más de 75 años.

Así que el uso de las redes sociales entre las personas mayores ha crecido significativamente en los últimos años, aunque la herramienta más utilizada por esa población sigue siendo el correo electrónico. Los usuarios de más de 74 años son los que más han crecido en países occidentales en los últimos años en cuanto al registro en redes sociales.

Nuestros mayores empiezan a utilizar internet para comunicarse y mantenerse en contacto con amigos y familiares: desde abuelos y abuelas que se conectan por Skype para disfrutar de sus nietos que viven lejos, los que comentan las fotos de sus familiares en Facebook, los que comparten contenidos por Whatsapp, y esto les permite mantener el contacto con amigos que no ven desde hace años. Hoy en día, vivimos más y vivimos mejor. Este segmento de población ha empezado a interesarse por las redes y plataformas sociales ya que les dan la posibilidad de tener acceso a información segmentada por las temáticas que más les gustan y les permiten mantener una comunicación efectiva y gratuita con amigos y familiares que de otra manera sería imposible.

También los mayores pasan horas reproduciendo vídeos en Youtube para aprender a hacer de todo, desde una nueva receta para cocinar un buen plato en el menú de la semana, hasta aprender a usar un nuevo programa, o incluso disfrutar de sesiones de ejercicios específicos para mayores con videos que han alcanzado las cientos de miles de reproducciones.



Pew Research Center (<http://www.pewresearch.org/>) en su estudio del 2013 calculó que hay algo más de 39 millones de usuarios con más de 65 años interactuando en las redes sociales en Estados Unidos, sobre todo en las más conocidas: Facebook, Twitter y Skype. En concreto, el 11% de los usuarios de Facebook se encontraba en ese segmento de edad, cerca de 15 millones de usuarios, y el 20% de esos usuarios accedía a su perfil aproximadamente 1 hora al día. Por otro lado, el 13% de las personas mayores de 50 años tenía cuenta en Twitter, una red social que muchos califican como una radio en internet y les permite sintonizar uno u otro hashtag en función de la demanda, una manera única, fácil y rápida de acceder a la información a tiempo real. Los temas más recurrentes eran salud, cocina, deporte y política.

En ese mismo estudio, para el 40% de los mayores el motivo que llevaba a introducirse en el mundo de las redes sociales era para mantener el contacto con amigos y familiares, incluso para poder retomar amistades que estaban en el olvido durante años y que gracias a Internet habían podido volver a existir.

El 30% ya compartía fotografías y vídeos en Internet, y algo más del 20% reconocían que usaban la gamificación en Facebook para interactuar con su familia y participar en concursos para conseguir regalos y descuentos.

Muchas personas mayores de 45 años reconocían que pasaban más tiempo en internet que viendo la televisión, lo que convertía al mundo digital en su principal fuente de información.

La tecnología móvil, la que más crecimiento tiene asociada a internet, ya no solo es para los más jóvenes. Muchas personas mayores controlan ya su salud física o mental gracias a excelentes aplicaciones gratuitas, aprovechando la tecnología y mejorando sus vidas.

En el mercado existen algunos modelos de móviles orientados a personas mayores con características de hardware y software personalizado, que permiten aumentar tipografías, mejorar los contrastes y algunas opciones más de accesibilidad. Algunos fabricantes de móviles con sistema Android han incorporado una función denominada *Easy Mode*, que deja simplificar el entorno gráfico del dispositivo con iconos y tipografía de mayor tamaño. De esta manera se facilita el uso de los teléfonos móviles a personas mayores o con discapacidad.

AlertCops (<https://alertcops.ses.mir.es>) es una aplicación que en caso de peligro de la persona mayor, ya sean agresiones, atracos, desorientaciones o desapariciones, alertan a los cuerpos de seguridad datos de posición del usuario y otros comentarios, lanzada por el Ministerio del Interior en España.



La app de localización Life360 (<https://www.life360.com/>) está orientada a familiares que necesitan saber dónde se encuentra la persona mayor en todo momento, mostrando un mapa de posición así como opciones para comunicarse de forma textual. Además, también se pueden definir alertas cuando el mayor llega a una localización predefinida. En caso de emergencia, cuenta con un botón de pánico que de forma automática realiza una llamada y envía un SMS con las coordenadas GPS del usuario.



Welcome to your new family circle

Part location, part communication, all awesome. Life360 keeps millions of families and close friends connected, no matter what chaos life throws their way.

[▶ Watch video](#)[Download the Free App](#)

Botón de Pánico AsT (<http://www.botondepanicoast.com.ar/>) es otra aplicación móvil orientada a avisar a contactos predefinidos de la agenda con llamadas o mensajes de texto que indiquen la posición y las coordenadas GPS del usuario en caso de emergencia, accidente, desorientación o peligro.

En la aplicación AARP (<http://www.aarp.org>) de la Asociación Americana de Personas Retiradas se ofrece a las personas mayores las más recientes noticias sobre cómo administrar las finanzas, mantenerse saludable, encontrar oportunidades de voluntariado y compartir experiencias.

AARP The Magazine | AARP Bulletin | Oficinas estatales | AARP Foundation | Comunidad ▾ Mas ▾    Rewards for Good

Regístrese | Ingrese | Mi Cuenta 

MEMBRESÍA DE AARP: \$16 AL AÑO
ENGLISH

AARP
Posibilidades a tu alcance

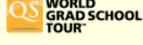
AYUDA | A-Z

Búsqueda 

PARA SOCIOS | SALUD | TRABAJO Y JUBILACIÓN | DINERO | TURISMO | HOGAR Y FAMILIA | ENTRETENIMIENTO | COCINA | POLÍTICA | JUEGOS

Familia y amigos | Amor y sexo | Espiritualidad y fe | Prestación de cuidados | Comunidades habitables | Casa y Jardín | Tecnología | Descuentos

PUBLICIDAD

 **Desarrolla tu potencial**
en la mayor feria Internacional de maestrías y doctorados

 [Regístrate ahora](#)

ENCUESTA

¿Le preocupa la seguridad en internet, a tal punto que evita usar los sitios web?

Sí, y por eso no me inscribo a ningún sitio web

Sí, y mi actividad en internet se limita a la lectura

No tanto. Prefiero hacer mis actividades en línea

No me preocupa porque sé cómo proteger mi información

No, porque sólo voy a sitios seguros

Otro:

JUEGOS

 Pruebe su destreza e

Inicio » Hogar y familia » Tecnología » Cómo descargar las apl...

Viaje por el mundo con 'apps' móviles
Cómo descargar las aplicaciones

Guía para iPhone, iPod touch, iPad y Android.

por: Stefany Jovel, fuente: AARP, 10 de enero de 2011

 Imprimir |  Comparta |  Correo |  8+1 |  0

iPHONE, IPOD TOUCH, IPAD

Los usuarios de iPhone, iPod touch y iPad que deseen descargar una aplicación, conocidas como "apps", deben primero descargar iTunes en sus computadores (desde apple.com/itunes) y luego abrir una cuenta de iTunes, lo que requerirá incluir datos de tarjeta de crédito.

Una vez en iTunes, debe pulsar en "iTunes Store" y luego en "AppStore", desde donde puede buscar la aplicación deseada por

Viaje por el mundo con 'apps' móviles



— Tim Matsui/Aurora/Corbis

Descubra la gran variedad de opciones disponibles en

Recursos de seguridad EN LÍNEA

Recursos gratuitos
Resgarde su información personal en línea. [Ir](#)

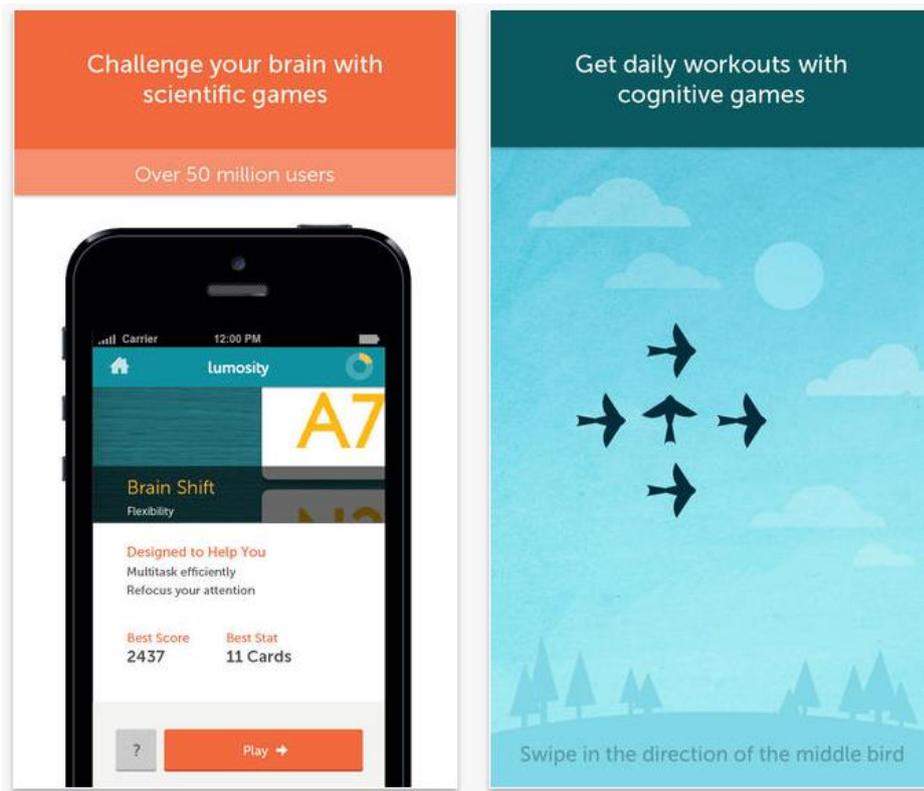
Internet seguro
Tome precauciones antes de usar internet. [Ir](#)

PUBLICIDAD

La Herramienta para Ahorrar en Medicamentos de AARP

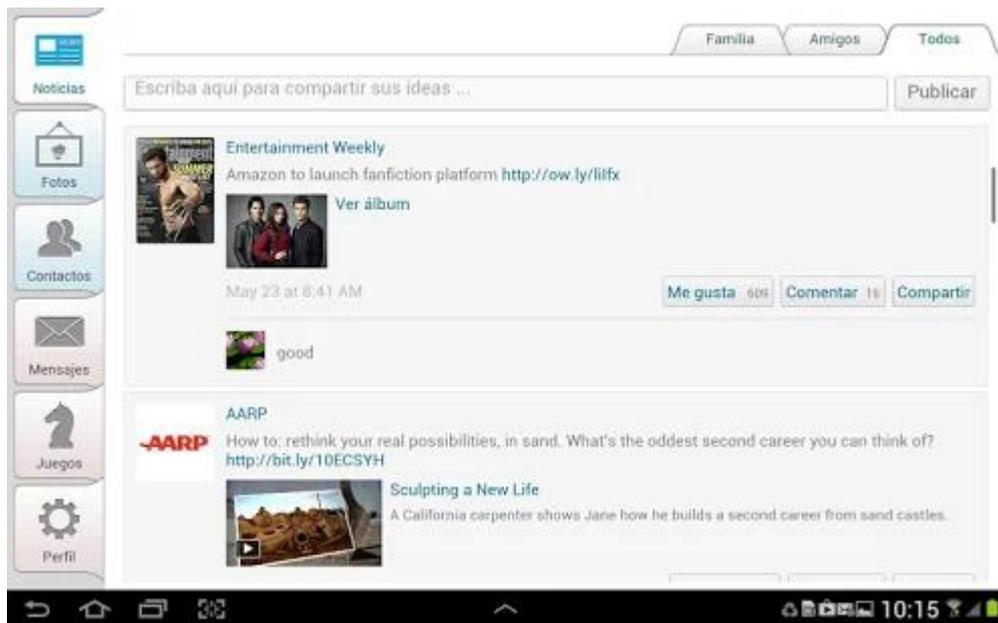
Mint (<https://www.mint.com/>) es otra de las aplicaciones gratuitas para mayores que permite una gestión correcta de las finanzas personales. Mediante una rápida y sencilla configuración, la aplicación recopila automáticamente los datos financieros en un solo lugar para controlar los saldos de las cuentas y transacciones directamente en el smartphone o tablet.

Lumosity (<http://www.lumosity.com/>) es una de las aplicaciones más conocidas para que las personas mayores puedan mantener su memoria sana y un mejor rendimiento cognitivo. Lumosity ofrece una variedad de juegos diseñados por neurocientíficos para mejorar la memoria, atención, agilidad mental, flexibilidad de pensamiento y capacidad para resolver problemas.



Words With Friends (<https://zynga.com/games/words-friends>) también agudiza la salud mental con divertidos juegos de palabras para compartir con amigos, hijos o nietos.

La aplicación Facebook for Seniors (<https://play.google.com/>) permite a los mayores acceder a Facebook de una manera amigable por su interfaz clara y sencilla, para evitar la confusión de los principiantes y las personas mayores. Permite una visualización de imágenes sencilla y un filtrado sencillo de publicaciones de la familia y amigos.



WebMD (<http://www.webmd.com/>) es uno de los sitios web de mayor confianza para obtener información sobre contenidos médicos y cómo llevar una vida sana en la tercera edad, y además posee una aplicación con acceso a miles de artículos relacionados con avances médicos, con grupos de discusión y aportaciones de expertos médicos.

WebMD Search Sign In | Sign Up | Subscribe

[Symptoms](#) | [Doctors](#) | [Health Care Reform](#)

HEALTH A-Z | DRUGS & SUPPLEMENTS | LIVING HEALTHY | FAMILY & PREGNANCY | NEWS & EXPERTS

Kids Paralyzed After Enterovirus D68
 The respiratory illness may have left 5-year-old Allen Howe unable to walk, lift his arms, or even swallow. Only one of the 111 kids from last year's outbreak has fully recovered. Why, and what's ahead?
 Photo Courtesy of Teresa Howe

'Sleep Effect' on Diet, Exercise, and Weight
 Marie-Pierre St-Onge, PhD | Columbia University

Top Stories [More News](#)

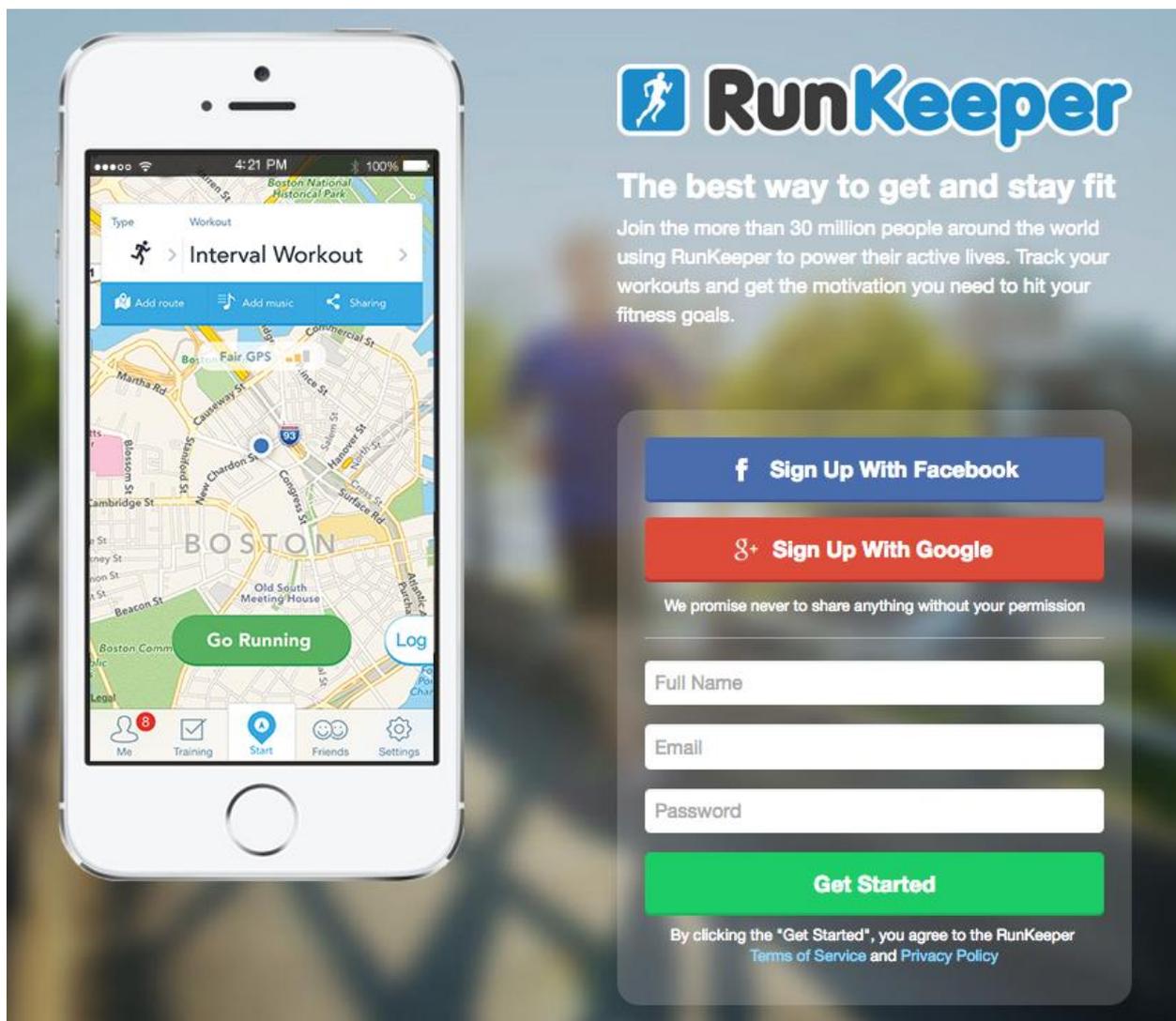
Advice on Fats May Be Flawed
 A new report says fats guidelines from 1977 were not backed by solid research.

WebMD newsletter
 Live the happiest, healthiest lifestyle possible!
 Information, Tips, Support and More on...

VZ Navigator permite a las personas mayores navegar por su ciudad u otros destinos con la ayuda del VZ Navigator de Verizon. Esta aplicación móvil muy intuitiva proporciona indicaciones orales paso a paso hacia comercios cercanos, restaurantes, museos y otros puntos de interés.

Otras aplicaciones utilizan las capacidades técnicas de los smartphones, desde la geolocalización mediante GPS hasta la medición de velocidad en los traslados, para crear los reportes automáticos que pueden ser utilizados tanto por practicantes mayores de actividad física y deporte.

Con más de 30 millones de descargas, RunKeeper (<http://runkeeper.com/>) es una de las aplicaciones más utilizadas para los mayores que salen a correr, montar en bicicleta o caminar. Además de mostrar un mapa del lugar donde fue realizado un recorrido, calcula distancias, velocidad y brinda una estimación de las calorías consumidas. Por la masividad de su uso, posee un gran comunidad que comparte sus entrenamientos y rutinas.



The image displays the RunKeeper mobile application interface on a white smartphone. The screen shows a map of Boston with a selected route for an "Interval Workout". The app's navigation bar includes options for "Add route", "Add music", and "Sharing". A prominent green "Go Running" button is visible on the map. The bottom navigation bar contains icons for "Me", "Training", "Start", "Friends", and "Settings".

RunKeeper

The best way to get and stay fit

Join the more than 30 million people around the world using RunKeeper to power their active lives. Track your workouts and get the motivation you need to hit your fitness goals.

f Sign Up With Facebook

g+ Sign Up With Google

We promise never to share anything without your permission

Full Name

Email

Password

Get Started

By clicking the "Get Started", you agree to the RunKeeper [Terms of Service and Privacy Policy](#)

Otra aplicación, Runtastic (<https://www.runtastic.com/es>) ofrece un conjunto de aplicaciones específicas según el tipo de actividad deportiva que realice la persona mayor, y puede ser complementada con dispositivos extra como pulseras o relojes especiales, que registran desde pasos, calorías consumidas estimadas o las horas de sueño, entre muchas otras.

The image shows the Runtastic website interface. At the top left is the Runtastic logo with the tagline "makes sports fantastic". On the right, there are links for "TIENDA", "Iniciar sesión", and "Regístrate". The main content area features a background image of a man and a woman jogging outdoors. In the foreground, three Runtastic ORBIT fitness trackers are displayed in white, black, and blue. To the right of the trackers is a registration form with the heading "¡Regístrate y comienza ahora mismo!". The form includes social media login options for Facebook and Google, followed by input fields for "Email", "Contraseña", and "Confirma tu contraseña", and a "Regístrate" button. Below the form, a small note states: "Al hacer click en el botón superior de registro, aceptas los términos y condiciones de Runtastic."

La aplicación Sports Tracker (<http://www.sports-tracker.com/>) permite una fácil integración con las redes sociales y la posibilidad de compartir la información física con otros usuarios para conocer recorridos, fotografías y diversos ejercicios físicos.

The image shows the Sports Tracker website. At the top, there is a navigation menu with "HOME", "EXPLORE", "PREMIUM", and "PRODUCTS". On the right, there are "LOGIN" and "f LOGIN" buttons. The main content area features the Sports Tracker logo and the text: "SPORTS TRACKER APP, SERVICE AND SENSORS TURN YOUR PHONE INTO A SOCIAL SPORTS COMPUTER." Below this text is a "DOWNLOAD THE FREE APP!" button and the text "Or sign up now." To the right, there is a large image of a smartphone displaying the Sports Tracker app interface. The app screen shows a map with a red track, a timer at "01:36:27", distance of "11.4 mi", speed of "16.7 mph", and heart rate of "132 bpm". There are also buttons for "STOP" and "LAP".

La aplicación Endomondo (<https://www.endomondo.com/>), aparte de rastrear los entrenamientos y brindar información en audio en tiempo real, hasta para recibir palabras de ánimo de amigos durante el entrenamiento.



El entrenador personal en tu bolsillo

Endomondo es una aplicación gratuita con sitio web que hace ejercicio físico más divertido y te motiva a seguir.

Regístrate gratis

Javier Ortega Bandera, Gema Palomo y 45 amigos más usan Endomondo Sports Tracker



La aplicación Workout Trainer (<http://www.workouttrainer.com/>) ofrece una gran variedad de ejercicios dictados por entrenadores virtuales mediante audios y fotografías, con instrucciones paso por paso, desde actividades de alta intensidad hasta yoga. Posee una sección para deportistas mayores.

Mediante la aplicación Weightbot se podrá controlar el peso cada día y fijar diferentes objetivos.

Según avanzan las tecnologías móviles permiten a los discapacitados puedan acceder a estas tecnologías de manera más eficientes: el reconocimiento automático del habla y la conversión de texto a voz facilitan la operatividad con el dispositivo a invidentes y su uso como sintetizadores de voz para mudos.

El dispositivo móvil B-Touch de Zhenwei You revolucionó el sector con una pantalla táctil-Braille que incluye también sistemas de reconocimiento de voz, lector de textos y escáner de objetos.

Bibliografía:

La Educación de los Adultos Mayores en TICs. Nuevas Competencias para la Sociedad de Hoy. Mauricio N. Boarini, Ernesto P. Cerda, Susana Rocha

Informe Anual Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento 2010. PROSIC, Universidad de Costa Rica

Las personas mayores y las nuevas tecnologías: una acción en la sociedad de la información. Julio Barroso Osuna, Julio Cabero Almenara, Rosalía Romero Tena

Tecnologías de la información y las comunicaciones para las personas mayores. Norma García Martínez, Ana Belén Bermejo Nieto

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO

Autor:

Dr. Ignacio Ara Royo (*Grupo de Investigación GENUD Toledo. Universidad Castilla La Mancha-UCLM*). Miembro de la Red RETICEF "Envejecimiento y Fragilidad" (*Instituto Salud Carlos III*).

En la actual situación donde la esperanza de vida media de hombres y mujeres en España ha pasado de apenas 35 años a comienzos del siglo pasado a más de 80 años en este siglo, y dado que esto se ha traducido en que más del 87% de la población española alcanza los 65 años, parece procedente detenerse y hacer un breve repaso sobre aquellas medidas que en relación con la actividad física y el envejecimiento han sido llevadas a cabo hasta el momento analizando si éstas están logrado su objetivo y contribuyen de forma significativa a adaptar la realidad a este profundo cambio demográfico que se ha producido en tan poco tiempo. El presente documento pretende recopilar algunas de las políticas y estrategias internacionales y nacionales llevadas a cabo en este siglo a nivel mundial, europeo y nacional de las principales organizaciones responsables de la salud y del deporte así como señalar las políticas que en breve serán implementadas tanto a nivel nacional como internacional cuya finalidad es un envejecimiento activo y saludable.

Los beneficios de la actividad física para la salud y la aparición de la inactividad física como factor de riesgo para la salud están ampliamente documentados y son las bases donde se apoyan todas las intervenciones concernientes a la promoción de la actividad física como herramienta de salud. La comunidad internacional comenzó a subrayar la situación de las personas de edad en el Plan de Acción Internacional de Viena sobre el Envejecimiento, aprobado en la Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento, celebrada en 1982. Los Principios de las Naciones Unidas (UN) en favor de las Personas de Edad, aprobados en 1991, los Objetivos mundiales sobre el envejecimiento para el año 2001, fijados en 1992, y la proclamación sobre el Envejecimiento, de ese mismo año, siguieron fomentando la concienciación internacional sobre las necesidades esenciales para el bienestar de las personas de edad. La Declaración Política y el Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el

Envejecimiento (2002) aprobados en la 2ª Asamblea mundial sobre el envejecimiento fueron la continuación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) puso en marcha el Abrazo Mundial el 2 de octubre de 1999, durante el Año Internacional de las Personas de edad declarado por las Naciones Unidas, con el lema "Hacia una sociedad para todas las edades". Posteriormente el Informe de la OMS sobre la salud en el mundo en el año 2002 con el título "*Reducir los riesgos y promover una vida sana*" fue un llamamiento a la acción dirigido a la comunidad mundial, en uno de los proyectos más ambiciosos de investigación jamás emprendidos por la OMS, se trataba de cuantificar algunos de los principales riesgos para la salud y de evaluar la relación coste-eficacia de algunas de las medidas adoptadas en la *Estrategia Mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles (EM-PCENT)* que fue aprobada en el año 2000 en la 53ª Asamblea Mundial de la Salud. El objetivo primordial de la estrategia consistía en ayudar a las autoridades de todos los países a disminuir esos riesgos y aumentar la esperanza de vida sana de sus poblaciones, haciendo hincapié en una prevención integrada a través del control de tres factores de riesgo, a saber, el consumo de tabaco, una dieta insalubre y la inactividad física.

En la lista de factores de riesgo para la salud figuran los más comúnmente detectados en las sociedades con un nivel socioeconómico alto, como la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, la obesidad y el sedentarismo. Estos factores de riesgo y las enfermedades asociadas predominan ya en todos los países de ingresos medianos y altos. Lo realmente dramático es que su prevalencia es cada vez mayor en el mundo en desarrollo, donde originan una doble carga al sumarse a las enfermedades infecciosas que aquejan aún a los países más pobres.

La Asamblea Mundial de la Salud, celebrada en mayo del año 2002, reconoció la importancia del marco de actuación en materia de régimen alimentario y actividad física, como parte de la prevención y el control integrados de las enfermedades no transmisibles. Y en respuesta a la creciente carga de enfermedades no transmisibles y con el fin de reducir el impacto de los principales factores de riesgo como la dieta poco saludable y la inactividad física, la Asamblea General de la OMS adoptó la *Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (EM-RAAFS)* en mayo del año 2004. El objetivo general de dicha Estrategia era el de

orientar a nivel local, nacional e internacional el desarrollo de actividades que, emprendidas conjuntamente, redundaran en mejoras cuantificables de los factores de riesgo y redujeran las tasas de morbilidad y mortalidad de la población consecuencia de enfermedades crónicas relacionadas con el régimen alimentario y la inactividad física.

Los gobiernos deben aprovechar las estructuras que ya existen y que ya se están ocupando de muchos aspectos tratados en la estrategia. Sensibilizar, movilizar, informar y educar a la sociedad, al mismo tiempo que aumentar la eficiencia en la utilización de los servicios de salud con fines de prevención. Las políticas de promoción de la actividad física incumben a muchos sectores: los urbanistas pueden formular políticas que faciliten y hagan más seguras actividades tales como caminar, montar en bicicleta u otras formas de ejercicio; las escuelas pueden procurar que los niños hagan cada día actividad física; las políticas relativas al medio laboral pueden favorecer las pausas dedicadas a la actividad física; y las instalaciones deportivas y recreativas deben contribuir facilitar actividades deportivas para todos. Todo ello puede traducirse en un gran aumento del nivel de actividad durante toda la vida. Para cambiar el régimen alimentario y la actividad física hay que aunar los esfuerzos de muchos participantes durante varios decenios.

La Comisión Europea publica en el año 2005 el **Libro verde** *Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas* invitando a los Estados miembros a la promoción de estilos de vida sanos y estudiar formas de promover y fomentar la alimentación sana y la actividad física en la Unión Europea. Las respuestas no deben consistir en exposiciones científicas, sino en propuestas concretas basadas en pruebas para la elaboración de políticas, principalmente a nivel de la Unión Europea. Y apoyando las estructuras e instrumentos a escala comunitaria que ya están trabajando en estilos de vida saludable,

En la línea de la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (EM-RAAFS) de promoción de alimentación saludable y actividad física y prevención de la obesidad, y frente a las cifras ascendentes de obesidad en nuestro país, el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (actualmente MSSSI) del Gobierno de España pone en marcha, en el año 2005, la *Estrategia NAOS*, acrónimo que corresponde a las iniciales de Nutrición, Actividad física, prevención

de la Obesidad y Salud. La Estrategia NAOS Coordinada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria Nutrición (AESAN, actualmente AESCOSAN) tiene como objetivos sensibilizar a la población del problema que la obesidad representa para la salud y reunir e impulsar aquellas iniciativas, tanto públicas como privadas, que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y jóvenes, adopten hábitos saludables a lo largo de toda la vida.

El seguimiento de las medidas propuestas y la evaluación de los resultados obtenidos a través de la Estrategia, constituyen una valiosa herramienta para la evaluación de políticas y actuaciones nacionales, necesaria para poder seguir implantando medidas efectivas, y sobre todo eficientes. El objetivo principal de *Evaluación y seguimiento de la Estrategia Naos: conjunto mínimo de indicadores* es el de establecer un conjunto mínimo de indicadores relacionados con la alimentación saludable, la actividad física y la prevención del sobrepeso y la obesidad en los diferentes ámbitos de actuación de la Estrategia NAOS, y en concreto en el de la población adulta y mayor.

La obesidad en las personas mayores se está reconociendo cada vez más como un problema que debe ser abordado por las agencias internacionales, los gobiernos, la sociedad civil y otras partes interesadas. La Comisión Europea en 2007 publica el libro ***El Libro Blanco. Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad***, donde se destaca la importancia de adoptar medidas proactivas para invertir la tendencia a la disminución de la actividad física. La mayoría de los determinantes micro y macro ambientales se han vuelto menos propicios para la práctica de actividad física y por tanto la prevención del sobrepeso y de la obesidad pasa por una estrategia integrada de protección de la salud, que combine la promoción de formas de vida sanas con acciones orientadas a combatir los el entorno propicio a la obesidad, como se recogen en la publicación *The Challenger of obesity in The WHO European region and the strategies for response*

La Comisión Europea (CE) en el año 2007 publica un libro blanco, ***Libro Blanco sobre el deporte***, donde por primera vez la Comisión Europea aborda las cuestiones relacionadas con el deporte de manera global y su objetivo fundamental es ofrecer una orientación estratégica acerca del papel del deporte en Europa: impulsar el debate en torno a problemas específicos, mejorar la visibilidad del

deporte en la elaboración de políticas europeas y sensibilizar a la opinión pública sobre las necesidades y particularidades del sector. La Comisión recomienda que se fomente en los Estados miembros, a nivel ministerial, una colaboración más estrecha entre los sectores sanitario, educativo y deportivo, al objeto de definir e implementar estrategias coherentes para reducir el sobrepeso, la obesidad y otros riesgos para la salud. En este contexto, la Comisión anima a los Estados miembros a estudiar la manera de promover el concepto de vida activa incluyendo a la población mayor.

El Libro Blanco contiene una serie de acciones para ser implementadas o financiadas por la Comisión. En conjunto, dichas acciones constituyen el *Plan de Acción Pierre de Coubertin*, que guiará a la Comisión en sus actividades relacionadas con el deporte durante los próximos años: La Comisión dará su apoyo a una red europea sobre actividad física beneficiosa para la salud (RE-AFBS) y, en su caso, a redes más pequeñas y más específicas que aborden aspectos concretos del tema. Propone elaborar nuevas directrices sobre la actividad física con los Estados miembros antes de que finalice el año 2008. Y hará de la actividad física beneficiosa para la salud (AFBS o **HEPA** en sus siglas en inglés) una piedra angular de sus actividades relacionadas con el deporte y tratará de que tal prioridad se tenga en cuenta de manera más adecuada en los instrumentos financieros pertinentes.

En 2008 la Comunidad Europea publicó *EU Physical Activity Guidelines Recommended Policy Actions in Support of Health-Enhancing Physical Activity* que son las Directrices de Actividad Física de la Unión Europea que están dirigidas a los responsables de políticas de los Estados Miembro, orientadas a la acción y enfocadas específicamente a la actividad física (no a nutrición u otros temas). Son 41 Directrices, correspondientes a diferentes ámbitos de actuación: Salud, educación, deporte, salud pública, entorno laboral, servicios para los mayores, concienciación pública y divulgación. Y además se mencionan unos ejemplos de buenas prácticas correspondientes a iniciativas en diferentes países de la Unión Europea.

De estas directrices, merece la pena destacar la 35 y la 36, que indican lo siguiente: “*a la vista del incremento de la longevidad en las sociedades europeas, los estados miembros de la UE deben incrementar la investigación la investigación de las conexiones entre la actividad física de los ciudadanos*”

mayores y su salud psicológica y fisiológica, así como la identificación de las formas para concienciar de la importancia de ser activo desde el punto de vista físico”, añadiendo que “las autoridades públicas deben proporcionar instalaciones que hagan que la actividad física sea más accesible y atractiva para la tercera edad, teniendo en cuenta que el gasto en estas instalaciones supondrá un ahorro de dinero en tratamiento médico”.

En el año 2010 se hicieron públicas las *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Estas Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud tienen principalmente por objeto prevenir las enfermedades no transmisibles mediante la práctica de actividad física en el conjunto de la población, y sus principales destinatarios son los responsables de políticas de ámbito nacional. Por primera vez, desde la OMS se publican recomendaciones específicas para la población mayor, diferenciándolas de la población infantil y la población adulta.

La inactividad física aumenta en muchos países, y ello influye considerablemente en la prevalencia de enfermedades no transmisibles y en la salud general de la población. Se sabe ya que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo. Lo que obliga a poner en marcha el *2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases* (PA 08-13). Hay que trabajar en equipo para prevenir y controlar las cuatro enfermedades no transmisibles-enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas y los cuatro factores de riesgo compartidos - el consumo de tabaco, físicos inactividad, las dietas poco saludables y el uso nocivo del alcohol.

En Europa, las enfermedades no transmisibles representan casi el 86 % de las muertes y el 77 % de la carga de morbilidad, poniendo una presión creciente sobre los sistemas de salud, el desarrollo económico y el bienestar de gran parte de la población, en particular en personas mayores de 50 años. Por las características y capacidades de salud pública y servicios en Europa era necesario un documento que incluirá el plan d acción: *Action Plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016* que presenta los compromisos existentes de los Estados Miembros y se centra en

áreas de acción prioritarias y en las intervenciones para cinco años dentro de un amplio e integrado marco de acción de la estrategia.

Para hacer frente a los desafíos planteados por la carga y la amenaza de las enfermedades no transmisibles, se acaba de publicar el documento de la Declaración de Viena (*Viena declaration on Nutrition and Noncommunicable diseases in the context of health 2020*), donde los ministros de salud y representantes de los Estados miembros de la OMS en la Región de Europa, junto con la Regional de la OMS Directora para Europa y los expertos en salud y representantes de la sociedad civil y organizaciones intergubernamentales reunidos en Viena los días 4 y 5 de julio 2013, reafirman su compromiso con los marcos europeos y mundiales existentes para abordar importantes factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles, en particular la dieta poco saludable y la inactividad física. Uno de los objetivos globales en la *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020* es una **reducción relativa del 10% en la prevalencia de la insuficiencia de actividad física en la población.**

En España el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en el año 2013 ya ha hecho pública la ***Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. En el marco del plan de implementación de la Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud (SNS)***, aprobada por el pleno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud del día 27 de junio de 2012. Los factores que se abordan en esta Estrategia corresponden a aquellos que tienen importancia desde el punto de vista del abordaje de la cronicidad, tal y como se puede extraer del análisis de situación, así como el bienestar emocional y la seguridad del entorno con el objetivo de prevenir lesiones no intencionales. La Estrategia se desarrolla en un eje tridimensional de acción: por poblaciones (con especial atención a la población mayor), por entornos y por factores a abordar. Entre los factores abordados en la Estrategia está la actividad física y para ello ha contado con la colaboración del Consejo Superior de Deportes colaboración que se ha visto culminada con la publicación del **Consejo integral en estilo de vida en atención primaria, vinculado con recursos comunitarios en población adulta**". Dentro de esta Estrategia, mención especial merece para el colectivo de las personas mayores el **Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor.**

En el año 2010 el Consejo Superior de Deportes (CSD) y como instrumento difusor de las políticas europeas sobre promoción de la actividad física y el deporte presenta el *Plan Integral A+D*, Plan integral para la Actividad Física y el Deporte, creado con el fin de garantizar al conjunto de la población española el acceso universal a la práctica deportiva de calidad, ayudando a combatir el elevado nivel de sedentarismo y obesidad y a promover hábitos de vida activos y saludables. Es un plan a largo plazo, hasta el año 2020 y contempla ocho áreas de actuación: salud, edad escolar, en la universidad, el ámbito laboral, el de las **personas mayores**, inclusión social, y discapacidad, mujer. Uno de sus principales objetivos era incrementar notablemente el nivel de la práctica deportiva.

En la Unión Europea en el año 2011, en resolución del Consejo se presenta un *Plan de Trabajo Europeo para el Deporte para 2011-2014* en el que el ejercicio de una actividad física beneficiosa para la salud (AFBS-**HEPA**) figura como tema prioritario para la cooperación a nivel de la Unión Europea en el deporte y por el que se crea un grupo de Expertos sobre deporte y salud. Esta resolución se ve apoyada por las Conclusiones del Consejo en el año 2012 sobre la *promoción de AFBS* y reforzada por las Recomendaciones del Consejo sobre la *promoción de la actividad física beneficiosa para la salud en distintos sectores* en noviembre del año 2013. Actuando conjuntamente los Estados miembros, se reducirán los importantes costes que se derivan de la falta de actividad física en Europa. Un elemento clave de la propuesta de la Unión Europea es ayudar a los Estados miembros a hacer un seguimiento de los progresos y determinar las tendencias en relación con sus esfuerzos nacionales por promover el deporte y la actividad física, contando con el apoyo del programa *ERASMUS FOR ALL (2014-2020)*.

Una vez terminado este repaso a las principales políticas internacionales y nacionales en favor del envejecimiento activo llevadas a cabo durante las últimas décadas, la siguiente cuestión que se plantea es: ¿todas estas políticas internacionales y sus correspondientes adaptaciones a nivel nacional han dado buen resultado, se ha conseguido que la población europea/española envejezca de una forma activa? Para poder contestar de forma objetiva a estas preguntas, una de las posibilidades que se presentan es recurrir a los datos del último Euro barómetro publicado en Marzo de 2014 por la Unión Europea. Sus resultados muestran como la media Europea de personas mayores de 55 años que no realizan ningún/casi ningún

tipo de ejercicio físico a la semana está en torno al 71% de la población. Por su parte, en España, la media de esa misma franja de edad se sitúa ligeramente por debajo de la media europea con un 65%. Si tratamos de analizar la evolución de estos datos y ver si han mejorado o empeorado con el paso de los años, se deberían de comparar al menos con los del anterior Euro barómetro (2009) y a este respecto y en el caso de España se puede observar una ligera mejoría en los resultados.

Por tanto, y a modo de conclusión final, se podría indicar que parece que con el paso de los años y a pesar de que su inclusión es algo relativamente reciente parece que AUMENTA la importancia de la actividad física como herramienta para la prevención y mejora de la salud en las personas mayores tanto a nivel internacional, nacional como autonómico. Sin embargo, y de acuerdo con los datos del último Euro barómetro (Marzo 2014), parece que aunque la situación MEJORA levemente, NO ES SUFICIENTE, especialmente en vista del alto nivel de sedentarismo de la sociedad (65% de los adultos mayores de 55 años no hacen ningún tipo de actividad física), hecho éste que se agrava con los altos índices de obesidad y envejecimiento de la población. En este escenario, las autoridades mundiales (Organización Mundial de la Salud, Naciones Unidas,...), Europeas (Unión Europea) y Nacionales (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad-IMSERSO y Consejo Superior de Deportes) están llevando a cabo políticas específicas para promover un envejecimiento activo, entendiendo este grupos grupo de edad como un elemento básico para la futura sostenibilidad de los países.

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN EL MÉDIO ACUÁTICO

Autora:

Julia Delgado Llorente. *Instituto Municipal de Deportes de Córdoba*

1. INTRODUCCIÓN

Desde que se nace, el movimiento, es vital para nosotros, pero a medida que envejecemos, nos inclinamos hacia *actitudes más sedentarias*, que no hacen más que incitar y agravar la salud física y psíquica de nuestra sociedad.

La sociedad acepta “más o menos” que la vida sedentaria es normal y apropiada para la *tercera edad*, sin embargo no debería de ser así, ya que sabemos que con la edad vamos perdiendo capacidades y esto nos lleva a un estado de dependencia o incapacidad de llevar a cabo las actividades básicas (cuidados personales) e instrumentales (preparar comidas, trabajo doméstico) de la vida diaria por sí mismo.

Creemos que es posible prevenir, e incluso, revertir mucha de esa pérdida a través de la detección de *fragilidad física (sedentarismo)* y una intervención de actividad física apropiada, continuada y bien organizada como la que ofrecemos en nuestro programa.



El Taller de Intervención en el Medio Acuático está indicado para dar a conocer un programa de intervención adaptado a las peculiaridades de la población mayor donde el envejecimiento hace que progresivamente vayan perdiendo funcionalidad y con ello Salud y Calidad de Vida.

El agua es un medio donde se eliminan las barreras que tienen muchas personas al realizar ejercicios en tierra como son la dificultad de desplazarse, escaso rango de

movimiento, miedo de caer, dolor, inmovilidad y déficit en la forma física (Sanders, 2010). Las propiedades únicas a las que accedemos dentro del agua, como son la flotabilidad y la resistencia, proporcionan una modalidad segura, eficaz y de bajo impacto en el aparato locomotor con la realización de ejercicios físicos, entre los que destacan la capacidad de fuerza, resistencia, flexibilidad, equilibrio y agilidad (Soler, 2006) lo que nos permitirá ajustar la dosis de ejercicio recomendadas para este grupo de población sin necesidad de hacer muchos cambios, integrando todas las capacidades en una sola sesión.

2. ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MÉDIO ACUÁTICO: BENEFICIOS E INCONVENIENTES

La práctica físico deportiva en el medio acuático para personas mayores está indicado para mejorar y mantener la capacidad de movimiento por los pocos riesgos que comporta y sus amplios beneficios, entre ellos podemos destacar:

- **Reduce el impacto** de las distintas partes del cuerpo y con ello se reduce la tensión y dolor que se ejerce sobre las articulaciones, esto junto con la **reducción de la velocidad de los movimientos** por la mayor densidad del agua, posibilitan una práctica más segura donde se baja la posibilidad de realizar ejercicios bruscos que puedan llevar a lesiones.
- **Aumento de la capacidad ventilatoria** ya que con la inmersión del cuerpo se produce una ligera presión sobre la superficie corporal que mejora los músculos respiratorios.
- **Aumento de la capacidad motriz y el equilibrio** La adaptación del cuerpo a las fuerzas de flotación, para mantenerse, avanzar o sumergirse en el agua, hace que los mayores puedan aumentar estas capacidades tan importantes a estas edades.
- Es un medio que permite **recuperar sensaciones** a través de la percepción cutánea, táctil, kinestésica y en general de todo el organismo.
- La resistencia **del agua** nos permite llevar a cabo un trabajo de resistencia y tonificación muscular de nuestros mayores, donde aumentaremos la intensidad

el ejercicio en función de la velocidad y amplitud del movimiento y de la palanca que utilicemos.

- La **temperatura del agua** que se encuentra entre los 27-30 grados mejora la circulación sanguínea y relaja la tensión muscular provocando, además, un gasto energético suplementario para mantener la temperatura corporal de 36,5 y 37 grados, que puede incidir en la composición corporal.
- El trabajo en el agua permite crear un **ambiente lúdico**, que repercute en una **mejora a nivel psicológico y social**.
- **Favorece adaptaciones funcionales** a nivel respiratorio, cardiaco y circulatorio.

La actividad física en el medio acuático para este sector de población también es eficaz para la **prevención de patologías** (enfermedades coronarias, hipertensión arterial, obesidad, enfermedades respiratorias como por ejemplo es asma, diabetes, estrés, lumbalgias,...), para la **prevención de caídas** y para **otros problemas** relacionados con la edad.

Pero a pesar de todos estos aspectos positivos que se relacionan con este medio, existen también una serie de inconvenientes a tener en cuenta, tales como:

- **Inseguridad.** Son muchos los mayores que no saben nadar, que dominan el medio acuático y por lo tanto esa inseguridad, ese miedo a lo desconocido no les permite relajarse y concentrarse en los ejercicios que está realizando.
- **El tiempo de permanencia en la piscina es limitado.** Está condicionado por la edad, la intensidad de los ejercicios y la temperatura del agua.
- **Dificultad para conseguir fijaciones estables.** Sobre todo en vasos profundos sin zona poco profunda.
- **La actividad acuática no es totalmente recomendable para todos/as.** Debemos moderar la actividad acuática en personas con procesos inflamatorios e infecciones agudas y está totalmente contraindicada en personas con infecciones en la piel.

Como conclusión decir que, para poder obtener el mayor beneficio en este grupo de población a través del medio acuático, debemos tener en cuenta que nunca una

persona debería comenzar un programa de actividad física sin una previa evaluación que garantice una prescripción del ejercicio acorde a sus posibilidades. La práctica de actividad física debe ser sistemática y que respete los límites y ritmos de cada persona, y por último y no por ello menos importante, asegurarse de que la persona que imparta esta actividad tenga la formación adecuada.

3. OBJETIVOS

ÁMBITO MOTOR

- Mantener y mejorar el nivel de las CF Básicas (fuerza, resistencia y flexibilidad) y Cualidades Coordinativas (equilibrio, adaptación,...) en un medio diferente al terrestre
- Adquirir percepción y control del propio cuerpo (esquema corporal) en el medio acuático
- Favorecer el aprendizaje de acciones motrices específicas del medio acuático (flotación, propulsión...).
- Desarrollar habilidades de expresión y comunicación individuales y de grupo como medio de mejora de nuestra motricidad y sus posibilidades.
- Conocer, comprender y practicar técnicas básicas de relajación y de control de la respiración, teniendo en cuenta las características del medio acuático e interactuando con él.
- Frenar, mantener y si es posible desarrollar la memoria y la precisión mediante actividades y juegos

ÁMBITO FISIOLÓGICO

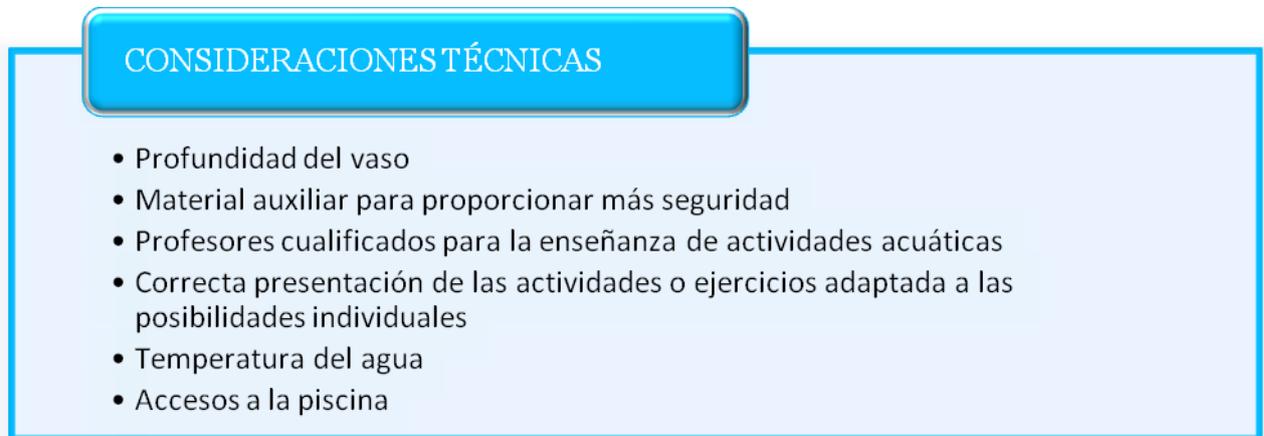
- Fortalecer los músculos débiles a través de los movimientos globales y suaves contra la resistencia del agua e incrementar la amplitud de los movimientos articulares
- Involucrar gran parte de la musculatura corporal, puesto que la mayoría de los movimientos que se realizan en este medio son globales
- Favorecer las adaptaciones funcionales: respiratorias, cardíacas y circulatorias
- Facilitar el retorno venoso, debido a la "acción-masaje" que el agua proporciona sobre el organismo.
- Aumentar el flujo circulatorio cerebral, el metabolismo del S.N.C.
- Utilizar el valor terapéutico del medio acuático para rehabilitar lesiones

ÁMBITO SOCIO-AFECTIVO

- Aumentar el nivel de adaptación e integración social contrarrestando así la tendencia al aislamiento y la soledad
- Facilitar un ambiente lúdico y recreativo, motivando de esta manera la fidelización del grupo y consiguiendo así una asistencia periódica de los integrantes del grupo
- Contribuir a mejorar el equilibrio emocional y afectivo con actividades en las que se refuerce la autoestima como medio para afrontar mejor el día a día de estas personas.
- Crear hábitos higiénicos enfocados a educar los aspectos que rodean a la actividad, antes, durante y después de la misma, extrapolables a la vida cotidiana.

4. METODOLOGÍA

Para impartir sesiones de actividad física en el medio acuático es necesario que el técnico tenga en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:



El proceso de enseñanza se divide en 3 fases de aprendizaje



El **juego y la recreación** en el agua sirven como toma de contacto con el medio y es la manera más sencilla de familiarizarse con él, llegando incluso al dominio del mismo. A partir del juego la persona mayor descubre el agua, vive sus primeras experiencias y se familiariza con ella. Adquiere una autonomía en su forma de desplazarse, es capaz de realizar cambios de dirección, de posición y de sentido, zambullirse con normalidad, detenerse en el agua. Todo esto con la suficiente comodidad como para llevar un ritmo respiratorio que le permita estar cómodo en el agua.

En el **plano didáctico** el técnico para conseguir los objetivos planteados debe tener en cuenta 4 elementos que juegan un papel fundamental:

- 1 • El tiempo de participación motriz
- 2 • La información sobre el nivel de la capacidad motriz del sujeto
- 3 • El clima en el que se desarrolla la actividad en clase
- 4 • La organización del trabajo

Para conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje enriquecedor nos planteamos estos principios fundamentalmente:



Debemos tener muy en cuenta la realización de una educación comprensiva, con un diseño abierto y que conlleve a un aprendizaje significativo.

Recomendaciones a seguir el técnico a la hora de elaborar sus sesiones:

- 1 •Preparar sesiones dinámicas no demasiado técnicas
- 2 •Evitar el cansancio excesivo
- 3 •Favorecer y potenciar las adquisiciones motrices propias no estereotipadas
- 4 •Realizar el control de asistencia de forma dinámica y muy creativa por parte del monitor, aprovechando al máximo el tiempo y las propuestas didácticas
- 5 •El control del acceso y desalojo de la persona mayor a la piscina, es muy importante y su realización debe acometerse con extrema seguridad, es conveniente hacer énfasis en el autocontrol que debe tener el participante para evitar el incumplimiento de las normas establecidas

Teniendo en cuenta todo lo anterior se concretará la sesión siguiendo la siguiente metodología didáctica



5. CONTENIDOS

Los contenidos que planteamos están orientados a cumplir los objetivos citados anteriormente.

A continuación pasaremos a explicar un poco cada uno de ellos, indicando cómo incide su deterioro con la edad:

1._Trabajo de la **Condición Física**, con el objetivo de desarrollar las cualidades físicas básicas y coordinativas, centrándonos en:

- **Resistencia aeróbica**: La bajada del volumen máximo de oxígeno a partir de los 60 años se debe a una bajada de la frecuencia cardíaca máxima y de la fuerza arteriovenosa de oxígeno.
- **Fuerza** (fuerza-resistencia): Se produce una bajada tanto de la fuerza del tren superior (manual) como de la fuerza del tren inferior (piernas), siendo la bajada de ésta última mayor.
- **Velocidad**: Se produce una bajada de los reflejos que poseen este tipo de población, lo que desencadena una respuesta de reacción menor y más lenta. Baja por tanto la agilidad de los mayores produciendo un aumento de la torpeza motriz.
- **Flexibilidad** (amplitud de movimiento): Es una cualidad involutiva y la bajada de esta capacidad suele ser más acusada en hombres que en mujeres.
- **Equilibrio**: *Estático* (en los mayores aumenta la dificultad de mantener la posición estática tanto monopodal como bipodal, y con ojos abiertos y cerrados) y *dinámico* (los mayores modifican el patrón de la locomoción con una bajada de la velocidad de andar, una bajada del tiempo de apoyo monopodal, un acortamiento de la longitud de zancada, un aumento del tiempo de apoyo bipolar y baja la capacidad de realizar la flexión de rodilla y tobillo durante la fase aérea lo que aumenta el riesgo de caída).
- **Coordinación**: Dinámica general, segmentario y óculo-manual.

2._ Trabajo del **esquema corporal y el ritmo**: Para ello utilizaremos la expresión corporal y actividades de ritmo como medio para que los mayores tomen conciencia de su cuerpo y aprendan a utilizarlo para expresarse.

El trabajo acuático con música, permite concentrar el trabajo en aspectos neuromotores, como son la coordinación, la orientación de la memoria, la observación, la atención, la concentración, la expresividad y la unión del movimiento con la música.

Debemos tener en cuenta que los tiempos en el agua no son como en suelo, por ello debemos marcarlos desde fuera del agua y por ejemplo donde en suelo son 2 tiempos en el agua serían 4.

Podemos especificar algunos contenidos a trabajar dentro de este bloque como es la *coordinación* (dinámica general, segmentario y óculo-manual), el *equilibrio* (estático y dinámico), *estructura espacial*(agrupaciones, dispersiones, localizaciones, proximidad y separación, orden y continuidad, lateralidad), estructuración temporal, *memorización de cadencias, aprendizaje de acentos y silencios, ritmos,...*

3._ **Juegos**; Utilizaremos el agua como medio desinhibidor y facilitador del juego. Esto motiva y ayuda a la realización de ejercicios con una mayor espontaneidad, facilitando su ejecución y la comunicación dentro del grupo.

Dentro de este bloque podemos hacer mención a los diferentes deportes colectivos que nosotros podemos adaptar al medio acuático y a las características de los mayores, entre ellos podemos nombrar al baloncesto, waterpolo,...

4._ **Gimnasia suave**: Basada en el trabajo consciente del individuo sobre sí mismo. Este trabajo se basa en la relajación y la sensación para poder tomar conciencia sobre su cuerpo y posibilitar que éste se exprese libremente.

5._ **Aprendizaje de la natación**: Debe ser un objetivo más dentro de nuestra intervención. Este aprendizaje va a suponer un proceso en el que los mayores van a tener que adaptarse y familiarizarse con un medio diferente al que normalmente están acostumbrados como es éste, el acuático. Debemos buscar que cada uno logre alcanzar un estilo de nado cómodo, eficaz y ajustado a sus características.

En el proceso de aprendizaje de la natación tendremos que trabajar ejercicios de adaptación al medio, la flotación, la respiración, la propulsión, la coordinación, las

habilidades básicas y genéricas acuáticas entre ellas podemos destacar: diferentes desplazamientos, saltos en el agua (muy recomendado para la prevención de osteoporosis), giros sobre el eje longitudinal, lanzamientos, recepciones, golpesos,.....

6. EVALUACIÓN

La evaluación se hace imprescindible si queremos conocer si la intervención que estamos realizando nos está llevando a la consecución de los objetivos marcados, o por el contrario debemos realizar modificaciones para alcanzar los fines propuestos.

Uno de los procedimientos de evaluación de los objetivos del programa se llevará a cabo a través de la **Batería de Test** - Rikli & Jones (1999) test de condición física que se debe pasar a los mayores al menos dos veces (al inicio y final del programa) y nos dará información como:

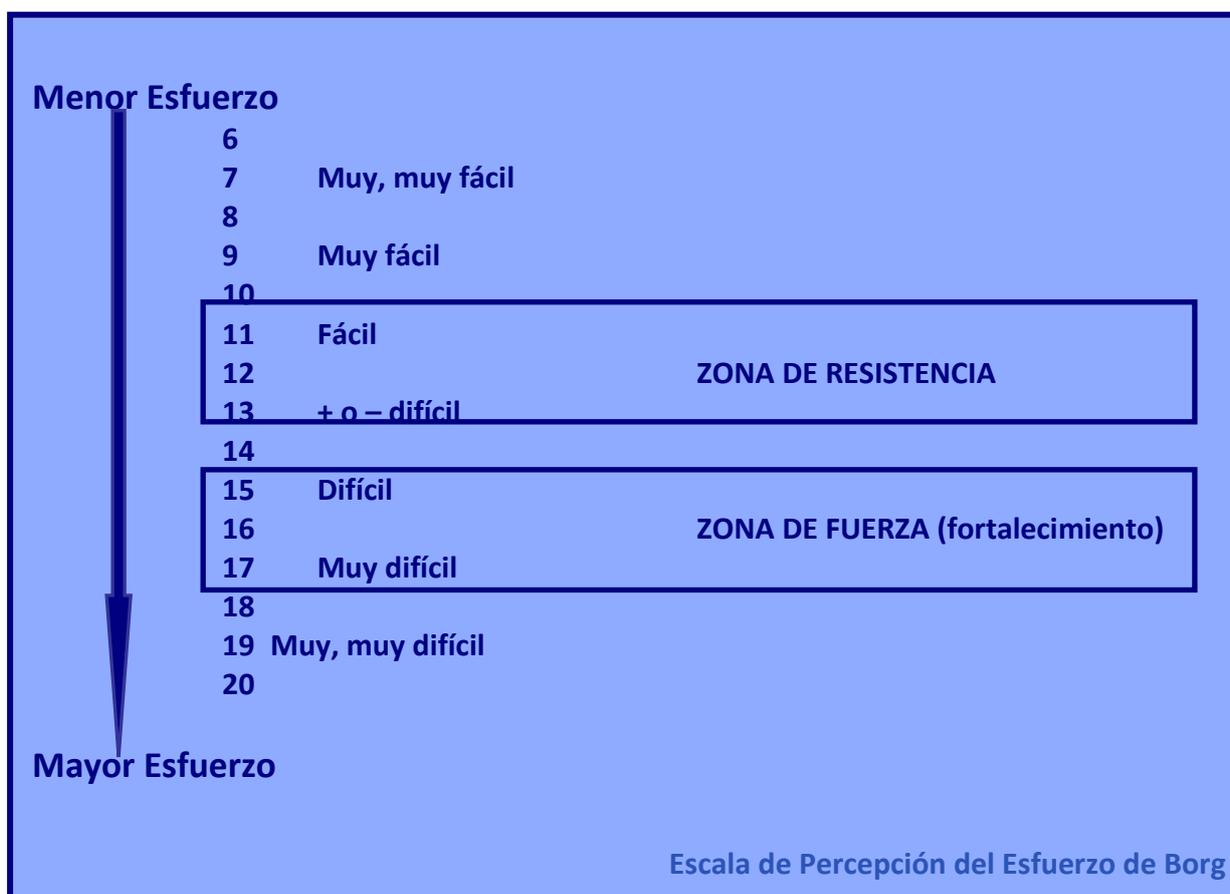
- Comprobar los resultados del trabajo realizado durante ese período de tiempo.
- Ver las capacidades más mermadas
- Ver las capacidades más fuertes
- Carencias de formación que nos hayan llevado a bajar el nivel de capacidad física de la cualidad en concreto.

Batería de Test - Rikli & Jones (1999)

Fuerza de MMII	<p><i>“30sg Chair Standing”</i></p> <p>Levantarse de la silla</p>
Fuerza de MMSS	<p><i>“Arm Curl”</i></p> <p>Curl de biceps</p>
Flexibilidad de MMII	<p><i>“Chair sit-and-reach”</i></p> <p>Sentar y alcanzar</p>

Flexibilidad de MMSS	<i>"Back scratch"</i> Manos en la espalda
Resistencia Aeróbica	<i>"6min walk"</i> Caminar 6 min
Agilidad/Equilibrio Dinámico	<i>"8ft up-and-go"</i> Levantar, ir y volver

Otro método de evaluación que utilizaremos es la **Escala de Percepción del Esfuerzo de Borg**, con la que conseguiremos que nuestros mayores nos den una idea aproximada de la intensidad de las clases, para que los técnicos puedan ir adaptando más sus programaciones a las capacidades de sus mayores.



7. BIBLIOGRAFÍA

- Aidar F., Silva A. J., Reis V.M., Carneiro A.L., & Leite T.M. (2006). Doce y Adulto viejo: actividades físico acuáticas y anatomía funcional.
- Chirosa, J.L.; Chirosa, I.J.; Padial P. (2000). *La actividad física en la tercera edad*.
- Colado Sanchez, J.C.: Fitness acuático. 1a. ed. Barcelona: INDE, 2001
- Lloret M. y otros (1997). Natación terapéutica. Barcelona: Paidotribo.
- Meléndez, A. (2000) "Actividades físicas para mayores. Las razones para hacer ejercicio" Gymnos. Madrid.
- Pont, P. (1994) "Tercera Edad, Actividades físicas y salud". Paidotribo. Barcelona.
- Sanchez Bañuelos, F. (1996): La actividad física orientada hacia la salud. Biblioteca nueva. Madrid.
- Soler A. y Jimeno M.: Actividad acuática para personas mayores. Madrid: Gymnos, 1998.
- Soler Vila, A. (2007). *Practicar ejercicio físico en la vejez. Una intervención preventivo-educativa para lograr envejecer saludablemente*. Inde
- Soler Vila, A y Febrer de los Ríos, A (1989) "Cuerpo Dinamismo y Vejez. Inde
- Soler, A. Jimeno, M (1998) "Actividades acuáticas para personas mayores. Fundamentos teóricos y sesiones prácticas". Gymnos. Madrid.
- Rikli R., Jones J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing old. JAPA 1999. Bantmausl. Van Hces E. Leuper.

SESIÓN	ACTIVIDAD FÍSICA ACUÁTICA PARA MAYORES	FECHA	14-03-2015
OBJETIVOS	-Aumentar la capacidad pulmonar -Aumentar la Fuerza-Resistencia de nuestros mayores -Aprender a relajarse en el agua		
CONTENIDOS	ADM Equilibrio Coordinación Lateralidad R aeróbica(aerobic adaptado) Fuerza superior Fuerza inferior Aprendizaje natación Relajación		
METODOLOGÍA	Instrucción directa, resolución de problemas	ORGANIZACIÓN	Variable
MATERIALES	Tablas, churros, pull, mancuernas, pelotas conos chinos, 4 aros, música	INSTALACIÓN	
ACTIVIDADES			TIEMPO
CALENTAMIENTO	- Movilidad articular del tren superior e inferior fuera del agua -Dentro del agua: respiraciones, flexión de rodillas, abrir y cerrar piernas, desplazamientos laterales y en zig-zag con una pierna y con la otra, ida y vuelta cada tipo de desplazamiento - Juego de resistencia aeróbica		5' 10'
PARTE PRINCIPAL	-1º Coreografía de aerobic adaptado a los mayores de manera guiada por el monitor paso a paso En la coreografía los ejercicios de realizarán a un lado y al otro para trabajar la lateralidad y además potenciaremos el equilibrio en la elevación de rodillas por ejemplo. -2º Realizar la coreografía ellos solos para el trabajo de memoria -3º Trabajo de fuerza del tren superior de manera analítica -Insistir en cómo respirar al trabajar la fuerza y en el trabajo de abdomen que se puede realizar con el trabajo de fuerza -4º Trabajo de fuerza del tren inferior de manera analítica -5º Ejercicios de aprendizaje de la natación -6º Juego de baloncesto adaptado		30'
VUELTA A LA CALMA	-Relajación tumbados sobre los churros: -Con ojos abiertos, tensando y relajando músculo a músculo (guiado por el monitor) -Con ojos cerrados, dejarse llevar por el agua		15'

RECOMENDACIONES SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA: UN COMPROMISO INDIVIDUAL Y SOCIAL.

Autor:

Vicente Romo-Pérez. *Universidad de Vigo, (España).*

1.- ¿Donde estamos?

Hace mil años vivían en el planeta tierra el mismo número de personas que viven hoy en Estados Unidos (300 millones). Desde esa época hasta nuestros días, la población mundial se ha incrementado más de veinte veces, pero es en los últimos 200 años cuando ha experimentado un crecimiento exponencial. Según el censo del 2011 en el planeta vivían casi siete mil millones de personas, de los cuales el 7.9% tenían 65 años o más. La cifra es relevante: viven actualmente más personas mayores que todos los que vivían hace mil años. Sin embargo, el porcentaje de mayores es inferior al diez por ciento: el planeta tiene una población joven. Esta distribución no es homogénea, en algunos países desarrollados este índice se multiplica por dos. Las previsiones son que el envejecimiento de la población va a ser un fenómeno global, y este proceso se está acelerando más en los países con rentas bajas o medias. En la actualidad los cambios más drásticos se están produciendo en países como Mongolia o Cuba (OMS, 2012). Por otro lado países desarrollados como Japón tiene más de un 20% de población con 65 años o más. En España las cifras no son muy diferentes: según el censo del 2014, en España, había 8.137.446 personas mayores, lo que supone el 19.9% de la población, desagregando por género (hombres=3.463.851) 17.0% y (mujeres=4.673.615) 21.9%. Pero la franja de edad que ha ido en aumento en los últimos años son los de 80 o más años - 6.2% - (Hombre=4.6; Mujeres=7.8). Esto tiene consecuencias sociales dado que en este grupo están los sujetos que presentan mayores índices de dependencia (INE, 2015).

A lo largo de la historia de la humanidad se han producido fenómenos que se repiten con cierta frecuencia: periodos de guerras, de paz, de crisis económica, de abundancia. En general estos fenómenos son cíclicos. Hay pocos acontecimientos que sean únicos, que supongan un cambio social. Uno de ellos es el creciente

envejecimiento de la población. El número de ancianos es el mayor en toda la historia de la humanidad, tanto en términos absolutos como relativos.

La vejez está asociada con la dependencia (Ferdarko, 2011), por lo tanto hay muchas probabilidades de acabar el ciclo vital siendo dependiente. Desde que una persona cumple 65 años hasta el final de su vida, el 60% de ese periodo será independiente, y el otro 40% presentará algún tipo de dependencia. La dependencia puede ser: física, psíquica y social. Posiblemente, la dependencia más cara desde el punto de vista económico sea la dependencia física. Este es un problema complejo dado que el envejecimiento es multidimensional (Figura 1). Otra variable asociada a la vejez es el gasto sanitario y asistencial (En España, el gasto sanitario publico en 2012 suponía el 7.08% de PIB). El gasto sanitario se incrementa con la edad: si los sujetos en el tramo de edad 35-44 gastan 1 (referencia), los de 65-74 gastan 3.3, los de 75-84, 4.5 y el gasto de los de 85 y mayores supone 5.5 veces más que los de referencia. Si los ciudadanos fueran más activos, desde el punto de vista físico, y por otro lado los gobiernos y las administraciones públicas implementaran programas de práctica de actividad física y actuaciones que la fomenten, se podría minorar el tiempo de dependencia y por lo tanto esto supondría un importante ahorro en gasto asistencial y sanitario (Roux et al., 2013).



Figura 1. Dimensiones sobre las que actúa las políticas públicas en el envejecimiento activo (Carta de Toronto).

En los últimos años el concepto “*Esperanza de Vida*” estaba en el foco de las políticas públicas de salud, los avances sanitarios y las condiciones de vida permiten que la población viva más años. Esto además supone un gran negocio para las

empresas farmacéuticas dado que los mayores presentan muchas patologías. Un nuevo enfoque es el de *“Esperanza de Salud”*, es decir: vivir el mayor número de años con una salud que nos permita tener una buena calidad de vida. Se puede resumir en una frase *“La buena salud añade vida a los años”* (OMS, 2012). La inversión en actuaciones que mejoren la salud de la población supone grandes beneficios sociales, dado que mantiene la productividad de las personas y mantiene su independencia (OMS, 2012). La Organización Mundial de la Salud en su informe del *Día Mundial de la Salud* indica que el aumento de la longevidad puede hacer que nos replanteemos el concepto de vejez. Resumiendo: En términos generales la población mundial es joven pero en pocos años tendremos un aumento de la población (Esta situación se está produciendo en estos momentos en España). Los mayores además de vivir mas años, como es lógico, querrán tener una buena salud. Todo esto incrementará los presupuestos de los servicios de salud y asistencia social.

2.- Todo juega en contra ¿Qué dice el programa?

Las grandes empresas de alimentación están creando una nueva forma de consumo, a través de productos elaborados que en ocasiones son difíciles de identificar, a pesar de las etiquetas que casi nadie lee. Por otro lado, los establecimientos de comida rápida a través de la publicidad atacan directamente a nuestro cerebro más primitivo (Este cerebro está programado para sobrevivir), enviando, a través de la publicidad, mensajes a la parte no cognitiva para crear la necesidad de tomar esos productos. Además, las empresas de alimentación están modificando la cultura de los sabores. Estas corporaciones imponen sabores primarios, muy dulces o muy salados o muy picantes. Esto se ve con claridad en la cultura americana. Los productos tienen que ir acompañados de salsas que encubren su sabor original. Los adolescentes y los niños que se han criado en esta cultura, muchas veces, rechazan los platos tradiciones de pescado o carne y demandan platos elaborados que, en muchos casos, están preparados con plantas o animales que han sufrido una modificación genética (Nestle, 2013).

El ambiente urbano es hostil a la práctica de actividad física, el uso del transporte individual está consolidado en los países desarrollados y se está implantando en el resto. Desplazarse en coche es un signo de estatus social. Los pasillos rodantes,

que son comunes en los grades aeropuertos, se están implantando en otras instalaciones como centros comerciales o incluso en aceras en algunas ciudades. La escalera mecánica tiene un uso generalizado, no solamente en ambientes cubiertos, sino en entornos urbanos al aire libre. Todo esto provoca que cada vez los ciudadanos caminen menos para sus desplazamientos. Es común, en países como Estados Unidos, ver sillas con batería eléctrica para desplazarse sin tener que caminar por la superficie comercial. Por lo tanto los requerimientos de movimiento para desarrollar las actividades de la vida diaria son mínimos.

El antropólogo profesor Arsuaga dice que los humanos estamos diseñados para vivir como en la prehistoria. Esto significa, entre otras cosas, que las personas tenemos la capacidad de acumular energía en forma de grasa, la razón es que cuando aparecían periodos de escasez los sujetos pudieran continuar viviendo de las reservas acumuladas en su cuerpo en forma de grasa (Arsuaga JL y Martín-Loeches, 2013). Era necesario gastar grandes cantidades de energía para sobrevivir. El hombre prehistórico pasaba el día activo, el entorno le obligaba a esto para mantenerse vivo, los requerimiento energéticos eran muy altos. Pero los alimentos escaseaban, con lo cual la ingesta era vital, por lo que nuestro organismo está diseñado para buscar alimento y cuando lo consigue acumularlo. Es tan grande la importancia que tiene la ingesta que tenemos que experimentar placer al comer (Mecanismo de refuerzo), y por otro lado nuestro cerebro tiene que ser capaz de detectar las grasas y tiene que ser agradable su consumo. Las cadenas de restauración de comida rápida lo saben, y las imágenes y las campañas de publicidad tienen como diana nuestro programa genético (Mello, Rimm y Studdert, 2003). En resumen: nuestros hábitos diarios son contrarios al mandato genético. Si es cierta la afirmación de Arsuaga, el hecho de no realizar la cantidad de actividad física diaria necesaria, sumado a que la industria alimentaria nos facilita nutrientes ricos en grasas y azúcares simples, empeora el escenario. Si la ingesta es superior al gasto calórico, se produce una acumulación de grasa que no se consume, se rompe el equilibrio y aparecen el sobrepeso y la obesidad, una de las mayores pandemias de este siglo XXI. Si el organismo no cumple el mandato genético, para el que está programado, enferma. Actualmente hay suficientes evidencias científicas de que las actitudes hipocinéticas están asociadas con la diabetes tipo II y las

enfermedades cardiovasculares. Por el contrario, la práctica regular de actividad física mejora nuestra salud psíquica, física, y social (Chodzko-Zajko, 2014).

3.- Las recomendaciones sobre actividad física para personas mayores.

En el ámbito mundial, iniciativas como la Carta de Toronto (Bull et al., 2012) sobre la actividad física advierten de los riesgos de no realizar actividad física diaria, y hacen un llamamiento a los gobiernos para que implementen estrategias que fomenten la actividad física, entre ellas la redacción y difusión de guías sobre actividad física. Las recomendaciones sobre actividad física se refieren a la cantidad de actividad física necesaria para mantener el organismo en un estado saludable; estas recomendaciones las dictan los gobiernos o instituciones como el American College of Sport Medicine (ACSM), o la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2010) (Tabla 1). Las líneas guía no son documentos con recomendaciones estáticas, pues la cantidad de actividad física recomendada puede variar según las nuevas evidencias científicas, las distintas posiciones del ACSM se modifican con el tiempo y los equipos que realizan la posición sobre la cantidad de actividad física se basan en los estudios realizados en los años anteriores (Chodzko-Zajko et al., 2009) (Tabla 2).

Tabla 1. Resumen de las recomendaciones sobre actividad física para la salud de la OMS.

Población objetivo	Actividad física aeróbica	Fortalecimiento muscular y óseo.	Equilibrio
Personas mayores >64 años	150 minutos actividad física moderada de carácter aeróbico, o actividad física vigorosa durante 75 minutos, o una combinación de los dos. La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos como mínimo. Para obtener mayores beneficios para la salud, incrementar la actividad aeróbica a 300 minutos semanales de intensidad moderada o 150 minutos de intensidad vigorosa o una combinación de las dos. Cuando las personas de mayor edad no puedan realizar la actividad física recomendada debido a su estado de salud, se mantendrán físicamente activos en la medida en que se lo permita su estado.	Dos o más veces por semana, realizarán actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.	Los sujetos con movilidad reducida realizarán actividades físicas que incidan sobre el equilibrio, para mejorar este e impedir las caídas.

Las recomendaciones que realizan las instituciones y organismos internacionales tienen un carácter genérico. Deben servir de marco de referencia para que los países dicten sus propias recomendaciones, pero además deben tener en cuenta las características específicas de la población, como son los hábitos de vida o las peculiaridades culturales. Las recomendaciones sobre actividad física deben ser el fundamento para que profesionales que prescriben actividad física dispongan de unas referencias sobre la cantidad de dicha actividad que deben realizar los diversos grupos de población. Por otro lado, las recomendaciones no son suficientes, pues por sí mismas no garantizan que la población mayor realice actividad física ni fomentan la actividad física, pero son absolutamente necesarias, puesto que: (1) Suponen una referencia fundamental para el profesional. (2) Justifican las cantidades presupuestadas de los servicios de deportes. (3) Son un mensaje claro para la ciudadanía.

Tabla 2. Resumen de las recomendaciones sobre actividad física (Posición del ACEM y AHA).

Resistencia	Fuerza	Flexibilidad	Equilibrio
<p>Frecuencia: Acumular 30 o 60 (para mayores beneficios) minutos diarios de actividad física. Periodos mínimos de 10 minutos, sumando un total de 150-300 minutos por semana. Al menos 20 o 30 minutos de actividad física vigorosa, total semanal 75-150 minutos, o Combinación de ambas intensidades.</p> <p>Intensidad: Moderada: 5-6 Vigorosa: 7-8</p> <p>Tipo: Caminar, bicicletas estática o similar, natación...etc.</p>	<p>Frecuencia: Al menos dos veces por semana.</p> <p>Intensidad: Moderada: 5-6 Vigorosa: 7-8</p> <p>Tipo: 8-10 ejercicios de 8-12 repeticiones que impliquen a grandes grupos musculares</p>	<p>Frecuencia: Al menos dos veces por semana.</p> <p>Intensidad: Moderada: 5-6</p> <p>Tipo: Ejercicios estáticos, evitar movimientos balísticos.</p>	<p>Al menos dos veces por semana. Sujetos que tengan caídas frecuentes o sujetos con problemas de movilidad.</p>

Desde la administración estatal se deberían divulgar los beneficios de la práctica física para la población y advertir de los riesgos que tienen para la salud las actitudes sedentarias. La población recibiría un mensaje institucional, basado en las recomendaciones, y estas campañas podrían tener un efecto similar a las que se han realizado en diversos países sobre los peligros del consumo de drogas o alcohol. Este tipo de actuaciones son escasas. En el caso de España, las guías y

documentos sobre recomendaciones sobre actividad física se redactan sin tener en cuenta las evidencias científicas, y además pasan por alto la población objetivo (Chodzko-Zajko, Schwingel, y Romo-Pérez, 2012).

4.- Compromiso individual y compromiso social.

El organismo es nuestra realidad física, es un cuerpo que siente y piensa y que está programado para moverse. Con la edad se produce un deterioro tanto físico como cognitivo. Existen suficientes evidencias para afirmar con rotundidad que la práctica de actividad física regular retrasa el proceso de envejecimiento, tanto en sus aspectos físicos como psíquicos (Prakash, Voss, Erickson, y Kramer, 2015). Por lo tanto tenemos la obligación de cuidar nuestro organismo para evitar la dependencia, el ser independientes nos aporta calidad de vida. El someter a nuestro cuerpo a un entrenamiento físico (Práctica de actividad física regular) repercute de forma beneficiosa en el individuo, en sus dimensiones física, psíquica y social.

Si tenemos en cuenta un discurso macroeconómico, incrementar la actividad física de la población reduce los costes sanitarios y asistenciales (Roux et al., 2013) que tienen que soportar las familias y las administraciones sanitarias. Por ello, los programas para incrementar la práctica de actividad física se convierten en elementos estratégicos para favorecer la salud de la población. Una sociedad más activa desde el punto de vista físico es una sociedad más sana. Los indicadores de sobrepeso y obesidad en el mundo están aumentado (Kohl et al., 2012). Todo esto sugiere que los gobiernos no son conscientes de la importancia del problema (Chodzko-Zajko, Schwingel, & Romo-Pérez, 2012); sin embargo las actuaciones gubernamentales pueden ser muy eficaces. Un ejemplo de ello ha sido la lucha contra el consumo de tabaco. Hace algunos años la publicidad asociaba el consumo de tabaco con conceptos como libertad o el triunfo social, pero actualmente la percepción es totalmente contraria, pues la sociedad ha asumido que el consumo de tabaco representa un riesgo real para la salud. Son muy pocas las personas que fuman en lugares públicos cerrados y cualquiera se sorprende si ve fumar a alguien en una oficina. Hace pocos años era lo habitual, incluso en los centros médicos. Para la sociedad favorecer la práctica de actividad física en las personas mayores tiene un beneficio directo y cuantificable dado que reduce los gastos sanitarios y asistenciales, por lo tanto se trata de una importante contribución a la salud pública

(Peels, Hoogenveen, Feenstra, Golsteijn, Bolman, Mudde, Wendel-Vos, Vries y Lechner, 2014).

Un grupo de personas mayores practicando deporte o simplemente caminado por un paseo marítimo transmiten una imagen positiva de la vejez, además se envía un mensaje a la sociedad: los ancianos son activos. El sedentarismo, el quedarse sentado en casa, favorece una imagen de dependencia e inactividad. La actividad física reduce los niveles de depresión y ansiedad en las personas mayores (Dunn, Trivedi, y O'Neal). Los resultados de un estudio realizado por Sarabia (2012) sugieren que las personas con depresión o ansiedad presentaron mayor insatisfacción con su imagen corporal.

Por otro lado, la actividad física es ecológica, es un medio de transporte equitativo, mejora la salud y la cohesión social y la calidad de vida. La huella de carbono es la cantidad de emisiones (efecto invernadero) que produce un sujeto al realizar, por ejemplo, un desplazamiento. Se expresa en toneladas de CO² emitidas. Los transportes contaminantes no son equitativos, pueden perjudicar nuestra salud y la salud de los demás. El desplazarse realizando actividad física (e.g. en bicicleta o caminando) es equitativo y la huella de carbono es mínima, por lo tanto, el realizar los desplazamientos con estos sistemas es beneficioso para el medio ambiente (Branda, Goodmanb, Ogilviec, 2014). La construcción de paseos marítimos y parques públicos, zonas ajardinadas donde se pueda pasear o caminar, y los carriles para bicicletas favorecen la práctica de actividad física. El desarrollo urbanístico de las ciudades tiene una influencia sobre algunos aspectos como caminar (Hino, Reis, Sarmiento, Parra, y Brownson, 2014). La percepción del entorno tiene incidencia sobre la cantidad de actividad física en los mayores. Un reciente estudio de Cleland et al (2015) sugiere esta relación. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta esta necesidad en el planeamiento urbanístico, construyendo ciudades más saludables y que favorezca la práctica del deporte y la actividad física.

En España en los últimos 30 años se ha incrementado notablemente la construcción de los equipamientos e instalaciones deportivas, y esto ha ido asociado a un aumento de la práctica físico deportiva como ha sido constatado con los resultados de las encuestas sobre los hábitos deportivos de los españoles (García-Ferrando y Llopis, 2011). La planificación de instalaciones deportivas por parte de los distintos

gobiernos (local, autonómico y nacional) debe ser una prioridad política para mantener a la población con buenos estándares de salud y calidad de vida favoreciendo el incremento de actividad física (Gallardo, Burillo, García-Tascón y Salinero, 2009). También se han construido en nuestro país circuitos biosaludables en la mayoría de las ciudades. Estos equipamientos favorecen el cumplimiento de la recomendaciones sobre actividad física en mayores (Romo-Perez, García-Soidán y Chinchilla-Miguet, 2012).

La influencia de los medios de comunicación tiene un efecto sobre los cambios de actitudes de la población, pudiendo promover comportamientos que favorezcan la práctica de actividad física en los mayores. Un estudio realizado por Reger et al. (2002) demostró que este tipo de campañas incrementan el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en la población mayor.

5.- Conclusiones.

La evolución nos ha programado para movernos y realizar actividad física para sobrevivir, pero el desarrollo social ha cambiado estas necesidades y los requerimientos ahora son mínimos, por lo tanto mientras no se produzcan modificaciones en los genes es vital ser activos físicamente. Las recomendaciones sobre actividad física establecen la cantidad necesaria de ejercicio para mantener el cuerpo saludable. El cumplimiento de las recomendaciones implica un compromiso individual dado que los beneficios son multidimensionales: físicos, psíquicos y sociales. Por otro parte, también es necesario un compromiso social con actuaciones de carácter político que favorezcan la práctica de actividad física en la población mayor, los beneficios para la sociedad son múltiples: Reduce los gastos sanitarios y sociales; Promueve una imagen positiva y activa; La actividad física es ecología, es un medio de transporte equitativo; Mejora la salud, la cohesión social y la calidad de vida. La acción política debe implementar acciones para mejorar el planeamiento urbanístico que promuevan el desplazamiento saludable: caminar, montar en bicicleta, el uso del transporte público, la recreación y el deporte. Las administraciones deben implementar campañas de difusión que adviertan a la población mayor sobre los peligros de la vida sedentaria y de los beneficios de la actividad física.

6.- Referencias bibliográficas.

- Acuña-Delgado, A. (1986). *Los hijos de la selva: estudio de la vida de los Twidos Mbutis de la selva de Ituri*. Granada. Universidad de Granada.
- Arsuaga, J.L. y Martín-Loeches, M. (2013). *El sello indeleble. Pasado, presente y futuro del ser humano*. Ediciones Debate.
- Branda, C., Goodmanb, A. y Ogilviec, D. (2014). Evaluating the impacts of new walking and cycling infrastructure on carbon dioxide emissions from motorized travel: A controlled longitudinal study. *Applied Energy*, 128, 284–295.
- Bull, F., Gauvin, L., Bauman, A., et al. (2010). The Toronto charter for physical activity: a global call for action. *Journal of Physical Activity & Health*, 7, 421.
- Chodzko-Zajko, W., Proctor, D., Fiatarone, M., Minson, C., Nigg, C., Salem, G. y Skinner, J. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41, 1510-1530.
- Chodzko-Zajko W.J., Schwingel, A. y Romo-Pérez, V (2012). Un análisis crítico sobre las recomendaciones de actividad física en España. *Gaceta Sanitaria*, 26, 525–533
- Chodzko-Zajko, W. (2014). Exercise and physical activity for older adults. *Kinesiology Review*. 3, 101-106.
- Cleland, V., Sodergren, M., Otahal, P., Timperio, A., Ball, K., Crawford, D., Salmon, J., y McNaughton, A. (2015). Associations between the perceived environment and physical activity among adults aged 55-65 years: does urban-rural area of residence matter?. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23. 55-63.
- Dunn, A., Trivedi, M, y O'Neal, H. (2001). Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33. S587-597.
- Fedarko, N. (2011). The biology of aging and frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27, 27-37.
- Gallardo, L., Burillo, P., García-Tascón, M. y Salinero, J. (2009). The Ranking of the Regions With Regard to Their Sports Facilities to Improve Their Planning in Sport: The Case of Spain. *Social Indicators Research*, 94, 297-317.

- García-Ferrando, M., & Llopis, R. (2011). *Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Ideal democrático y bienestar personal*. Madrid: Consejo Superior de Deportes & Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Hino, A., Reis, R., Sarmiento, O., Parra, D., Brownson, R. (2014). Built Environment and Physical Activity for Transportation in Adults from Curitiba, Brazil. *Journal of Urban Health*. 91, 446-462.
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). Demografía y Población. (Actualizado 2015; consultado el 12/01/2015). Disponible en: <http://www.ine.es>.
- Kohl, H., Craig, C., Lambert, E., et al. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, 380, 294-305.
- Mello, M., Rimm, E. y Studdert, D. (2003). The fast-food industry and legal accountability for obesity. *Health Affairs*, 22, 207-216
- Nestle, M. (2013). *Food politics: How the food industry influences nutrition and health*. University of California, Los Angeles: California.
- OMS. (2010). Global recommendations on physical activity for health. (Actualizado en 2010; consultado el 12/1/2015). Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html
- OMS. (2012). *La buena salud añade vida los años: información general para el Día Mundial de la Salud 2012*. WHO, Ginebra.
- Peels, D., Hoogenveen, R., Feenstra, T., Golsteijn, R., Bolman, C., Mudde, A., Wendel-Vos, G., Vries, H. y Lechner, L. (2014). Long-term health outcomes and cost-effectiveness of a computer-tailored physical activity intervention among people aged over fifty: modelling the results of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 14, 1099.
- Prakash, R., Voss, M., Erickson, K. y Kramer, A. (2015). Physical Activity and Cognitive Vitality. *Annual Review of Psychology*, 66, 769-797.
- Reger, B., Cooper, L., Booth-Butterfield, S., Smith, H., Bauman, A., Wootan, M., ... & Greer, F. (2002). Wheeling Walks: a community campaign using paid media to encourage walking among sedentary older adults. *Preventive Medicine*, 35, 285-292.

- Romo-Perez, V., García-Soidán, J. y Chinchilla-Minguet J. (2012). Circuitos biosaludables y cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física para mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 47, 445-458.
- Roux L, Pratt M, Tengs T, et al. (2008). Cost effectiveness of community-based physical activity interventions. *American Journal Preventive Medicine*, 35, 578–588.
- Sarabia, M. (2012). La imagen corporal en los ancianos. Estudio descriptivo. *Gerokomos*, 23, 15-18.

UNA PROPUESTA COMUNITARIA DE INTERVENCIÓN CON ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS MAYORES: EJERCICIO DE FUERZA MUSCULAR Y PROMOCIÓN DE UN PLAN DE RUTAS URBANAS SALUDABLES

Autora:

Dra. Susana Aznar Laín

Envejecer es un proceso tan simple como importante, tan solo hace falta vivir! Envejecer es un proceso universal que si vivimos lo suficiente, nos afectará a todos. Sin embargo, aunque todos envejeczamos, no todos lo hacemos igual. Podríamos asumir, por un lado, que envejecer de forma saludable, tiene una estrecha relación con la buena elección de progenitores, y por otro, que los factores ambientales, tales como el estrés, la nutrición, el tabaco, el entorno y la actividad física, son determinantes para lograr una buena salud.

Pero, ¿qué es envejecer? El envejecer está obviamente relacionada con un deterioro sensorial, motor, y cognitivo, situado cronológicamente en la antesala de la única certeza de la vida: la muerte. Pero, ¿cómo deben ser esos años? ¿Podemos morir sanos? o ¿asumimos la enfermedad como un proceso natural de “hacerse mayor”?

La actividad física está ya reconocida como necesaria para mejorar y mantener la salud física, psicológica y social de la población. Numerosas instituciones médicas y científicas reconocen la importancia de un estilo de vida activo para las personas mayores. Un estilo de vida físicamente activo está relacionado con una mejor calidad de vida. Una frase típica relacionada con este concepto es la de: “añadir vida a los años en lugar de años a la vida”, o la de “morir joven lo más tarde posible”.

Los avances en las ciencias de la salud, ingeniería y tecnología han contribuido a que la población mayor esté aumentando en número. En otras palabras, vivimos más años, i.e. tenemos mayor cantidad de vida. En Castilla-La Mancha para el 2022 se prevé que la población mayor de 65 años habrá crecido un 9,3%, con una tasa de sobre-envejecimiento para el 2023 del 20,2% frente al 17,5% de España. En Europa se espera un progresivo envejecimiento de la población, que implicará dentro 10 años que el grupo poblacional de más crecimiento sea el de personas de 80 años.

Este incremento de la edad, se relaciona con un aumento de los problemas de salud. Parece ser que existe aproximadamente una media de 5,7 problemas crónicos por persona en los mayores de 85 años. Todo esto se traduce en un mayor consumo de recursos socio sanitarios. En el año 2012, en Castilla-La Mancha, el 83% de los ingresos de pacientes con dos o más patologías crónicas se produjeron entre los mayores de 65 años. Además, el 12 % de las personas con enfermedades crónicas eran dependientes y el 91 % de las personas con dependencia padecían al mismo tiempo una enfermedad crónica.

Se estima que el 75% del gasto sanitario se dedica a las enfermedades crónicas. Un paciente con una sola enfermedad crónica triplica el coste de un paciente sin ninguna y el de un paciente con tres enfermedades crónicas es nueve veces mayor. Por cada persona dependiente, el gasto oscila entre los 8.000 y 10.000 euros/año, superando entre cuatro y cinco veces el gasto de una persona no dependiente. Todos estos cambios y sus consecuencias constituyen un reto y grave problema de futuro para la salud pública.

En este escenario, es evidente que la “cantidad” de vida no va unida a la “calidad” de vida. Es decir, vivimos más años pero ello no implica que vivamos mejor. Ante las recientes evidencias científicas, donde destacan la importancia de la práctica regular de actividad física para mantener y/o mejorar la calidad de vida, se destaca que la principal intervención para mejorar la calidad de vida de las personas mayores son los programas de ejercicio físico. En concreto la UE ha puesto como objetivo la promoción y el fomento de estilos de vidas activa y saludable en personas mayores.

En concreto, dentro de las numerosas recomendaciones del Consejo Europeo sobre la promoción de la actividad física beneficiosa para la salud en distintos sectores, una de las más recientes son las del 26 de noviembre de 2013 o las que se incluyen dentro del marco estratégico común (Conclusiones del Consejo de la UE sobre el "Proceso de reflexión en torno a unos sistemas sanitarios modernos, adecuados y sostenibles" adoptadas el 10 de diciembre de 2013) para el impulso sostenible de servicios sanitarios y desarrollo con fondos estructurales de la UE 2014-2020. En dichas recomendaciones, se definen 11 objetivos temáticos a los que la financiación de la política de cohesión debería dar prioridad y que considera sectores sanitarios que deberían ser subvencionables. Dentro de dichos objetivos temáticos, se encuentran

directamente relacionados con esta estrategia de intervención los sectores sanitarios subvencionables siguientes:

3. *“desarrollo de servicios relacionados con el envejecimiento de la población, la atención y la salud”.*

7. *“transporte sostenible, desarrollo de carriles de bicicleta y peatonales, contaminación del aire, ruido, considerando que todo ello afecta a la salud”.*

9. *“...la aplicación de reformas para mejorar la relación coste/eficacia y la adecuación de los servicios sanitarios; (...) incluyendo la promoción y el fomento de estilos de vida saludables para hacer frente a los factores de riesgo para la salud como la inactividad física, el tabaquismo y los hábitos de consumo de alcohol perjudiciales”.*

En la presente ponencia expondré brevemente dos intervenciones puestas en práctica en la comunidad de Castilla La Mancha: (i) un plan comunitario de promoción de la actividad física en mayores basado en la fuerza muscular y el equilibrio y, (ii) un plan regional de rutas urbanas saludables para caminar.

PLAN COMUNITARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA PERSONAS MAYORES

Cualquier estrategia de intervención basada en el ejercicio físico se muestra como la respuesta más eficiente para minimizar los efectos que sobre el sistema de salud tiene el actual estilo de vida y el envejecimiento poblacional. La actividad física es un actor principal en la prevención primaria y secundaria, y es el tratamiento más eficaz en la lucha contra la fragilidad. La promoción de la salud mediante el ejercicio físico indica que disminuye un 20% - 40% la mortalidad por todas las causas, al menos un 30% la mortalidad cardiovascular, un 30-50% de la aparición de deterioro cognitivo y retrasa 10 años la discapacidad. Por contra, la inactividad física explica la aparición del 25% de los cánceres de mama y colon, el 27% de la diabetes y el 30% de la cardiopatía isquémica y actualmente ya está reconocida que la inactividad está más asociada a la mortalidad que la obesidad. Además, la prevalencia de la inactividad es la más alta de todos los factores de riesgo de la enfermedad cónica.

Por todo ello, el ejercicio es el agente de salud más eficaz. Sus beneficios sobre la población se observan en todas las edades, aunque es en la infancia y en la vejez cuando se maximiza su impacto.

En la Comunidad de Castilla-La Mancha, en el marco de la Atención a la Cronicidad y del Plan Castilla-La Mancha + Activa, se ha puesto en marcha una estrategia de actuación que pone al ejercicio físico al mismo nivel que un tratamiento farmacológico y como una de las principales palancas en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Es decir, se propone prescribir la actividad física como “medicamento genérico universal” planteando una atención multidisciplinar más allá del ámbito sanitario.

Esta intervención está basada en la investigación y en la atención socio sanitaria y ha sido diseñada conjuntamente por investigadores, médicos, enfermeras, fisioterapeutas, responsables del SESCOAM, licenciados en ciencias del deporte, responsables de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes y expertos de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Castilla-La Mancha, en concreto del grupo PAFS. Dicha intervención se está pilotando en la localidad de Almansa.

El programa de actividad física ha sido diseñado por el grupo PAFS-UCLM y llevado a cabo por dos licenciados en ciencias del deporte. El programa de ejercicio físico multicomponente está diseñado centrado en el entrenamiento de la fuerza. Este tipo de programas constituyen las intervenciones más eficaces para retrasar la discapacidad y otros eventos adversos en el colectivo de las personas mayores. Así mismo, han demostrado su utilidad en otros dominios frecuentemente asociados a este síndrome como las caídas, el deterioro cognitivo y la depresión. Los programas de entrenamiento de fuerza en mayores probablemente constituyen por si mismos la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad. Varios estudios y revisiones sistemáticas han demostrado que incluso en los ancianos más viejos y frágiles el entrenamiento de fuerza aumenta la masa muscular, la potencia y la fuerza muscular, además de mejorar parámetros objetivos del síndrome de fragilidad tales como la velocidad de la marcha y el tiempo de levantarse de una silla.

El desarrollo y puesta en práctica del plan es el siguiente:

El modelo de integración del plan comunitario de actividad física para personas mayores se describe en la figura 1. Donde las fases 1 y 2 son puramente del centro sanitario y las 3 y 4 se comparten con el sector sanitario y el sector deportivo. Existe una coordinación entre el personal sanitario y el personal del centro deportivo, licenciados/graduados en ciencias del deporte, muy estrecha.



MODELO DE INTEGRACIÓN ASISTENCIAL CASTILLA LA MANCHA

El modelo de cribado se realiza en el centro de salud que es donde se decide a que programa de ejercicio va a someterse la persona mayor en función de los resultados de unas pruebas funcionales: fuerza de agarre, test de equilibrio, velocidad de la marcha y el test de levantarse de la silla.

En función de estos resultados la persona mayor se clasifica en: Robusta o vulnerable a riesgo de caídas. En cada caso tiene un programa de ejercicio adecuado.

El programa de ejercicio tiene las siguientes características:

El programa se imparte en el centro deportivo municipal.

Está dirigido a personas de 65 años o más que hayan presentado una o más caídas en el último año.

Objetivos:

- Disminuir la incidencia de caídas

- Disminuir el impacto psicológico y social de las caídas en la población y en sus familias
- Aumentar la salud y la calidad de vida

Valoración Pre-post: en centro de salud y en centro deportivo.

Contenidos:

El programa consta de 66 sesiones, grupos de 10 pacientes, 3 días/semanales, 1 hora de clase. Profesores: licenciados en CC del deporte/Educación Física, encaminadas a mejorar la fuerza muscular, resistencia, equilibrio y movilidad articular. Cada sesión consta de un calentamiento específico y una vuelta a la calma.

Este enfoque integral e integrado de diferentes ámbitos sanitarios y sociales es singular y pretende expandirse en diferentes centros de la comunidad autónoma.

El grupo PAFS-UCLM está evaluando la aceptación de este proceso, y los resultados pilote de la población del Almansa.

PLAN REGIONAL DE RUTAS URBANAS SALUDABLES

Esta estrategia consiste en la mejora de los entornos rurales y urbanos de la región de Castilla La Mancha mediante la implementación de infraestructuras y equipamientos con los que se promuevan los estilos de vida físicamente activos, en concreto, impulsando la creación de planes locales de movilidad urbana con rutas locales saludables. El plan regional de rutas locales saludables, tiene como objetivos: (i) el favorecer cambios en el comportamiento de la población, promoviendo un estilo de vida activo, (ii) el ofrecer beneficios sobre la sostenibilidad económica del sistema sanitario y, (iii) aportar múltiples beneficios sociales para la población de una manera prolongada.

El entorno social es algo más complejo, sin embargo es la base para elaborar planteamientos adecuados sobre el entorno físico. El espacio urbano es esencialmente un espacio de convivencia, de intercambio y de socialización. Un espacio físico, debe cuidar también la función de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, y para ello debe tener en cuenta este entorno social.

El entorno social se compone de muy diferentes realidades, derivadas de las diferentes situaciones alrededor de los individuos. La relación entre actividad física y entorno social es pues compleja, con numerosos factores e interacciones a considerar a la hora de decidir implantar las rutas locales saludables. Por ello, es imprescindible conocer los lugares donde de manera espontánea ya suceden estos comportamientos, y desde esa realidad potenciarlos, organizarlos para así favorecerlos.

Al facilitar y promover el ejercicio físico en las rutinas diarias a través de las rutas locales saludables, se pueden aumentar de manera notable los niveles de actividad física de la población, en concreto de las personas mayores. Parques, desplazamientos y paseos, son oportunidades para ello. Por ello, el diseño de rutas locales saludables se propone como una herramienta fundamental para promover un estilo de vida en las personas mayores. Bajo esta orientación el papel de las rutas, está centrado en reducir el grave problema de sedentarismo en la población.

El grupo de investigación PAFS (Promoción de la Actividad Física para la Salud) UCLM, ha diseñado y evaluado las rutas locales saludables en las localidades de Fuensalida y Almansa, dentro del Proyecto Castilla La Mancha + Activa. Dicho proyecto incluye: (i) el diseño de las rutas, (ii) la elaboración de los tótems o paneles con la información necesaria y, (iii) el proceso de evaluación de las rutas para asegurar que cumplen con los requisitos necesarios para ser consideradas “saludables”.

Actualmente ya están en funcionamiento dichas rutas y el proceso se encuentra en la fase de dinamización de las mismas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Barnett Inka et al. The experience of physical activity and the transition to retirement: a systematic review and integrative synthesis of qualitative and quantitative evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012, 9:97

Boyd CM et al, Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. *American Journal of medicine* (2005) 118:1225-31

- Collard RM et al. Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *J Am Geriatr Soc* 60:1487–1492, 2012.
- Ekelund U. et al. 2015. Activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC). *American Journal of Clinical Nutrition* 14 Jan.
- Fried L, et al Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 2001, Vol. 56A, No. 3, M146–M156
- Futurage: A road map for ageing research. <http://futurage.group.shef.ac.uk/home.html>
- Fries JF et al. Measuring and monitoring success in compressing morbidity. *Ann Intern Med* 2003;139: 455-459
- Hardy GE Jr et al. The burden of chronic disease: the future is prevention. Introduction to Dr. James Marks' presentation, The Burden of Chronic Disease and the Future of Public Health. *Prev Chronic Dis* [serial online] 2004 April [date cited]. Available from URL: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2004/apr/04_0006.htm.
- Heyn P et al. The Effects of Exercise Training on Elderly Persons With Cognitive Impairment and Dementia: A Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 85, October 2004
- HORIZON 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/official-documents>
- Ibañez J, Izquierdo M, et al. Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005, 28:662–667.
- Jagger Carol et al, Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis. *Lancet* 2008; 372: 2124–31
- Jankowska E, et al. The 12-week progressive quadriceps resistance training improves muscle strength, exercise capacity and quality of life in patients with stable chronic heart failure. *International Journal of Cardiology* 130 (2008) 36–43

- Karim M Khan, et al. Sport and exercise as contributors to the health of nations. *Lancet* 2012; 380: 59–64
- Laurin D et al, Physical activity and risk of cognitive impairment in dementia an elderly persons. *Arch Neurol* 2001; 58: 498-504.
- Liu CK, et al. Exercise as an Intervention for Frailty. *Clin Geriatr Med*. 2011 February ; 27(1): 101–110. doi:10.1016/j.cger.2010.08.001
- Piña I et al, .Exercise and Heart Failure A Statement From the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention..*Circulation*. 2003;107:1210-1225
- Richards M et al, A life course approach to cognitive reserve: a model for cognitive aging and development? *Ann Neurol*. 2005 Oct;58(4):617-2
- Sager MA, Functional Outcomes of acute medical illness and Hospitalización in older person. *Arch Intern Med* 1996; 156: 645-52.
- WHO. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010.
- Yamada M et al. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adults *J Am Med Dir Assoc*. 2012 Jul;13(6):507-11. doi: 10.1016/j.jamda.2012.04.001

TEMA: Actividad Físico Deportiva, Salud y Bienestar

ANÁLISIS CUALITATIVO DEL ITINERARIO DEPORTIVO DE LAS PERSONAS MAYORES DE 80 AÑOS QUE SON ACTUALMENTE PRACTICANTES DE EJERCICIO FÍSICO

Autores:

Jesús Fortuño Godes*

Josep Oriol Martínez Ferrer*

* *Universidad Ramon Llull. Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y el Deporte, Blanquerna.*

Resumen

Introducción. Dado que el ejercicio regular beneficia el proceso de Envejecimiento Activo, nos proponemos conocer cuáles son los rasgos biográficos característicos relacionados con el deporte de los mayores de 80 años que todavía lo practican.

Objetivos. Analizar el itinerario deportivo de los sujetos y conocer sus patrones conductuales. **Material y método.** Se han analizado entrevistas en profundidad de 14 sujetos bajo 4 dimensiones: temporal, deportiva, contextual e ideológica.

Resultados. Se adelantan en este estudio los primeros resultados. Los sujetos han iniciado su práctica deportiva durante su niñez o juventud. Aunque con motivo de sus obligaciones han tenido que adaptar su vida deportiva, en la mayor parte de los casos la han mantenido durante todo su ciclo vital, lo que les ha permitido adquirir un proceso de envejecimiento plenamente activo. Clasificamos los tipos de práctica deportiva analizados como: el deporte como complemento, el deporte como práctica y el deporte como estilo de vida. **Conclusión.** Los resultados nos permiten corroborar el papel integrador del deporte en el estilo de vida de los sujetos analizados. Es necesario, no obstante, profundizar en los datos obtenidos para conocer otros aspectos relacionados con las dinámicas sociales y pautas conductuales seguidas para predecir comportamientos.

Palabras clave: Envejecimiento Activo, deporte, Itinerario deportivo, estilos de vida

1.- Introducción

La expresión “*Envejecimiento Activo*” (EA) fue adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) a finales de los 90 del siglo pasado con la intención de clarificar el significado de propuestas que pusieran énfasis en la mejora de la Calidad de Vida (CDV) de las personas que envejecen. Según la OMS (2002), “EA es el proceso por el que se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez”.

Dado que los resultados científicos sobre los beneficios del ejercicio regular constituyen una evidencia respecto la promoción del EA, es interesante conocer cuáles son los rasgos biográficos característicos más importantes de las personas que han conseguido llegar a una edad avanzada y que todavía practican deporte. **Se entiende deporte**, la definición recogida en la Carta Europea del Deporte (CED): “... todo tipo de actividades físicas que, mediante una participación, organizada o de otro tipo, tengan por finalidad la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles” (CED: 1992;.8-9).

Por otro lado, analizar el deporte en el proceso de envejecimiento, implica analizar cuál ha sido su papel en el desarrollo de la biografía personal de los sujetos implicados, ya que este habrá sido practicado con anterioridad al momento actual. Es por ello que pensamos que es importante analizar el proceso de apropiación de la práctica deportiva participante de los entrevistados bajo el concepto de **Itinerario Deportivo (ID)**. Se entiende el concepto de ID aplicado al fenómeno deportivo como el “...conjunto de experiencias de ocio deportivo que la persona ha disfrutado en su historia de vida”. (Masnou i Puig: 1995; 33).

Por ello, pensamos, en coherencia con la sociología comprensiva weberiana, que conocer los ID de los sujetos analizados implica conocer su **significado**, las funciones y los valores que le asigna el sujeto. Implica también, establecer un **valor predictivo**, en el sentido que permite conocer la evolución de patrones deportivos en distintos momentos vitales de los sujetos analizados y establecer así, políticas que fomenten la práctica duradera.

Analizar la práctica deportiva desde la perspectiva de ID, nos permite entenderlo

como un proceso en el que se van interpretando **diferentes etapas**, donde en cada una de ellas se vinculan diferentes aspectos personales, profesionales, familiares y en definitiva, diferentes formas de interpretar la situación personal de cada sujeto. Estas fases se pueden representar en tres momentos diferenciados según Monteagudo, M.J. et al.(2008). El inicio, que tiene lugar en el momento en que la persona comienza su relación con el deporte; el desarrollo, que puede, a su vez modificarse, sustituirse o abandonarse temporalmente; y el abandono definitivo.

Es importante, por otro lado, tener en cuenta que la práctica deportiva se entiende vinculada en mayor o menor medida al **Estilo de Vida**, concebido éste como el “patrón o forma de vivir el mundo de cada individuo, como expresión de sus actividades, intereses y opiniones con relación al ocio” (Bigné, Font y Andreu, 2000:214).

2.- Material y método

Conocer el papel de la práctica de actividad física en las personas mayores de 80 años, que actualmente practican deporte, a través del análisis de su ID se concreta en los **siguientes objetivos**:

- Analizar el significado de la práctica deportiva en cada uno de los momentos vitales del individuo.
- Conocer los diferentes patrones conductuales que subyacen a la evolución de la práctica deportiva durante el ID de los sujetos analizados.
- Conocer la capacidad predictiva de este tipo de acontecimientos.

Para el análisis de las entrevistas, nos hemos fundamentado en 4 dimensiones:

Dimensión Temporal, nos permite entender el desarrollo de las experiencias del entrevistado, bajo las coordenadas temporales de niñez, infancia juventud, adultez, madurez, vejez asociada a la jubilación y vejez actual.

Dimensión Deportiva. Aquí se plasman todos aquellos aspectos que nuestro entrevistado/a resalta vinculados a su trayectoria estrictamente deportiva.

Dimensión Contextual. Se plasman en esta dimensión aquellos factores de naturaleza psicosocial y económica, que influyen en los comportamientos deportivos de las personas en los diferentes momentos de la vida. Su conocimiento contribuye a predecir la dirección de las decisiones deportivas de un individuo y por tanto, de su

ID. Estos factores tienen capacidad para actuar sobre las prácticas deportivas en direcciones opuestas, como facilitadores (promotores) o como inhibidores (barreras) de la participación deportiva (Nahas et al., 2003).

Dimensión Ideológica, que nos da referencias directas del planteamiento de vida, así como la concepción imaginaria del deporte que acoge el entrevistado.

Los criterios de inclusión de los sujetos analizados son los siguientes:

- Sujetos de más de 80 años físicamente activos.
- Sujetos que viven en Catalunya.
- Sujetos que acceden voluntariamente a participar.

Se pasa a los sujetos un documento de consentimiento informado. Los métodos de muestreo utilizados han sido por “**bola de nieve**” i **intencional**. Se ha acudido a los sujetos que los investigadores conocían que practicaban deporte y a partir de aquí, se ha ido preguntando o bien a los mismos sujetos, o bien a profesionales o amigos que tienen contacto directo con ellos. El estudio se inició en enero de 2012 y hasta el momento se han llevado a cabo 14 entrevistas que se están analizando, aunque todavía no se ha dado por finalizado el trabajo de campo. Es por ello que se presentan en esta comunicación resultados preliminares del estudio, relacionados con las características generales de los ID analizados y el tipo de prácticas deportivas que realizan estos sujetos atendiendo a variables temporales y de contenido de práctica.

3.- Resultados

3.1.- Itinerario Deportivo de los sujetos analizados. Los sujetos entrevistados muestran una pauta común en el sentido de que han iniciado su práctica deportiva durante su niñez o juventud en la mayor parte de los casos. Coincide generalmente, en el **período posterior a la finalización de la Guerra Civil Española**, con la normalización de la vida civil. Los agentes que facilitaron su acceso a la práctica, son los amigos o familiares. Existen casos en los que la modificación del tipo de actividad deportiva durante la edad adulta está mediatizada por los hijos. En cualquier caso, se pone en evidencia en todos los casos el gran peso que tienen los lazos familiares i las amistades en la iniciación deportiva.

Durante la edad adulta, aunque manifiestan que con motivo de sus obligaciones laborales y familiares han tenido que disminuir o adaptar su vida deportiva, en la mayor parte de los casos **la han mantenido**, ya sea en fines de semana o vacaciones, o bien, compaginándola durante su trabajo.

En **el período actual**, todos ellos **muestran una gran actividad deportiva**, algunos de ellos desde la perspectiva de gestión deportiva, y no solo práctica. Otros lo hacen desde la perspectiva del voluntariado. Lo importante es, que de una forma u otra, el deporte iniciado en edades tempranas de su ciclo vital, les ha permitido mantener un envejecimiento plenamente activo a lo largo de su vida y en especial durante este período final.

3.2.- Clasificación de las prácticas analizadas. Podríamos clasificar los tipos de práctica deportiva en 2 grandes grupos, según la frecuencia de práctica.

El deporte como compensación. Aquellas en que los sujetos han sido practicantes en los momentos de ocio y tiempo libre, siendo el deporte un complemento accesorio a su proyecto de vida. La práctica deportiva en estos casos se ha llevado a cabo de forma puntual en ocasiones. Han sido trabajadores manuales, obreros, o personas con bajo nivel de formación, donde el deporte ha sido un elemento compensatorio a las actividades de la vida diaria. Los entrevistados ponen énfasis en una forma de disfrute y reequilibrio emocional y con un fin vinculado con el mantenimiento de la salud desde una perspectiva global. Es posible que los sujetos que no hayan podido practicar deporte de forma permanente durante su vida laboral, aunque siempre les ha gustado, y han recuperado la práctica deportiva a partir de la jubilación.

El deporte como un itinerario de vida. También en este caso, el deporte ha protagonizado el ciclo vital de los sujetos analizados, entrelazándose las relaciones de ocio, con las implicadas desde una perspectiva profesional. Se trata de sujetos con estudios de bachillerato, enseñanzas medias o universitarias, y que han desarrollado su vida laboral desde una perspectiva de directivos o cargos gerenciales, y donde el deporte ha formado parte de las relaciones tanto personales como profesionales. Muchos de ellos no han hecho un solo deporte, sino que han seguido el modelo del sportman inglés imperante en los primeros años de su

formación inicial (Robert i Ferrer, M., 2004). Los sujetos analizados desde esta perspectiva, han formado parte activa en la constitución del modelo deportivo actual. Han creado clubes deportivos, contribuido a la construcción de instalaciones deportivas que actualmente son espacios de ocio importantes de práctica para la población en general, han sido profesores de educación física en la universidad o atletas olímpicos. En definitiva, han generado un papel activo en la implantación del sistema deportivo actual y en su gestión.

En general, son personas que han constituido patrones de éxito en su conducta, y el deporte ha formado parte de él. Se sienten orgullosos de su itinerario deportivo, se les reconoce socialmente y por tanto, se sienten satisfechos de haber desarrollado una tarea beneficiosa para la sociedad desde este ámbito.

4.- Discusión

Se puede establecer que el tipo de actividad practicada por nuestros encuestados tienden a identificarse de forma mayoritaria como personas que llevan a cabo un un Estilo de Ocio que Stebbins, R.A. (2012) concreta como Ocio Serio. Es decir, aquel tipo de práctica que se realiza de forma sistemática donde el participante adquiere y expresa la combinación de habilidades, conocimientos y expeiencias específicos de la actividad.

Los sujetos analizados desde una perspctiva de Deporte como Estilo de Vida, se corresponden con perfiles, que en el balance final de su vida, se sienten gratificados por el esfuerzo que han hecho en el ámbito deportivo, y que en cierta manera se identifican con patrones de conducta definidos por el “efecto ganador” (Robertson, I. 2012). Al ganar una vez, sentimos que podemos hacerlo repetidas veces y se crea así un efecto de feedback positivo en el que el éxito llama al éxito, y del que es difícil salirse. Es lógico que durante las últimas fases de la vida del sujeto, se busquen todavía experiencias gratificadoras que prolonguen este tipo de sentimientos.

5.- Conclusiones

Los resultados preliminares presentados en este estudio nos permiten corroborar el papel integrador del deporte en los estilos de vida activos de nuestros entrevistados y su papel multifuncional a lo largo de los ID analizados.

La muestra de sujetos analizados es todavía pequeña, y mayoritariamente masculina. Es por ello que es necesario profundizar en una muestra más amplia que permita conocer con mayor profundidad otros aspectos relacionados con las el entendimiento de las dinámicas sociales y relacionales de la práctica deportiva.

6.- Referencias bibliográficas.

Carta Europea del Deporte (1992). Recomendación N° R(92) 13 del Comité de Ministros a los Estados Miembros sobre la Carta Europea del Deporte. Adoptada por el Comité de ministros el 24 de Septiembre de 1992.

Monteagudo, M.J., Cuenca,J.,San Salvador del Valle, R., (2008). Aportaciones del ocio al envejecimiento satisfactorio. Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. Actividad Física y Deporte en Personas Mayores. Madrid: CSD.

Monteagudo, MJ; Cuenca, M. Los itinerarios de ocio desde la investigación: tendencias, retos y aportaciones. Pedagogía social. Revista interuniversitaria, [S.I.], n. 20, p. 103 - 135, jul. 2012.

Stebbins, R.A., 2012. Compromiso temporal discrecional: efectos sobre la elección y el estilo de ocio. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura Vol. 188 - 754 marzo-abril.

Bigné, E.; Font, X. y Andreu, L. (2000). Marketing de destinos turísticos. Análisis y estrategias de desarrollo. Madrid: Esic.

Robertson, I. (2012). The Winner Effect: The Science of Success and How to Use It. London: Bloomsbury Publishing Inc.

Robert i Ferrer, M., 2004. Nemesi Ponsati (1897-1980): un pedagog de l'esport. Educació i Història: Revista d'Història de l'Educació. Núm. 7 (2004), p. 229-246 [Societat d'Història de l'Educació dels Països de Llengua Catalana]. Universitat de Barcelona.

APRENDER A ENVEJECER ESTANDO EN FORMA

Autores:

Dr. Funollet Queixalós, Feliu*

Dr. Inglés Yuba, Eduard*

Dra. Gomila Serra, Betlem*

**Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC). Grup d'Investigació Social i Educativa de l'Activitat Física i l'Esport (GISEAFE)*

Resumen:

La presente comunicación trata de hacer visibles aquellas circunstancias que conducen a llevar una vida más sedentaria: en ocasiones, el *miedo*, la pereza, la excusa de la edad, o la misma presión social, pueden conducir inexorablemente a llevar una vida más sedentaria y, además, nos impulsan a justificar ciertas actitudes que se convierten en trabas para llegar a mayores estando en *forma*; impidiéndonos disfrutar de una vejez activa, autónoma y *emocionalmente* equilibrada. Pero estas sensaciones de miedo y pereza son, precisamente, las alarmas corporales que nos dan la oportunidad de evitar caer en la trampa, aprender y trabajar con ello.

Mediante esta comunicación, pretendemos aportar una perspectiva más esperanzadora a las personas que hayan tenido, o puedan tener, dificultades en el aprendizaje motriz y en el deporte. Se trata de una propuesta de reto para el profesorado; un despertador de inquietudes en pro del aprendizaje de las personas que aprenden, los conflictos emocionales que puedan interferir, y las nuevas miradas de cómo afrontarlos. Pero, por encima de todo, pretendemos transmitir paz y sosiego en esos temas que, en ocasiones, pueden conectarnos con nuestras raíces más profundas generando ciertas dificultades.

Palabras clave

Miedo, defensas, superación, conciencia corporal, aprendizaje.

En esta comunicación se pretende visibilizar aquellas ocasiones en que, por *miedo* o por pereza, con la excusa de la edad, o la misma presión social que conduce inexorablemente a llevar una vida más sedentaria¹, nos impulsan a justificar ciertas actitudes, que se convierten en auténticas trabas para llegar a mayores estando en *forma*. Esto puede impedirnos disfrutar de una vejez activa, autónoma y *emocionalmente* equilibrada. Pero precisamente, las sensaciones de miedo y de pereza, son las alarmas corporales que nos dan la oportunidad de evitar caer en esa trampa.

Al hablar de “envejecer estando en forma”, seguro que de inmediato nos vienen a la mente algunas respuestas defensivas; por cierto, muy bien justificadas desde una perspectiva racional, especialmente si nos encontramos en una etapa avanzada de nuestra vida. En general, tendemos a pensar y justificar con la razón, que a todo aquello que de alguna manera pueda darnos miedo, es inútil dedicarle esfuerzo y conviene alejarse de ello. Pero, precisamente el *miedo*, es una emoción necesaria, desencadenada por un instinto básico que nos inmoviliza para darnos tiempo a calibrar qué es lo que más nos conviene, y nos prepara para reaccionar en contra de su origen, ya sea escapando o enfrentándonos a su causa.

En la prehistoria, cuando dependíamos en esencia de nuestras reacciones más instintivas/ intuitivas, el miedo proporcionaba una descarga tal de adrenalina que nos paralizaba momentáneamente, que nos ponía alas en las piernas para escapar, o músculos de acero para enfrentarnos a quien osara molestarnos. En el presente, percibir las sensaciones del miedo es una oportunidad para conocerse y para utilizar las energías que libera en pro de lo que más convenga; para escapar definitivamente o para afrontar el tema decididamente. Como pueda ser, realizar un trabajo que no apetece, que da pereza, pero que somos capaces de afrontarlo porque tenemos la certeza de que nos conviene.

Superadas las barreras mencionadas, continuarán apareciendo mil dudas... ¡Soy mayor! ¡Mi cuerpo ya no está para esos trotes! ¡Esto es para gente más joven! ¡Me encuentro muy mal! ¡Me costará mucho esfuerzo! Pero no hay que preocuparse, son las diferentes caras de la misma moneda: el miedo. Solamente la última duda –me

¹ La persona sedentaria que realiza poco ejercicio, tiende a justificar que eso es lo que más le conviene mejor, y que el ejercicio le podría sentar mal. La inactividad lleva a la persona a estar inactiva y a justificar dicha actitud.

costará mucho esfuerzo— tiene alguna razón de ser, porque necesariamente, para estar en **forma** conviene ejercitarse. Pero tampoco de forma excesiva, teniendo en cuenta que nuestra sociedad ya nos ha condenado suficientemente con excesivas obligaciones a partir de aquella mítica condena bíblica: “¡Ganarás el pan, con el sudor de tu frente!”

Así que, como la función hace órgano y la inactividad lo atrofia, está claro que para estar en forma conviene “hacer algo”. Y la pregunta clave es saber, ¿qué? Pues muy simple, para conseguir lo máximo con un mínimo de dedicación, lo más sencillo es, **“hacer cotidianamente, un poquito más de lo hacemos habitualmente”**. Hacer cotidianamente significa hacerlo cada día, pero también tendría efectos similares hacerlo cada 2-3 días de forma periódica. Cuando este “poquito más” de lo habitual se repite 2-4 veces consecutivas, acaba formando parte de lo habitual, y por tanto, la carga puede aumentarse de nuevo. Planteado de ésta manera, todo es posible, i los límites podría decirse que dejan de existir. A excepción de las adaptaciones oportunas que deban efectuarse por cuestiones de enfermedad o discapacidad.

Conviene estar atento a las sensaciones que vayan apareciendo y que refuercen el buen camino iniciado. Es decir, cuando empezemos a notar bienestar, liviandad, agilidad, sueño profundo y reparador, ganas claras de beber agua y diferente a lo que era habitual... Sí, también aparecerán dolorcillos, molestias o agujetas, pero nada comparado con las nuevas y gratificantes sensaciones mencionadas. ¿Algunas ideas para hacer algo más de lo habitual? ¡Ahí van!

1. Empezar andando. Por aquello de que *“Caminante no hay camino, el camino se hace al andar”*, y cabe hacerlo por terreno variado, con zapatillas apropiadas, pisando sobre la mitad anterior de los pies², a ritmo más o menos rapidillo,

² En cierta ocasión (Funollet, 2009/06/17, al llegar a Auzat, en Ariège (Francia), para asistir a las “4es Assises nacionales de randonnées”, mi amigo Claude ya me esperaba para ir a cenar, eran las 20:15. Al terminar decidimos ir a correr y, a pesar de llevar unos tres meses de inactividad, salimos.

El lugar era precioso y me apetecía estirar las piernas. Mientras corría, sentía que apoyaba menos el pié izquierdo y, al tomar conciencia de ello, automáticamente empecé a apoyar los dos por igual sintiendo, al mismo tiempo, ambas caderas.

Al pasar por una penumbra del camino en la que solo podía sentir el apoyo de los pies, sin ver dónde pisaba, yendo detrás de Claude pegado a un paso de él, no solamente no veía por dónde iba, sino que, además, tampoco podía

escuchando cómo el cuerpo contacta con el suelo, cómo se mueve y, sobre todo, atendiendo a la respiración, procurando que sea calmada y profunda:

- a. Si la respiración se acelera demasiado, bajar el ritmo andante.
 - b. Si se perciben zonas tensas o dolorosas, intentar relajarlas, veremos cómo la tensión y el dolor remiten poco a poco.
 - c. Conviene estar muy atento a las sensaciones internas, y cuando aparezca la más mínima sensación de cansancio, aunque sólo hayamos andado durante 5 o 10 minutos ¡ya es suficiente!; debemos aprender a respetarnos. Hay que dejarlo, y andar de vuelta a casa muy suavemente.
 - d. Cabe controlar ese tiempo del primer día que hayamos conseguido andar a ritmo rapidillo, es sumamente importante porque será nuestra *unidad de trabajo*. El segundo día volvemos a realizar la misma operación, y si controlamos el tiempo, nos daremos cuenta de que hemos realizado la misma unidad de trabajo que el primer día o que la hemos superado ligeramente. Al tercer o cuarto día, nos daremos cuenta de que ya superamos significativamente nuestra unidad de trabajo. Pues bien, ésta será ahora la nueva unidad de trabajo, y así sucesivamente, hasta llegar a poder realizar una hora o más. A partir del momento que consigamos superar los 20 minutos de forma ininterrumpida, conviene saber que ya estamos realizando un buen trabajo, pues ése es el tiempo que precisa nuestro organismo para empezar a consumir las grasas. Lo ideal es realizar sesiones que vayan desde 45 minutos a una hora, u hora y media.
2. ¡Cuidar el huerto! La acción de remover la tierra con una azada, nos pone en situación de poder conectar con sensaciones vividas, durante miles de años, por nuestros ancestros. Si cavamos la tierra evitando cargar la espalda, e iniciando el movimiento con flexo-extensión de piernas, notaremos una sensación energética tan agradable que nos va a sorprender, y además terminaremos teniendo nuestro

ver dónde pisaba. De golpe, percibí como si mis pies escogieran las irregularidades del camino, ¡no hacía falta mirar!, ¡solo debía sentir!

Fue una sensación muy especial, brutal ¡Era como si mis pies supieran dónde apoyar! Me sentía totalmente seguro, sin ningún miedo a dar un traspie o torcerme un tobillo. Además, íbamos a un ritmo superior al que podía aguantar estando tan poco entrenado y, en cambio, podía hacerlo. Al día siguiente, durante las jornadas de "Randonnées", las imágenes de toda la experiencia llenaban mi cabeza sin que cupiera espacio para nada más.

pequeño huerto impecable. Para ello solo hace falta dedicarle un tiempo periódico, en tandas de trabajo de una hora y media o dos como máximo. Pero si le dedicamos más tiempo, y nos encontramos bien ¡adelante con ello!

3. También podemos introducir los bastones de esquí nórdico en la acción de andar (nordic walking). Ello nos ayudará a repartir el trabajo de piernas con el de brazos mientras andamos apoyándonos sobre los bastones. Pero cabe utilizarlos convenientemente, de lo contrario podemos sobrecargar la espalda y distorsionar el sentido del equilibrio, el más esencial de los sentidos para disponer de una buena condición física de mayores.

Según Norman Doidge (2007), el hecho de llevar zapatos limita el *feedback* sensorial de los pies al cerebro. “Si fuéramos descalzos, nuestro cerebro recibiría diferentes clases de información dependiendo de la superficie sobre la que caminásemos. Pero los zapatos son una plataforma más o menos plana que difumina los estímulos, y además, las superficies sobre las que nos desplazamos son cada vez más artificiales y uniformes. Esto conduce a una desdiferenciación de los mapas cerebrales correspondientes de las plantas de los pies y limita la forma con que el tacto controla nuestro funcionamiento de los pies. Es entonces cuando empezamos a utilizar el bastón, andador o muletas, o bien recurrimos a otros sentidos para mantener el equilibrio, y al realizar estas compensaciones, en lugar de ejercitar nuestros sistemas cerebrales debilitados estamos contribuyendo a su deterioro”.

Si al practicar “nordic Walking” utilizamos los bastones como dos puntos más de apoyo, en vez de como palancas impulsoras para alargar el paso del andar o correr, pueden alterar nuestro equilibrio y reducir nuestra capacidad física.

4. Progresivamente podemos andar, trotar, y andar y correr con bastones de esquí nórdico. En poco tiempo nos permitirá realizar trabajos combinando ritmos e intensidades en función de las pendientes del terreno y de las ganas de ejercitarnos, lo que nos proporcionará extraordinarias sensaciones de bienestar.
5. Con todo eso ¡ya podemos probar el esquí nórdico! ¿Sus virtudes?: *Reparte* el esfuerzo muscular entre el tren inferior y superior; de forma equilibrada entre piernas, brazos y tronco. *Estimula* el funcionamiento del organismo en general y del sistema circulatorio en especial. *Aumenta* las inmunoglobulinas (IgA) y la

hormona de la juventud (DHEA). *Anula* las sobrecargas por impacto³, pues el puente del esquí y el manto nival lo amortiguan. *Proporciona* sensaciones de ingravidez y levitación. *Conecta* con nuestras raíces más profundas, contactando con la naturaleza y utilizando una máquina de 6.500 años de antigüedad, los esquís. *Despierta* el sentido del equilibrio, el más esencial de los sentidos para tener una buena condición física de mayores. *Integra* a toda la familia; puede practicarse con *bebés*, niños, niñas, jóvenes, adultos y abuelos.

6. ¿Y la bicicleta? ¿Qué la habíamos olvidado? Para ella vale todo lo dicho anteriormente, pero centra el trabajo en el tren inferior.
7. Por cierto ¡hay que probar el Stand Up Paddle (SUP)! Después de practicar el esquí nórdico, en verano podemos atrevernos con el SUP. Éste deporte es sencillo de practicar, posee las mismas virtudes que el esquí nórdico, y aparte de complementarse estacionalmente, permite compensar el trabajo del tren inferior realizado con la bicicleta, andando, o corriendo sin bastones.

Y mientras nos ponemos en forma, interesaría complementarla estimulando la conciencia corporal, para deleitarse cada vez más, atendiendo a los mensajes que nos mande nuestro cuerpo.

⁴Por último, para conseguir una *forma espectacular*, la guinda. Elaborar las **emociones** ¿Y qué son las emociones? Según Morgado (2006, pág. 31-32): “Son respuestas fisiológicas y conductuales múltiples y coordinadas de un mismo organismo, algunas de las cuales, como las posturas y los movimientos, son visibles para los observadores externos, mientras que otras, como la liberación de hormonas o los cambios en la frecuencia cardíaca, no lo son. En cualquier caso, es importante tener presente que cuando hablamos simplemente de emociones, nos referimos a cambios objetivos en el cuerpo, a cambios que podemos registrar, medir y estudiar científicamente. No se trata de nada subjetivo o etéreo”. Para el profesor Bisquerra (2003, pág. 6), la emoción “Es un estado complejo del organismo

³ Al correr sobre terreno duro, cada apoyo de las piernas y los pies sobre con el suelo, mas nuestro peso encima de ellos y el efecto de la inercia, produce un impacto, y la suma de todos ellos, acarrea una sobrecarga general sobre nuestro organismo, especialmente a nivel de las articulaciones de pies, rodillas, caderas y columna vertebral.

⁴ Para más información, ver los “Mensajes del cuerpo” del libro “Aprender a aprender con el deporte” (Funollet, Inglés y Gomila, 2013).

caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada. Las emociones se generan como respuesta a un acontecimiento externo o interno”.

Sin pretender desmerecer en absoluto ambas definiciones, después de una lectura rápida y dicho de esa manera, seguro que a más de una persona le lleve a pensar que se trate de una intensa “relación amorosa”. Pero, bromas aparte, y dejando de lado las posibles definiciones, lo importante de las emociones es que éstas tienen la capacidad de conectar nuestros conflictos del presente con sus orígenes dolorosos del pasado. Allí se encuentran los registros básicos del comportamiento adulto, dichos registros condicionan la vida adulta y se repiten indefinidamente hasta que se posea la capacidad de tomar conciencia de ello. A partir de esa toma de conciencia, la persona en cuestión puede gozar de una vida plena, con nuevos registros y recursos y, por encima de todo, empezando a ser más libre.

La terapeuta Stella Maris Maruso (Amela, 2008/05/08), en “Hay emociones que pueden matarte”, afirma que las emociones modifican la capacidad inmunológica; que la salud es un proceso dinámico que puede reforzarse elaborando las emociones; que la enfermedad es una oportunidad para enriquecerse interiormente. En la misma línea, Dan Winter (2009/02/27), físico, psicofisiólogo, músico e investigador, apunta que “*las emociones afectan a nuestra genética*”. El autor es conocido mundialmente por ser el primero en relacionar el fractal⁵ con el origen de la gravedad y por sus teorías científicas que muestran cómo la ciencia da origen a la consciencia: “*Las enseñanzas espirituales son enseñanzas eléctricas y la iluminación es pura física a nuestro alcance*”.

Sin embargo, profundizar en el tema de las emociones puede generar cierto temor a lo desconocido, pero también puede convertirse en uno de los viajes más apasionantes hacia el autoconocimiento⁶. Ello puede aportar una sólida base para

⁵ Un fractal es una estructura con partes que, debidamente ampliadas, cada una de ellas se asemejan a un todo. Y pasa lo mismo con las partes respecto de sus propias partes. El ejemplo más claro de fractal son los helechos. Aunque, en general, los árboles y las plantas suelen ser fractales por fuera, y los animales suelen serlo por dentro.

⁶ En este sentido, la escuela de integración psico-corporal (ETIP) nos ha proporcionado un sólido bagaje:

➤ (Feliu, 2013) Desde que cumplí mis 50 años, hasta la actualidad “ha sido la mejor inversión que jamás haya realizado en mi vida”.

relacionarse y atender a las personas con una visión global, desde una perspectiva más sistémica. Además, el proceso de autoconocimiento ayuda a soltar el lastre de nuestras posibles limitaciones, heredadas a través de nuestro árbol genealógico, y evita transmitir las a nuestra descendencia.

Cristóbal Jodorowsky (2007, pág. 11) comenta, “*A lo largo de nuestra vida, los seres humanos incorporamos multitud de estructuras mentales que forman nuestra individualidad*”, y las denomina “*cuerpos inmateriales*”. Una parte de ellos están conformados por órdenes restrictivos, conclusiones que reducen nuestra percepción del mundo, de la vida y de nosotros mismos; se convierten en caparazones que paralizan, hacen sufrir, fragmentan el ser e interfieren en nuestro crecimiento personal, a los que llama, muy acertadamente, “*cuerpos inhibidores*”. Entre ellos pueden citarse a los miedos, las humillaciones, las negaciones, la soledad, las órdenes o las obligaciones. Par ampliar sobre ese tema puede leerse el libro “*Meta Genealogía*” de Alejandro Jodorowsky y Marianne Costa (2011).

Referencias bibliográficas

- Amela, V. M. (2008/05/08). *Hay emociones que pueden matarte. La Vanguardia; La Contra*. Entrevista a Stella Maris Maruso.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), pp. 7-14.
- Doidge, N. (2007). *El cerebro se cambia a sí mismo*. Madrid: Aguilar.
- Funollet, F., Gomila, B., Inglés, E. (2013). *Aprender a aprender con el deporte. Libro- I ¡Sitúate! La esencia del aprendizaje*. Barcelona: Editorial INDE.
- Jodorowsky, A.; Jodorowsky, C. (2008). *Somos seres imaginarios*. El cerebro arcaico es mágico, capaz de crear a partir de una metáfora una realidad. Taller sobre psicochamanismo, Barcelona: Trigramas.
- Jodorowsky, C. (2007). *El collar del tigre. Psicochamanismo y vida*. Madrid: Martínez Roca.

➤ (Betlem, 2013) “Ha sido una toma de consciencia; un despertar a la vida, hacia mí misma y hacia las personas con las que me relaciono”.

Jodorowsky, A.; Costa, M. (2011). *Meta genealogía. El árbol genealógico como arte, terapia y búsqueda del Yo esencial*. Madrid: Siruela.

Morgado, I. (2006). *Emocions i intel·ligència social. Una aliança entre els sentiments i la raó*. Barcelona: Mina.

Sanchís, Ima (2009/02/27). Las emociones afectan a nuestra genética. *La Vanguardia; La Contra*. Entrevista a Dan Winter.

AVANCES DEL YOGA TERAPÉUTICO APLICADO A LA SALUD CARDIOVASCULAR DE PERSONAS MAYORES EN FISIOTERAPIA

Autores:

Isabel Almagro Céspedes. *AMAMA Granada.*

Celia Marti García. *Departamento de Enfermería Ceuta. Universidad de Granada.*

Rosa María Tapia Haro. *Departamento de Fisioterapia. Universidad de Granada.*

M^a Encarnación Aguilar Ferrándiz. *Departamento de Fisioterapia. Universidad de Granada.*

RESUMEN - Introducción: Las patologías cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en países desarrollados. Existen factores de riesgo asociados y modificables no sólo relacionados con el proceso de envejecimiento. El yoga terapéutico es considerado un ejercicio que considera la dimensión integral de la persona y podría mejorar su salud cardiovascular. Objetivo: presentar las aportaciones de los últimos estudios basados en el yoga terapéutico en personas mayores con o sin problemas cardiovasculares. Metodología: revisión bibliográfica descriptiva en seis bases de datos electrónicas. Resultados: 11 artículos científicos fueron seleccionados. Conclusiones: Aunque la mayoría de estudios muestran mejoras a menudo significativas, no hay evidencias concluyentes sobre la efectividad del yoga terapéutico en la salud cardiovascular de personas mayores.

PALABRAS CLAVE: Yoga; Elderly; Cardiovascular System.

INTRODUCCIÓN

Según últimos datos del Instituto Nacional de Estadística, las patologías cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte por encima del cáncer y las enfermedades respiratorias. A ello se une que los factores de riesgo asociados tales como la obesidad, el sedentarismo o la diabetes siguen aumentando (INE, 2014). La enfermedad cardiovascular puede asociarse a los cambios relacionados con el proceso de envejecimiento. Estos se producen de forma fisiológica en esta fase de la vida, pueden ser modificables y entre ellos destacan la bradicardia, cardiomegalia, hipertrofia cardíaca, menor capacidad sanguínea en el corazón, rigidez valvular. Los vasos sanguíneos se adaptan menos a los cambios de presión, se engrosan las paredes capilares y el intercambio es menos eficaz. La pérdida de flexibilidad de las arterias aumenta la presión arterial y el trabajo cardíaco, hipertrofiando el miocardio. A nivel sanguíneo, la volemia se reduce por la pérdida de agua, la eritropoyesis se enlentece y ciertas células inmunitarias son menos eficaces frente a infecciones. Estos cambios pueden favorecer patologías como la angina, arritmias, anemia, arterioesclerosis, insuficiencia cardíaca entre los más conocidos y periféricamente coágulos sanguíneos, claudicaciones o venas varicosas. (Dugdale DC, 2012). Además de evitar hábitos nocivos, una buena higiene alimentaria así como el ejercicio físico y las revisiones médicas son pilares básicos en el cuidado de la salud cardiovascular. (Fundación del corazón, 2013). El mecanismo por el cual el ejercicio físico sistemático y ordenado mejora el sistema cardiovascular es gracias al aumento del aporte de oxígeno al miocardio, la disminución del trabajo cardíaco y el consumo de oxígeno, la mejora de la estabilidad eléctrica del miocardio y los mecanismos sanguíneos como la agregación plaquetaria y la fibrinólisis (Montes, LJ, 2008). También se objetivan beneficios en pacientes cardíacos (e.g., Gielen S, 2015; Chen CH, et al., 2014). En este sentido, consideramos interesante la posibilidad de prevenir riesgos cardiovasculares mediante actividad física basada en el yoga, teniendo en cuenta la diversidad de ventajas físicas y psicosociales que ofrece en este grupo etario (Patel NK, 2011).

Existen diferentes corrientes en el Yoga, las cuales coinciden en conducir al autoconocimiento y autorrealización para aprovechar el potencial del practicante. Para ello, se sirve de posturas físicas (*āsana*), ejercicios de respiración (*prāṇāyāma*), meditación (*Dhyāna*), canto (*mantra*), estudio de textos sagrados (*Jñāna*) y servicio a

la sociedad (*karma* yoga) (AEYT, 2015). Existen varios estilos y principalmente seis ramas: Bhakti yoga, Hatha yoga, Jnana yoga, Karma yoga, Mantra yoga and Raja yoga (Feuerstein, 2011).

OBJETIVO

Dada la relevancia de la salud cardiovascular en el proceso de envejecimiento, el objetivo del presente trabajo es exponer los efectos del yoga a través de la presentación de los últimos estudios en personas mayores, su mecanismo de acción y posibles vías de abordaje mediante su prescripción en la práctica clínica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio bibliográfico descriptivo en Enero de 2015 basado en la búsqueda de investigaciones utilizando las bases de datos electrónicas PubMed, PeDro, The Cochrane Library, Scopus, ScienceDirect e IndMED. La estrategia de búsqueda se llevó a cabo utilizando los tesauros: “elderly”, “yoga”, “cardiovascular system” y “physical therapy specialty”. Como criterios de inclusión, los artículos debían estar indexados y ser preferiblemente ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis o revisiones sistemáticas en los que se identificaran las aportaciones del yoga en la función cardiovascular de personas mayores. Se incluyeron estudios realizados tanto en hombres como en mujeres. Los criterios de exclusión fueron la escasa relación con el tema, insuficiente calidad metodológica, duplicidad de la información y publicaciones anteriores al año 2010.

RESULTADOS

Además de los manuales escritos utilizados y páginas web oficiales, se hallaron un total de 384 artículos en total en una primera búsqueda. Tras eliminar todos aquellos que no fuesen en inglés, estuviesen duplicados, no tuvieran acceso o fueran anteriores al año 2010, quedaron 32, de los que se excluyeron todos aquellos relacionados con otras condiciones como el SIDA o el cáncer, y/o no se relacionaban con personas mayores. Fueron seleccionados 11, entre aquellos que mejor se ajustaban a los objetivos del presente trabajo (Tabla 1).



DISCUSIÓN

Entre los artículos seleccionados, encontramos gran diversidad de enfoques preventivos y terapéuticos basados en el yoga. En un ensayo clínico aleatorizado por Santaella DF, et al. (2011) en Brasil, 76 personas mayores sanas practicaron durante 4 meses dos clases de yoga respiratorio por semana junto con ejercicios domiciliarios. No obtuvieron cambios significativos en las variables fisiológicas ni en la respuesta espontánea barorrefleja, sí mejoraron la función respiratoria y la modulación simpático-vagal. También en el ámbito de la prevención primaria, Hartley L, et al. (2014) llegan a la conclusión de que la evidencia actual no permite determinar los efectos del yoga en la prevención primaria. No obstante, la mayoría de población que participó en dichos estudios no eran personas mayores. Presentan algunas evidencias de su efectividad en la presión sanguínea diastólica, colesterol, HDL y triglicéridos y apuntan se han de interpretar con precaución.

En cuanto a la prevención secundaria, Dabhade AM, et al. (2012) encontraron que el Pranayama reduce significativamente la dispersión de la repolarización ventricular, sugiriendo su relación con el riesgo de arritmias e incluso muerte súbita. Según ensayo clínico de Vaishali K, et al. (2012), realizado en 60 personas mayores con diabetes mellitus tipo 2, la práctica de yoga basado en asanas y pranayama 6 veces por semana durante 3 meses de intervención, comparado con grupo control que recibió educación sobre estilo de vida y ejercicios cada mes, se registró una mejora de los parámetros bioquímicos de la hemoglobina y glucemia y perfil lipídico en los practicantes de yoga. Rioux JG & Ritenbaugh C (2013) realizaron una revisión estudiando la utilidad del yoga terapéutico ante la obesidad como factor de riesgo cardiovascular, considerándolo una herramienta para mantener el peso en función

de la frecuencia de sesiones, intervenciones a largo plazo y dieta. En otro estudio realizado en Europa (Wolff M, et al., 2013), dividieron a 83 personas hipertensas de 20 a 80 años en tres grupos durante tres meses, obteniendo mejoras en los valores de la presión arterial diastólica en el grupo que practicó yoga en casa en comparación con el control y el que recibió clases de yoga manteniendo su tratamiento farmacológico.

Entre los mecanismos subyacentes, se ha propuesto la actividad vagal y los niveles de cortisol debido al estímulo de los barorreceptores inervados por fibras aferentes vagales que se proyectan hacia el sistema límbico e hipotálamo. Cabe destacar también que el yoga es una potente herramienta a nivel psicológico, llegando a mejorar la calidad del sueño (Bankar MA, et al., 2013) lo cual podría repercutir en las variables de salud cardiovascular citadas. Sarvottam K & Kadav RK, (2014) explican en su revisión que el tejido adiposo, especialmente el visceral, se asocia con las moléculas inflamatorias que causan inflamación vascular y aterogénesis, a la vez que la inflamación se asocia a la obesidad y por tanto con el riesgo cardiovascular por lo que proponen un estilo de vida basado en el yoga como una medida preventiva atribuyéndolo a su capacidad de disminuir el estrés y el peso. Patil SG, et al. (2014), estudió en 57 personas de 60 a 80 años los parámetros séricos relacionados con el estrés oxidativo. Los resultados sugieren que el yoga practicado seis veces a la semana durante tres meses es efectivo reduciendo el estrés oxidativo y mejora la defensa ante radicales libres en personas mayores con hipertensión. En España se comprobó el valor del yoga al reducirse significativamente la presión sanguínea sistólica y diastólica tras un programa de tres meses y 26 sesiones en diez pacientes hipertensos (Tolbaños Roche L & Mas Hesse B, 2014).

En relación a la prescripción del yoga, sería interesante la elaboración por parte de expertos de guías de práctica clínica que permitieran la mejor toma de decisiones por profesionales sanitarios especializados según grados de evidencia.

Existen diversas limitaciones en los estudios científicos: diferentes criterios de inclusión, escaso tamaño muestral, variabilidad en la dosificación del yoga, duración y metodología, así como la forma de evaluar las variables de salud cardiovascular. Otro aspecto es la adecuada definición de la salud cardiovascular así como el nivel de entrenamiento previo de los participantes.

En futuros estudios, aunque el yoga es por definición una práctica multimodal, la literatura sugiere la necesidad de analizar por separado los efectos de las posturas, los ejercicios respiratorios, la meditación, definiendo mejor cada entidad nosológica, la práctica previa de esta disciplina en personas mayores y la adherencia de los mismos a las intervenciones. Nuevas líneas de investigación podrían ser viables en prevención terciaria (Dolgoff-Kaspar R, et al., 2012).

CONCLUSIONES

Según los resultados de los estudios, el yoga produce cambios fisiológicos y bioquímicos relacionados con los factores de riesgo cardiovascular como la obesidad y la diabetes y dada la progresividad de las sesiones evitando esfuerzos innecesarios que pudieran generar eventos adversos, se considera una herramienta de valor en pacientes cardiopatas.

Para llegar a obtener cambios significativos, es difícil establecer dosis dada la heterogeneidad de los estudios y el tipo de yoga. En general se aceptan períodos de al menos tres meses, más de dos sesiones frecuencia semanal y duración mínima de media hora, combinando posturas, respiración así como el estilo de vida típico.

Pese al aumento de publicaciones relacionadas en los últimos años, la evidencia disponible es escasa para llegar a confirmar resultados concluyentes que permitan a los profesionales discernir el grado de recomendación y prescribir de forma específica en cada entidad nosológica concreta. Son necesarios estudios controlados que profundicen más las estrategias de intervención específicas, coste-efectividad y mecanismos de acción del yoga terapéutico sin olvidar la dimensión integral de la persona y la interdisciplinariedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INE.** Instituto Nacional de Estadística. (2014, 31 de enero). Defunciones según la causa de muerte. Recuperado de <http://www.ine.es>
- Dugdale D.C., Zieve D.** (2012, 4 de septiembre). Cambios en el corazón y los vasos sanguíneos por el envejecimiento. MedLine. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/004006.htm>
- Fundación del corazón.** (2013, 4 de abril). La inmensa mayoría de enfermedades cardiovasculares son prevenibles. Recuperado de <http://www.fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2545-inmensa-mayoria-de-enfermedades-cardiovasculares-son-prevenibles.html>
- Montes L. J., Gómez J., García F.** (2008). *Patología en el deporte*. España: FUDEN.
- Gielen S., Laughlin M. H., O'Conner C., Duncker D. J.** (2015, Enero-Febrero). Exercise training in patients with heartdisease: review of beneficial effects and clinical recommendations, *Progress in Cardiovascular Diseases*; 57(4): 347-55. doi: 10.1016/j.pcad.2014.10.001.
- Chen C. H., Chen Y. J., Tu H. P., Huang M. H., Jhong J. H., Lin K. L.** (2014, Octubre). Benefits of exercise training and the correlation between aerobic capacity and functional outcomes and qualityof life in elderly patients with coronary artery disease. *The Kaohsiung Journal of Medical Science*, 30(10): 521-30. doi: 10.1016/j.kjms.2014.08.004.
- Patel N. K., Newstead A. H., Ferrer R. L.** (2012, Octubre). *Journal of Alternative and Complementary medicine*. The effects of yoga on physical functioning and health related quality of life in older adults: a systematic reviewand meta-analysis, 18(10): 902-17. doi: 10.1089/acm.2011.0473.
- AEYT. Asociación Española de Yoga Terapéutico.** (2015, 14 de enero). Qué es el Yoga. Recuperado en: <http://www.aeyt.org/que-es-el-yoga.php>
- Feuerstein G. (2011).** *The Path of Yoga: An Essential Guide to its Principles and Practices*. Boston: Shambhala Publications.

Hartley L., Dyakova M., Holmes J., Clarke A., Lee M. S., Ernst E., Rees K. (2014, Mayo). Yoga for the primary prevention of cardiovascular disease.

The Cochrane Database of Systematic Reviews, 13; 5:CD010072. doi: 10.1002/14651858.CD010072

Santaella D. F., Devesa C. R., Rojo M. R., Amato M. B., Drager L. F., Casali K. R., Montano N., Lorenzi-Filho G . (2011). Yoga respiratory training improves respiratory function and cardiac sympathovagal balance in elderly subjects: a randomized controlled trial. *BMJ Open* 2011, 1(1): e000085. doi: 10.1136/bmjopen-2011-000085.

Dabhade A. M., Pawar B. H., Ghunage M. S., Ghunage V. M. (2014, Noviembre). Effect of pranayama (breathing exercise) on arrhythmias in the human heart. *Complementary therapies in clinical practice*, 20(4): 285-90. doi: 10.1016/j.ctcp.2014.10.004

Vaishali K., Kumar K. V., Adhikari P., UnniKrishnan B. (2012). Effects of yoga-based program on glycosylated hemoglobin level serum lipid profile in community dwelling elderly subjects with chronic type 2 diabetes mellitus - A randomized controlled trial. ***Physical & Occupational Therapy in Geriatrics***, 30(1): 22–30.

Rioux JG, Ritenbaugh C. (2013, Mayo-Junio). Narrative review of yoga intervention clinical trials including weight-related outcomes. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 19(3): 32-46

Bankar M. A., Chaudhari S.K., Chaudhari K.D. (2014, Enero). Impact of long term Yoga practice on sleep quality and quality of life in the elderly. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, 4(1): 28-32. doi: 10.4103/0975-9476.109548.

Patil S. G., Dhanakshirur G. B., Aithala M. R., Naregal G., Das K. K. (2014, Julio). Effect of yoga on oxidative stress in elderly with grade-I hypertension: a randomized controlled study. *Journal of clinical and diagnostic research*, 8(7): BC04-7. doi: 10.7860/JCDR/2014/9498.4586.

Wolff M., Sundquist K., Larsson Lönn S., Midlöv P. (2013, Diciembre). Impact of yoga on blood pressure and quality of life in patients with hypertension - a

controlled trial in primary care, matched for systolic blood pressure. *BMC Cardiovascular Disorders*, 7; 13: 111. doi: 10.1186/1471-2261-13-111.

Sarvottam K., Yadav R. K. (2014, Junio). Obesity-related inflammation & cardiovascular disease: efficacy of a yoga-based lifestyle intervention. *The indian journal of medical research*, 139(6): 822-34.

Tolbaños Roche L., Mas Hesse B. (2012, Enero-Febrero). Application of an integrative yoga therapy programme in cases of essential arterial hypertension in publichealthcare. *Explore (New York, N.Y.)*, 8(1): 12-5. doi: 10.1016/j.explore.2011.10.004.

Dolgoff-Kaspar R., Baldwin A., Johnson M. S., Edling N., Sethi G. K. (2012, Septiembre- Octubre). Effect of laughter yoga on mood and heart rate variability in patients awaiting organ transplantation: a pilot study. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 18(5): 61-6.

BENEFICIOS CARDIOVASCULARES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN MAYOR

Autores:

Rosa María Lorite López

Carolina Lorca Jiménez

María Isabel Pulido Pareja

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares (ECV) suponen un problema de salud pública de primer orden, causando en 2008, 17,3 millones de muertes en todo el mundo. Las investigaciones actuales se centran en la prevención y el envejecimiento como principal factor de riesgo, los expertos constatan la muerte prematura por ECV. El proceso de envejecimiento está relacionado con la interacción de diversos factores: la genética, los hábitos de vida y la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

Objetivo: Identificar beneficios cardiovasculares de la actividad física en la población mayor.

Material y Métodos: El estudio consiste en una revisión bibliográfica, para la que realizamos una búsqueda en diferentes bases de datos y recursos científicos electrónicos: Pubmed, Medwave, Cuiden, IME, Proquest, Index, EBSCOhost y Scielo.

Resultados: Diferentes investigaciones demuestran que existe evidencia fuerte sobre el efecto positivo de la actividad física en la prevención y/o tratamiento de ECV, mejorando la capacidad funcional del sistema cardiovascular.

Conclusión: La evidencia disponible indica que el riesgo de muerte por ECV se reduce con el aumento de actividad física y capacidad cardiorrespiratoria, tanto para varones como para mujeres, desde la infancia hasta edades avanzadas.

Palabras clave: envejecimiento, actividad física, enfermedad cardiovascular, prevención.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) suponen un problema de salud pública de primer orden, las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa (Gutiérrez, 2013) (OMS, 2011). Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo (OMS, 2011). Según informaciones presentadas en el último congreso Mundial de Cardiología, celebrado en Barcelona (2006), el 42% de las muertes en Europa se deben a enfermedades cardiovasculares, y se espera que estas dolencias se conviertan en una epidemia dentro de 15 a 20 años según asegura el presidente de la Federación Mundial del Corazón, Valentín Fuster. El principal eje de la investigación actual se centra en la prevención y el envejecimiento de la población como principal factor de riesgo, y los expertos afirman que uno de cada ocho hombres y una de cada 17 mujeres morirán antes de los 65 años a causa de ECV.

En Europa una de cada cinco personas no hacen ejercicio físico, un 20% de los españoles son obesos, un 40% tiene sobrepeso y un 60% tiene un estilo de vida sedentario. Ante esta alarmante situación diferentes investigaciones demuestran que a día de hoy existe evidencia fuerte y suficiente (nivel A) sobre el efecto positivo de la actividad física en la prevención y/o tratamiento de enfermedades cardiovasculares crónicas como: HTA, Cardiopatía coronaria e Insuficiencia cardíaca. (Gutiérrez, 2013).

La ECV causa un elevado número de casos de discapacidad: se estima que en las próximas décadas la pérdida total de años de vida ajustados por discapacidad aumentará de 85 millones en 1990 a 150 millones en 2020 y, por tanto, continuará siendo la causa somática más importante de pérdida de productividad (Ceconi, Dean, Deaton, Fagard, Funck-Brentano, Hasdai, & Windecker, 2012).

El proceso de envejecimiento es progresivo y está relacionado con la interacción de diversos factores: la genética, los hábitos de vida y la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) (Morales, y Royuela, 2013).

La actividad física regular se relaciona con un riesgo reducido de eventos coronarios mortales y no mortales en individuos sanos, individuos con factores de riesgo

coronario y pacientes cardiacos de distintos grupos de edad. El estilo de vida sedentario es uno de los principales factores de riesgo de ECV (Ceconi et al., 2012).

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio consiste en una revisión bibliográfica, para la que realizamos una búsqueda en diferentes bases de datos y recursos científicos electrónicos: Pubmed, Medwave, Cuiden, IME, Proquest, Index, EBSCOhost y Scielo, siendo de interés quince artículos, tras su revisión, se seleccionan ocho para el desarrollo del estudio.

Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda: envejecimiento, geriatría, proceso de envejecimiento, edad avanzada, personas mayores, ancianos, prevención, enfermedad cardiovascular, riesgo cardiovascular, factores de riesgo cardiovascular, beneficios cardiovasculares, actividad física, ejercicio. Los artículos examinados incluyeron revisiones, artículos de investigación y capítulos de libros.

RESULTADOS

La actividad física se considera uno de los determinantes de salud con mayor influencia sobre la morbilidad y la mortalidad. El ejercicio puede revertir parcialmente los efectos del envejecimiento en las funciones fisiológicas y preservar la reserva funcional en las personas mayores. (Lesende, Hidalgo, Iturbe, Alonso, Díez, & Herreros, 2014)

Con el proceso de envejecimiento se producen cambios estructurales en los diferentes aparatos y sistemas, cada uno de estos cambios tiene consecuencias fisiológicas o fisiopatológicas (Landinez Parra, Contreras Valencia, & Castro Villamil, 2012).

A nivel cardiovascular se producen los/as siguientes (Landinez Parra et al., 2012):

Cambios estructurales:	Consecuencias fisiológicas o fisiopatológicas:
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del número de células miocárdicas y de la contractilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la reserva cardíaca
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de resistencia al llenado ventricular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa respuesta del pulso con el ejercicio.
<ul style="list-style-type: none"> • Descenso de actividad del marcapasos AV, velocidad de conducción y sensibilidad de los barorreceptores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arritmias
<ul style="list-style-type: none"> • Rigidez de las arterias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la presión diferencial del pulso
<ul style="list-style-type: none"> • Descenso del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo de la mayoría de los órganos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la presión arterial
	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inadecuada al ortostatismo
	<ul style="list-style-type: none"> • Síncopes posturales

Según Heckman y McKelvie (2008), los cambios producidos a lo largo de la vida en la función cardiovascular no se deben enteramente a la edad, sino también en gran medida a la inactividad física.

A través de la actividad física se obtienen los siguientes beneficios a nivel cardiovascular (Aparicio García-Molina, Carbonell Baeza, y Delgado Fernández, 2010) (Landinez Parra et al., 2012):

- Prevenir todas las alteraciones y ECV que tienen su origen en la aterosclerosis.
- Previene y controla otros factores de riesgo asociados a ECV, tales como niveles elevados de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad (colesterol LDL), bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL), hipertensión arterial (HTA), diabetes y obesidad.

- Ayuda en el tratamiento y recuperación de pacientes con ECV ya instauradas (HTA, insuficiencia cardíaca u otras cardiopatías) o en fase de recuperación (infarto de miocardio, bypass, etc.).
- Previene los accidentes cerebrovasculares.
- Contribuye al tratamiento de la enfermedad vascular periférica.
- Disminuye el sedentarismo y la baja aptitud física, los cuales constituyen los principales factores de riesgo para la enfermedad coronaria en hombres y mujeres.
- Disminuye la incidencia de todas las ECV.
- Disminuye el riesgo de morir por ECV.

Fundamentos biológicos de los beneficios cardiovasculares a través de la actividad física:

La actividad física regular resulta en un mayor rendimiento físico, el cual depende de una mayor capacidad para utilizar el oxígeno en la generación de energía de trabajo. El ejercicio aeróbico reduce la demanda miocárdica de oxígeno para el mismo nivel de trabajo físico realizado, como lo demuestra la reducción del producto frecuencia cardíaca \times PAS, y por lo tanto reduce la probabilidad de isquemia miocárdica. Además, la perfusión miocárdica puede mejorar con el ejercicio aeróbico, debido a un incremento del diámetro interno de las arterias coronarias más importantes, un aumento de la microcirculación y una mejor función endotelial.

Otros efectos documentados del ejercicio aeróbico son los efectos antitrombóticos que pueden reducir el riesgo de oclusión coronaria tras la rotura de una placa vulnerable, entre ellos, un aumento del volumen plasmático, una reducción de la viscosidad de la sangre, reducción de la agregación plaquetaria y una mayor capacidad trombolítica, además de una reducción del riesgo de arritmias por la modulación favorable del balance autónomo.

La actividad física también tiene un efecto positivo en muchos de los factores de riesgo de ECV establecidos, porque previene o retrasa el desarrollo de hipertensión en sujetos normotensos y reduce la PA en pacientes hipertensos, aumenta las concentraciones de cHDL, ayuda a controlar el peso y reduce el riesgo de DM no dependiente de insulina. Además, el entrenamiento físico induce un acondicionamiento isquémico del miocardio, proceso por el cual la isquemia

miocárdica transitoria producida por el ejercicio aumenta la tolerancia del miocardio ante un posible estrés isquémico más prolongado, con lo que se reducen el daño miocárdico y el riesgo de taquiarritmias ventriculares potencialmente letales (Ceconi et al., 2012).

El Comité Español interdisciplinario de Prevención Cardiovascular (CEIPC), integrado por 15 sociedades científicas y representantes de la administración, tras revisar la evidencia científica del ejercicio físico en prevención cardiovascular, transmite a los profesionales de la medicina y la enfermería un enfoque homogéneo que oriente sobre promover la actividad física en la práctica clínica. Las guías insisten en la importancia de la actividad física para reducir la morbimortalidad cardiovascular (Royo-Bordonada, Lobos Bejarano, Villar Álvarez, Sans, Pérez, Pedro-Botet, & Armario, 2013).

El comportamiento sedentario aumenta con la edad y es un importante factor de riesgo para ECV. El resultado de una mayor prevalencia de los trastornos CV asociados con la inactividad hace de la iniciación y el mantenimiento de la actividad física en los adultos mayores una prioridad (Landinez Parra et al., 2012).

Respecto al tipo o cantidad de actividad física, es necesaria la adaptación a las características clínicas de cada individuo. Las personas más limitadas también deben realizar actividad física supervisada por profesionales y de forma segura (Royo-Bordonada et al., 2013).

DISCUSIÓN

A pesar del conocimiento de los beneficios de la actividad física y la evidencia disponible, la ECV aterosclerótica, especialmente la enfermedad coronaria, sigue siendo la causa más importante de muerte prematura en todo el mundo.

La amplia evidencia disponible justifica las medidas preventivas, pero las estrategias preventivas deben dirigirse a la población general, no solo a los grupos de alto riesgo, un enfoque limitado únicamente a personas de alto riesgo será menos efectivo (Ceconi et al., 2012).

Se debe reflexionar acerca de aumentar la inversión en programas de ejercicio o actividad física de calidad dirigido a la población mayor a través de profesionales cualificados con amplio dominio de estos temas, lo que podría generar un ahorro considerable para la sanidad del país, al disminuir costos no solo por accidentes

cerebrovasculares o infartos de miocardio, sino también por caídas, padecimiento de problemas de origen músculo esquelético y de enfermedades crónicas propias de esta etapa de la vida (Landinez Parra et al., 2012).

CONCLUSIONES

La ECV es la principal causa de muerte prematura a nivel mundial (Royo-Bordonada et al., 2013).

La edad es un importante factor pronóstico de ECV y sus complicaciones, la prevalencia de ECV aumenta con la edad y refleja el efecto acumulativo de los diferentes FRCV a lo largo de la vida (Morales, y Royuela, 2013).

La evidencia disponible indica que el riesgo de muerte por ECV disminuye con el aumento de la actividad física y la capacidad cardiorrespiratoria, tanto para varones como para mujeres y distintos grupos de edad, desde la infancia hasta edades muy avanzadas (Ceconi et al., 2012).

En torno al 50% de las reducciones en mortalidad cardiovascular se deben al control de los principales factores de riesgo (Royo-Bordonada et al., 2013). Los esfuerzos en prevención deben realizarse durante toda la vida, hasta la edad avanzada, la ECV ateroesclerótica es un trastorno crónico que se desarrolla de manera insidiosa a lo largo de la vida y suele estar avanzada cuando aparecen los síntomas. La ECV está fuertemente relacionada con la inactividad física. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), con cambios adecuados del estilo de vida se podrían prevenir más de tres cuartas partes de la mortalidad CV (Ceconi et al., 2012).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 10 (40) pp. 556-576.
- Ceconi, C., Dean, V., Deaton, C., Fagard, R., Funck-Brentano, C., Hasdai, D., & Windecker, S. (2012). *Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012)*.

- Gutiérrez, A. J. (2013). Actividad física y enfermedades cardiovasculares. Ediciones Díaz de Santos.
- Landinez Parra, N. S., Contreras Valencia, K., & Castro Villamil, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580.
- Lesende, I. M., Hidalgo, J. D. L. T., Iturbe, A. G., Alonso, M. C. D. H., Díez, J. M. B., & Herreros, Y. H. (2014). Actividades preventivas en los mayores. *Atención Primaria*, 46, 75-81.
- Morales, C., y Royuela, M. (2013). Estrategias Terapéuticas. Riesgo cardiovascular y dislipidemias en Ancianos y mujeres. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 25 (3), 146-150.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Informe de la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. 2011. Ginebra: OMS.
- Royo-Bordonada, M. Á., Lobos Bejarano, J. M., Villar Álvarez, F., Sans, S., Pérez, A., Pedro-Botet, J., & Armario, P. (2013). Comentarios del Comité Español Interdisciplinario de Prevención Cardiovascular (CEIPC) a las guías europeas de prevención cardiovascular 2012. *Neurología*.

BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS SOBRE EL FLUJO ARTERIAL PERIFÉRICO DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II.

Autores:

Guillermo A. Matarán Peñaroch. *Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio Andaluz de Salud*

Estrella Molina Torres. *Enfermera, Charing Cross Hospital, London*

Isabel Guerrero Moreno. *Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico, Hospital Gregorio Marañón, Madrid*

Resumen

Introducción: La enfermedad arterial periférica está presente en más de un 70% de los pacientes, con edad superior a 70 años.

Objetivo: El objetivo de este estudio ha sido comparar los beneficios de un programa de ejercicio frente a un programa de terapia manual sobre pacientes diabéticos tipo II, en estadio I de Leriche Fontaine.

Material y Método: En este estudio han participado 56 sujetos, los cuales han sido sometidos a un proceso de aleatorización en dos grupos (grupo de terapia física mediante ejercicios, y grupo de terapia manual). La variable de medida registrada en ambos grupo ha sido la determinación del flujo arterial segmentario en el tercio proximal y distal del muslo, y tercio proximal y distal de la pierna.

Resultados: En el análisis ANCOVA, se encontraron diferencias significativas entre los grupos de estudio en el tercio proximal ($F= 3,451$; $p = 0,046$) y distal de la pierna derecha ($F= 1,234$; $p = 0,023$), y en el tercio proximal de la pierna izquierda ($F = 2,891$; $p = 0,031$).

Conclusiones: Ambos programas de intervención producen un incremento de la hemodinámica arterial a nivel del tercio proximal de la pierna; sin embargo, un programa de ejercicios de terapia física mejora el flujo arterial segmentario a nivel del tercio proximal del muslo, tercio distal de la pierna en pacientes diabéticos en estadio I de Leriche Fontaine.

Introducción

La enfermedad arterial periférica está presente en más de un 70% de los pacientes, con edad superior a 70 años. Los principales factores de riesgo de la insuficiencia arterial periférica son: diabetes, obesidad, hipercolesterolemia, hipertensión arterial y consumo de cigarrillos (Medina-Ruíz y cols. 2004). La isquemia arterial de miembros inferiores es el producto, o la expresión clínica, del progresivo deterioro del flujo arterial, en tal medida que puede resentirse no sólo su funcionalidad sino, en casos extremos, su propia capacidad de supervivencia (Barreiro y cols. 1992). En España la prevalencia de la enfermedad vascular periférica en la población ente 25-65 años es un 0,7% en mujeres y de un 1,3% en hombres (Villa y Rodrigo 2003). La arteriopatía periférica es 4 veces superior en el varón que en la mujer. En España, alrededor de 1.600,000 personas laboralmente activas presentan algún grado de isquemia crónica de miembros inferiores. La evolución de esta patología es lenta, el 70% de los pacientes no presenta cambios en su sintomatología después de 5 a 10 años de seguimiento, mientras que el 30% presentan síntomas de empeoramiento, situándose en un estadio evolutivo posterior. La etiología más frecuente es la aterosclerosis, enfermedad que puede generar áreas de obstrucción, estenosis y/o dilatación de las arterias (Villa y Rodrigo 2003). La incidencia de la claudicación intermitente en la población general es del 2% e incrementa en relación a la edad y a la presencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Diversos estudios han mostrado que el 75% permanecen estables o empeoran con el tiempo. Se estima que la frecuencia de amputación es del 4-8% (Tan y cols. 2000).

La manifestación clínica más común de isquemia crónica es la presencia de un intenso dolor en miembros inferiores conocido como claudicación intermitente. La localización del dolor depende del nivel de la oclusión arterial. El dolor localizado en el muslo es debido a la oclusión de la arteria femoral común. Pero sin embargo, la musculatura más frecuentemente afectada es la musculatura del tríceps sural debido a la oclusión de la arteria femoral superficial y/o la estenosis de la arteria poplítea. En consonancia, la aparición de claudicación intermitente a nivel del pie es consecuencia de una estenosis producida en la arteria tibial y/o peronea (Mounier-Vehier y cols. 2005). El abordaje periférico de la insuficiencia vascular periférica mediante medidas farmacológicas se inicia a partir del estadio II de Leriche-Fontaine. Esto se produce porque en este estadio, el paciente manifiesta la

claudicación intermitente a una distancia de marcha superior a los 100 m. Sin embargo, en el estadio I, el sujeto se encuentra asintomático, sin la presencia de dolor hasta que no se produce una obstrucción que supera el 70% del diámetro del vaso sanguíneo (Castro-Sánchez y cols. 2005). Sobre la base de esto último, para el diagnóstico de la patología vascular en un estadio I, la bibliografía consultada expresa que la exploración vascular mediante el cálculo del índice tobillo/brazo es un método fiable para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (Comas y cols 1998). Este método de valoración nos permite objetivar la hemodinámica arterial de miembros inferiores en el Estadio I de Leriche Fontaine, para aquellos individuos con factores de riesgo y antecedentes familiares y personales (Pérez y Díaz 1998; Tisi and Shearman 1998; Company 1994). Asimismo, la exploración pletismográfica arterial permite cuantificar el estado de la circulación arterial de miembros inferiores en el estadio I de Leriche-Fontaine (Aldama y cols 1995).

Dentro de las medidas de terapia física empleadas para el abordaje terapéutico en el estadio I de Leriche Fontaine para la enfermedad arterial periférica, se encuentran la terapia física mediante ejercicios y la terapia manual. La terapia física mediante ejercicios genera una acción vasodilatadora a nivel arterial, además de favorecer la formación de una circulación colateral (Theys y cols 1997; Patterson y cols. 1997; Shoemaker 1997; Didier y cols. 1998). Este programa de ejercicio mejora la adaptación al ejercicio en personas con claudicación intermitente (Theys y cols 1997).

Sobre la base de lo expuesto anteriormente el objetivo de este estudio ha sido comparar los beneficios de un programa de ejercicio frente a un programa de terapia manual sobre pacientes diabéticos tipo II, en estadio I de Leriche Fontaine.

Material y Método

Los 56 sujetos estudiados fueron seleccionados de un total de 98 pacientes diabéticos tipo II. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: padecer diabetes tipo II, presentar enfermedad arterial periférica en estadio I de Leriche Fontaine, y no presentar ningún tipo de discapacidad que dificulte la realización del programa de ejercicios. Asimismo, los criterios de exclusión fueron: diagnóstico de enfermedad arterial periférica en estadio II o superior e hipertensión arterial. Los pacientes fueron

distribuidos de forma aleatorizada en dos grupos de 28 pacientes cada uno. En ambos grupos se evaluó el miembro inferior derecho dominante, y el miembro inferior izquierdo no dominante. Se desarrolló un estudio experimental randomizado controlado. Las variables independientes administradas fueron un programa de terapia física, y un programa de terapia manual, desarrolladas en grupo de terapia física y grupo control, respectivamente. Asimismo, la variable dependiente registrada fue la evaluación del flujo arterial segmentario. Este flujo fue determinado mediante neumoletismografía (Hadeco Smartdop SD-20) en el tercio proximal del muslo, tercio distal del muslo, tercio proximal de la pierna, y tercio distal de la pierna. La temperatura ambiental se mantuvo constante entre (29°C y 33°C) (Oregon Scientific pe 299N). Asimismo, la humedad ambiental se mantuvo constante entre (30-42°C) (Oregon Scientific pe 299N). Este estudio fue aprobado por el Distrito Metropolitano Granada – Servicio Andaluz de Salud. La evaluación de las variables dependientes se ha realizado en el momento basal (45 minutos previos a la intervención terapéutica), así como a los 45 minutos y 24 horas de la última intervención terapéutica.

El programa de terapia física desarrollado consistió en el desarrollo de un ejercicio en el que se realiza una sollicitación de toda la musculatura del miembro inferior. En este ejercicio, los individuos sentados con los dos miembros superiores elevados al frente, alcanzan la posición bípeda con dorsiflexión plantar, y seguidamente pasan a la posición sedente. Este ejercicio fue realizado de forma continuada. La secuencia de entrenamiento muscular sublesional fue la siguiente: en primer lugar se realizó un test inicial, que consistió en la repetición del ejercicio a una velocidad de 28 movimientos por minuto, controlado por un metrónomo, hasta que el individuo fue capaz de mantener esa velocidad. El número de ejercicios obtenido representa el número base. El calentamiento y la secuencia propiamente dicha se desarrollaron trabajando al 50% y al 70% del número base, respectivamente. En cada sesión, se desarrollaron tres series con el número de repeticiones obtenido al 70%. Entre cada una de las series, el intervalo de descanso fue de tres minutos. El ejercicio se realizó diariamente, hasta completar un total de 10 semanas.

La terapia manual administrada al grupo control, estuvo basada en la administración de terapia manual, mediante técnicas que generan un estiramiento del tejido conjuntivo, realizado con los dedos tercero y cuarto. Este movimiento produce un

desplazamiento de la piel sobre los tejidos subyacentes, mediante el cual se elastifica el tejido conjuntivo mejorando el aporte sanguíneo en la musculatura de tríceps sural.

El análisis estadístico de datos fue realizado mediante el programa estadístico SPSS. Se realizó un estudio descriptivo mediante el cálculo de media y desviación típica, para todas las variables de estudio. Se desarrolló un análisis de la covarianza (ANCOVA) mediante un modelo lineal general univariante en las comparaciones entre los grupos. Las comparaciones intragrupo fueron desarrolladas mediante un t-test para muestras relacionadas.

Resultados

La media de edad de los sujetos de estudio fue de 45 ± 6 años. En la muestra de estudio la distribución por sexo fue de 37 mujeres y 19 hombres. Durante las diez semanas de intervención no se obtuvieron efectos adversos en el desarrollo de los procedimientos de intervención. En el momento basal no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio. (Tabla1). En el análisis ANCOVA, se encontraron diferencias significativas entre los grupos de estudio en el tercio proximal ($F= 3,451$; $p = 0,046$) y distal de la pierna derecha ($F= 1,234$; $p = 0,023$), y en el tercio proximal de la pierna izquierda ($F = 2,891$; $p = 0,031$). En los otros segmentos del miembro inferior evaluado no se encontraron diferencias significativas. En las comparaciones intragrupo, en el grupo de terapia física se encontraron diferencias significativas, con respecto al momento basal, en el tercio distal del muslo ($p < 0,048$), tercio proximal ($p < 0,036$) y tercio distal de la pierna derecha ($p < 0,041$), así como, en el tercio distal del muslo ($p < 0,043$) y tercio proximal de la pierna ($p < 0,029$).

Tabla 1. Media y Desviación Típica del Flujo Arterial Segmentario.

Terapia	1ª Valoración		2ª Valoración		3ª Valoración	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
<u>1/3 Prox. Del muslo</u>						
Grupo T. Física	0,66 ± 0,32	0,69 ± 0,21	0,54 ± 0,16	0,75 ± 0,29	0,86 ± 0,31	0,91 ± 0,06
Grupo Control	0,44 ± 0,23	0,34 ± 0,18	0,33 ± 0,21	0,53 ± 0,17	0,46 ± 0,27	0,25 ± 0,13
<u>1/3 Distal Del muslo</u>						
Grupo T. Física	0,54 ± 0,23	0,65 ± 0,34	0,87 ± 0,14	0,92 ± 0,06	0,82 ± 0,14	0,76 ± 0,15
Grupo Control	0,32 ± 0,19	0,42 ± 0,21	0,42 ± 0,19	0,47 ± 0,26	0,31 ± 0,13	0,48 ± 0,13
<u>1/3 Prox. De Pierna</u>						
Grupo T. Física	0,88 ± 0,09	0,69 ± 0,32	2,77 ± 0,24	2,81 ± 0,12	1,79 ± 0,17	0,85 ± 0,12
Grupo Control	0,34 ± 0,18	0,26 ± 0,11	0,37 ± 0,17	0,43 ± 0,24	0,28 ± 0,15	0,64 ± 0,21
<u>1/3 Distal De Pierna</u>						
Grupo T. Física	0,67 ± 0,24	0,78 ± 0,17	1,87 ± 0,27	1,88 ± 0,13	1,90 ± 0,07	0,64 ± 0,26
Grupo Control	0,56 ± 0,19	0,33 ± 0,20	0,41 ± 0,19	0,39 ± 0,27	0,29 ± 0,18	0,42 ± 0,29

Índice de Abreviaturas: Prox.: Proximal; T.: Terapia.

Discusión

Un programa de ejercicios de terapia física mejora el flujo arterial segmentario a nivel del tercio proximal del muslo, tercio proximal y distal de la pierna en pacientes diabéticos en estadio I de Leriche Fontaine, frente a un programa de terapia manual, en el que únicamente se encuentran diferencias significativas en el tercio proximal de la pierna. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por Company⁹ y Castro-Sánchez⁵ en sujetos sanos, en los que realizaron un estudio una determinación mediante neumopletismografía tras la administración de una sesión de bindegewebsmassage, obteniéndose un incremento del flujo sanguíneo arterial inmediatamente después de la aplicación del masaje. En nuestro estudio la determinación del flujo sanguíneo se ha realizado 30 minutos después de la administración de la terapia manual. En este sentido, los resultados obtenidos por Luyckx 1988 muestran una mejora del flujo vascular arterial, en pacientes con obliteraciones arteriales periféricas después de la aplicación de dos programas de ejercicio (isométrico e isotónico). Además, Gardner 2002 obtienen un aumento del flujo vascular en un 30% después de la realización constante de un programa de ejercicio físico durante 12 meses, por individuos con claudicación intermitente. Sin

embargo, el estudio desarrollado por Tan 2000 destaca que un programa de ejercicios realizado por individuos con arteriopatía periférica, produce una mejora de la función cardiovascular, pero no se obtienen diferencias estadísticamente significativas a nivel del flujo sanguíneo.

Conclusiones

Ambos programas de intervención producen un incremento de la hemodinámica arterial a nivel del tercio proximal de la pierna; sin embargo, un programa de ejercicios de terapia física mejora el flujo arterial segmentario a nivel del tercio proximal del muslo, tercio distal de la pierna en pacientes diabéticos en estadio I de Leriche Fontaine.

Referencias Bibliográficas

- Aldama, A. Jhones. C, Riera, Y. Viada, c. Jiménez, G, y Rodríguez, J. (2001). Evaluación clínica del pletismógrafo digital ANGIODIN PD 3000: estudio fase II. *Rev Cubana Invest Biomed*, 20, 279-286.
- Barreiro, A. Ojeda, I. Bardon, F. y Alonso, M. (1992). Isquemia crónica de extremidades inferiores. En Esteban, JM. Editor, Qué hacer ante un problema vascular: arteriopatías periféricas(p. 24-52). Oviedo: Laboratorios Uriach; 1992.
- Castro-Sánchez, AM. Moreno-Lorenzo, C. Feriche Fernández-Castanys, B. Esteban-Moreno, B. Arroyo-Morales, M. y Matarán-Peñarrocha, G.A. (2005). Modificaciones del índice tobillo/brazo mediante dos modalidades fisioterapéuticas: bindegewebsmassage / cinesiterapia sublesional. *Fisioterapia*, 8, 88-94.
- Comas, A. Rodríguez, L. Esteban, A. González-Nuevo, J.P. Álvarez, M. y García-Cañedo, R. (1998). Fiabilidad del índice tobillo/brazo para el estudio de la arteriopatía crónica de los miembros inferiores en atención primaria. *Aten Primaria*, 22, 72-76.
- Company, M. (1994). Evaluación experimental de la influencia del masaje reflejo del tejido conjuntivo sobre la hemodinámica arterial de los miembros inferiores. *Fisioterapia*, 16, 203-207.

- Didier, JP. Becker, F. Javelas, S. and Casillas, J.M. (1988). Place des explorations fonctionnelles vasculaires dans la prise en charge en reeducation des artériophates. *Ann Readapt Med Phys*, 31, 513-531.
- Gardner, A.W. Katzel, L.I. Srkin, J.D. and Goldberg, A.P. (2002). Effects of long-term exercise rehabilitation on claudication distances in patients with peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil*, 22, 192-198.
- Luyckx, P. (1988). Influence d'un programme de contractions isométriques pendant six semaines sur l'index de la pression systolique au niveau des membres inférieurs chez des patients aux oblitérations artérielles périphériques évalué par Doppler. *Kinesither Sci* 1988, 268, 12-16.
- Medina-Ruiz, A. y Sánchez-Vélez, ME.(2004). Essentials in the diagnosis and management of peripheral arterial disease. *PRHSJ*, 23, 313-318.
- Mounier-Vehier, C. Duquenoy, S. Gras, M. Lahousse, y M. Willoteaux, S. (2005). Diagnostic et evaluation noninvasive d'un patient ayant une artériopathie oblitérante des membres inférieurs. *La Revue du Practicien*, 55, 1173-1187.
- Patterson, R. B. Pinto, B. Bess, M. Colucci, A. Braun, T. and Roberts, M. (1997). Value of supervised exercise program for the therapy of arterial claudication. *J Vasc Surg*, 25, 312-319.
- Pérez, M.C. y Díaz, C. (1998). Uso del índice tobillo/brazo obtenido por eco-Doppler como método diagnóstico en arteriopatías periféricas en atención primaria. *Aten Primaria*, 21, 85-88.
- Shoemaker, J.K. Peter, M. Tiidus, P. and Mader, R. (1997). Failure of manual massage to alter limb blood flow: measures by Doppler ultrasound. *Med Sci Sports Exerc*, 36, 610-614.
- Tan, K.H. Cotterell, D. Sykes, K. Sissons, G.R. De Cossart, L. and Edwards, P.R. (2000). Exercise Training for Claudicants: Changes in Blood Flow, Cardiorespiratory Status, Metabolic Functions, Blood Rheology and Lipid Profile. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 72-78.
- Tan, K.H. De Cossart, L. and Edwards, P.R. (2000). Exercise training and peripheral vascular disease. *Br J Surg*, 87, 553-562.

- Theys, S. Legrand, M. Clerin, and M. Schoevaerds, J.C. (1997). Épreuve de marche de deux minutes: une method d`evaluation de la claudication intermitente. *Ann Kinesithér*, 7, 348-350.
- Tisi, P.V. and Shearman, C.P. (1998). The evidence for exercise-induced inflammation in intermitent claudication: should we encourage patients to stop walking?. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 15, 7-17.
- Villa, R. y Rodrigo, J.A. (2002). Arteriopatía periférica. *Guías Clínicas*, 2, 1-8.

BENEFICIOS DEL ENTRENAMIENTO VIBRATORIO EN EL SISTEMA NEUROMUSCULAR DE LOS ADULTOS MAYORES

Autores:

Palop Montoro, M^a Victoria*; Arteaga Checa, Milagros*; Lozano Aguilera, Emilio*; Párraga Montilla, Juan Antonio*

**Universidad de Jaén*

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento se acompaña de una reducción progresiva de la masa muscular que contribuye al desarrollo de limitaciones funcionales, y donde el entrenamiento vibratorio puede ser una opción de intervención óptima para prevenir dicha pérdida en adultos mayores.

Objetivo: Comprobar la efectividad del entrenamiento de vibraciones de cuerpo completo en el sistema neuromuscular de los adultos mayores.

Material y método: Revisión bibliográfica en las bases de datos Medline, CINAHL, WOS y PEDro, mediante la combinación de los descriptores del Medical Subjects Headings referentes a entrenamiento vibratorio, fuerza muscular, masa muscular y personas mayores.

Resultados: Los estudios que fueron encontrados sobre el entrenamiento vibratorio en personas mayores se realizaron bien como única intervención o en combinación con otro tipo de ejercicios de fuerza, aeróbicos, equilibrio o flexibilidad. La diversidad de protocolos empleados dificulta una comparación entre estudios, por lo que se presentan en forma de resúmenes.

Conclusión: El entrenamiento con plataformas vibratorias demuestra ser un método de entrenamiento de la fuerza seguro, adecuado y eficaz para la población de mayor edad, pero con resultados similares al ejercicio de resistencia convencional.

Palabras clave: Vibraciones de cuerpo completo, fuerza muscular, masa muscular, personas mayores.

Introducción

El envejecimiento humano está asociado a una pérdida de masa muscular que se atribuye al descenso de fibras musculares (Lexell, Taylor & Sjöström, 1988). Surge como un proceso natural y universal que contribuye a una disminución de la capacidad funcional e independencia en las actividades de la vida diaria y afecta a la calidad de vida de las personas mayores. Algunos estudios señalan que si bien la pérdida de masa muscular relativa es más temprana, situándose a la edad de 30 años, la masa muscular absoluta no comienza a descender hasta la quinta década de vida; siendo mayor en las extremidades inferiores que en las superiores (Janssen, Heymsfield, Wang & Ross, 2000) y en varones más que en mujeres (Visser et al., 2002).

La pérdida de masa muscular y, por tanto de fuerza, afecta al 20% de los varones entre 70 y 75 años, al 50% de los de más de 80 años y entre el 25 y el 40% de las mujeres, en las mismas franjas de edad (Baumgartner et al., 1998). Entre sus causas podemos destacar las alteraciones en la síntesis y degradación de proteínas, la inflamación, las alteraciones hormonales y la disfunción mitocondrial (Balagopal, Schimke, Ades, Adey & Nair, 2001; Castillo et al., 2003; Janssen, Van Houten, Borm & Mossman, 1993; Ji, Gómez-Cabrera & Vina, 2009; Melton et al., 2000). La actividad física puede determinar su evolución, de forma que la inactividad produce una mayor y más rápida pérdida de masa muscular. Así, existe evidencia de la eficacia del ejercicio físico para disminuir la pérdida de masa magra y mejora de la fuerza muscular, siendo la principal opción como intervención no farmacológica. Un ejercicio alternativo, las vibraciones de cuerpo completo o whole body vibration (WBV), surgió como una potencial intervención que podría influir positivamente en el sistema muscular de los adultos mayores.

Las vibraciones estimulan el sistema neuromuscular, activando la musculatura a través de los reflejos espinales. Como consecuencia de la detección de vibraciones por parte de los husos neuromusculares se provoca un aumento de la ratio de descarga de estas estructuras (Nishihira et al., 2002). Esto produce un aumento de los potenciales motores evocados en los músculos sometidos a vibración (Kossev, Siggelkow, Kapels, Dengler & Rollnik, 2001; Kossev, Siggelkow, Schubert, Wohlfarth & Dengler, 1999), lo que supone una activación de los circuitos medulares, en los que se basa el reflejo miotático (Rittweger, Mutschelknauss & Felsenberg, 2003).

Pero el efecto de la estimulación vibratoria no se limita a estructuras medulares. El aumento de los potenciales motores y de la frecuencia de señal electromiográfica, tras una exposición prolongada, sugieren un estado de notable excitabilidad de la corteza motora y provocaría un mayor reclutamiento de fibras tipo II (Romaiguere, Vedel & Pagni, 1993). Por tanto, puede suponer un estado de mayor eficiencia neuromuscular que permite mayor rendimiento en los movimientos voluntarios (Bosco et al., 1999; Bosco et al., 2000).

Se ha de tener muy en cuenta la frecuencia, amplitud, dirección y duración de las vibraciones, ya que el cuerpo humano ha demostrado responder de manera altamente específica a la variación de estos parámetros (Cardinale & Pope, 2003). Actualmente se especula que cada colectivo puede requerir de unos parámetros específicos diferentes, al igual que cada individuo debe responder de un modo a la aplicación de vibraciones y, por tanto, deberían prescribirse de forma personalizada. Es más, cada grupo muscular parece tener una frecuencia de estimulación específica.

La eficacia de WBV reside en su facilidad de uso y el poco tiempo requerido de utilización. Puede servir para la mejora de la eficiencia neuromuscular, y sus efectos positivos, ya observados en adultos jóvenes, conllevan la necesidad de un mayor conocimiento de la posible utilización de WBV en una población de más edad. Las investigaciones sugieren que WBV puede afectar positivamente el rendimiento muscular (Delecluse, Roelants & Verschueren, 2003; Roelants, Delecluse & Verschueren, 2004). Otros estudios, sin embargo, han reportado resultados equívocos (De Ruiter, Raak, Schilperoort, Hollander & Haan, 2003; Schlumberger, Salin & Schmidtbleicher, 2001). La diversidad de los protocolos de entrenamiento vibratorio empleados hace que la comparación de las intervenciones sea extremadamente difícil. Por tanto, el propósito de este estudio es investigar los efectos de WBV sobre el sistema neuromuscular de los adultos mayores.

Material y método

El diseño de este estudio es de tipo descriptivo transversal de artículos publicados mediante una revisión bibliográfica. La fuente de obtención de datos se obtuvo de la consulta directa a la literatura científica indizada en las siguientes bases de datos:

Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Web Of Science (WOS) y Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Se analizaron los artículos publicados cuyo idioma fuera inglés, portugués o castellano; acotando la búsqueda desde el año 2000 en adelante. Los descriptores utilizados fueron: “whole body vibration”, “vibration training”, “older people”, “elderly persons”, “muscle strength”, “muscle mass” y “lean mass”; mediante su combinación con los operadores booleanos AND y OR. Los límites empleados fueron: humanos y ensayos clínicos. Los estudios debían estar publicados como originales en revistas documentadas, fueron seleccionados a partir del título y resumen de los mismos, y se obtuvieron a texto completo para un análisis más detallado. La fecha de la última actualización de la búsqueda se realizó en diciembre de 2014. Los documentos debieron cumplir con los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: Ensayos clínicos aleatorizados publicados en revistas indizadas en bases de datos internacionales, sujetas a revisión por pares y con acceso al texto completo.
- Criterios de exclusión: Revisiones y documentos de interés que no basaban su estudio en personas mayores, que el entrenamiento realizado no fuera específicamente con vibraciones de cuerpo completo, que analizaran el efecto agudo tras una sola sesión y aquellos que no incluyeran como variable de estudio la fuerza o la masa muscular.

Resultados

Los artículos localizados sobre el entrenamiento vibratorio en personas mayores fueron realizados, bien como única intervención o en combinación con otros ejercicios de fuerza, aeróbicos, de equilibrio o flexibilidad; de los cuales presentamos el resumen de aquellos que cumplían con los criterios de selección.

Runge, Rehfeld y Resnicek (2000) encontrando un aumento significativo promedio de un 18% en el test de levantarse de la silla (5-Chair Stands), indicador de la potencia del tren inferior, después de 2 meses de entrenamiento (3 días por semana; 3 series de 2 minutos), en un grupo mixto de personas mayores (edad media: 67 años). Russo et al. (2003) investigaron el efecto de 6 meses de entrenamiento, por

medio de WBV, en 14 mujeres posmenopáusicas con respecto a 15 mujeres de similares características incluidas en un grupo control. El grupo de entrenamiento realizó 2 sesiones semanales que incluían 3 series de 2 minutos de trabajo con 1 minuto de recuperación (28 Hz; amplitud variable). Después de la intervención, el grupo que realizó el entrenamiento mejoró un 5% su potencia respecto al grupo control, que incluso lo disminuyó con respecto a sus niveles iniciales, sin embargo, la fuerza muscular no se vio afectada.

Bogaerts et al. (2007) apreciaron mejoras en la fuerza muscular realizando un entrenamiento con WBV durante un año. El protocolo consistió en 30-40 Hz de frecuencia, 2,5-5 mm de amplitud y 1-3 series por ejercicio; ejecutando 8 posiciones estáticas diferentes. La masa muscular de los participantes también se vio beneficiada. Del mismo modo, Roelants et al. (2004), tras 6 meses de entrenamiento vibratorio, 3 veces por semana, reportaron mejoras en la fuerza muscular y velocidad de movimiento de los extensores de la rodilla, así como en la capacidad de salto de mujeres posmenopáusicas (58-74 años de edad). No obstante, similares mejoras fueron reportadas por el grupo que realizó un entrenamiento de fuerza convencional, y en ambos grupos se produjeron fundamentalmente en las primeras 12 semanas. Los parámetros empleados en el estudio fueron: 35-40 Hz de frecuencia; 2,5-5 mm de amplitud; y 1-3 series de 30-60 s de ejercicio con 60-5 s de reposo. Los ejercicios fueron enfocados hacia los extensores de piernas y variaron de 2 a 9 durante el transcurso de la intervención.

Iwamoto et al. (2004) evaluaron la eficacia de un programa de WBV en la deambulación de 25 mujeres mayores. El entrenamiento incluía una sesión semanal de 4 minutos a 20 Hz de frecuencia y 0,7-4,2 mm de amplitud; complementado con ejercicios diarios de equilibrio estático y de fuerza, consistentes en “flamingos” y 10 sentadillas (sin peso adicional). Después de 3 meses, se observaron mejoras significativas en las pruebas de longitud del paso, máximo momento extensor de la rodilla y máximo tiempo mantenido sobre una pierna. Por su parte, Furness y Maschette (2009) dividieron a una muestra de 73 adultos mayores en 4 grupos con 0, 1, 2 y 3 sesiones de vibración a la semana, encontrando un aumento del rendimiento neuromuscular medido con las pruebas 5-Chair Stands, Timed Up and Go y el test de Tinetti; aunque la mejora más beneficiosa la obtuvo el grupo de 3 sesiones semanales.

Kawanabe et al. (2007) midieron la fuerza muscular y la habilidad para caminar tras 2 meses de WBV (Fr= 12-20 Hz, 4 minutos de estimulación, 1 vez/semana), con participantes de edad media 72,0 años. No se apreciaron efectos solo con la vibración, pero sí al complementarse con el ejercicio de caminar; matizando en sus resultados que fue bien tolerada por las personas mayores. Del mismo modo, Rees, Murphy y Watsford (2008) también limitaron su estudio a 2 meses, 3 veces/semana, encontrando mejoras en la musculatura y la movilidad de los sujetos; no obstante, el grupo que realizó ejercicios de fuerza sin vibración tuvo similares resultados. Los mismos investigadores, al año siguiente, realizaron modificaciones en su protocolo, el cual consistió en 26 Hz de frecuencia y 5-8 mm de amplitud; parámetros que fueron progresivamente incrementándose, al igual que las 6 series de estímulo consistentes en 45-80 s de ejercicio y 45-80 s de reposo. La única diferencia entre los grupos experimentales (WBV y entrenamiento de fuerza clásico) la obtuvieron en la fuerza de flexión plantar, que fue mayor en el grupo con entrenamiento vibratorio. Raimundo, Gusi y Tomas-Carus (2009) concluyeron sus investigaciones resaltando que sería beneficioso complementar el entrenamiento vibratorio con el ejercicio de caminar. Trabajaron con mujeres posmenopáusicas (edad media 66,2 años) y sus hallazgos mostraron que WBV previene la disminución de la fuerza en miembros inferiores. La intervención tuvo como parámetros: 12,6 Hz de frecuencia, 3 mm de amplitud, 3 veces/semana y 6 series 1:1; durante 8 meses.

Un ensayo clínico se planteó como objetivo examinar los efectos de la postura en bipedestación durante el entrenamiento vibratorio sobre la función muscular y su morfología. Los 19 mayores que formaron la muestra fueron divididos en 3 grupos; unos adoptaron la postura en flexión de rodillas, otros en extensión y el grupo control se mantuvo en flexión sin vibraciones. Después de 3 meses (3 veces/semana), la velocidad de contracción de la parte superior del cuerpo mejoró significativamente después de WBV con flexión de rodillas y la fuerza del tren inferior mejoró con ambas posturas, respecto al grupo control. Así, la hipótesis de la adaptación diferencial de la postura solo se observó para la velocidad de miembros superiores (Mikhael, Orr, Amsen, Greene & Singh, 2010).

Recientemente en nuestro país, el grupo de investigación GENUD quiso comprobar si un programa de entrenamiento vibratorio de corta duración tiene algún efecto sobre la masa magra, medida con DXA, en personas mayores. Tras 11 semanas de

WBV, los autores señalaron que este periodo no es suficiente para producir cambios significativos. La muestra estuvo formada por 49 mayores no institucionalizados (20 hombres y 29 mujeres) los cuales fueron divididos en dos grupos. 24 personas se sometieron a vibraciones verticales, 3 veces por semana, con una frecuencia de 40 Hz y una amplitud de 2 mm. Estos sujetos realizaron 10 repeticiones de 45 segundos en posición de squat y 60 segundos de descanso entre cada repetición. Frente a este grupo, el control no realizó ningún entrenamiento. Los autores comunicaron que no hubo efectos adversos ni problemas de salud en los participantes de ambos grupos (Gómez Cabello, González Agüero, Ara, Casajús & Vicente Rodríguez, 2013).

Kennis et al. (2013) aportando que WBV puede ser un entrenamiento específico para las fibras rápidas. Estos autores evaluaron los efectos de un año de entrenamiento vibratorio en el volumen y calidad muscular, fuerza isométrica y concéntrica, y en la potencia de adultos mayores. Un grupo realizó ejercicios aeróbicos (caminar, correr o cicloergómetro) y de fuerza, y otro grupo entrenamiento vibratorio progresivo, con ejercicios estáticos y dinámicos de piernas sobre la plataforma; ambos 3 veces por semana. Lo interesante de este estudio es su seguimiento después de la intervención, ya que un año después, el grupo de WBV disminuyó la potencia, pero se mantuvo significativamente más alta que en sus valores de inicio del entrenamiento, respecto al grupo de ejercicio y a un control.

Merriman, Brahler y Jackson (2011) quisieron precisar la influencia de la edad, el sexo, los hertzios y la duración del efecto en varios indicadores de la función física en adultos mayores residentes en la comunidad. Los participantes fueron expuestos a 2 minutos de vibración por sesión, con 2 Hz y 26 Hz. Se registraron las medidas de resultado a los 2, 20 y 40 minutos después de la vibración. Los test "Timed Up and Go" (TUG) y "Chair Sit and Reach" mejoraron tras WBV para ambos sexos, pero fueron significativamente diferentes para los sujetos del estudio entre las frecuencias señaladas. No fue estadísticamente significativa la relación entre TUG y la edad; sí, en cambio, entre TUG y el género. El rendimiento mejoró en hombres más siguiente al tratamiento de 26 Hz, mientras que el rendimiento de las mujeres mejoró más después del tratamiento con 2 Hz. Además, hubo una tendencia general hacia los hombres en mejoras en comparación con las mujeres, independientemente de la condición de tratamiento.

Discusión

Este estudio ofrece una visión de la eficacia de WBV como intervención de capacitación para el desempeño funcional, en adultos mayores, a través de mejoras en el sistema neuromuscular.

Los diferentes resultados que se han analizado podrían ser por la variedad en cuanto a protocolos empleados, la duración de los mismos y las características de la muestra. Así, los estudios que encontraron hipertrofia significativa escogieron a personas mayores institucionalizadas, las cuales estarían más debilitadas. Diversos estudios indican que las mejoras se producen especialmente en aquellos más frágiles y en desentrenados (Gómez Cabello et al., 2013; Lam et al., 2012). Sitjà-Rabert et al. (2012) supusieron que WBV debe mejorar la fuerza y la potencia muscular de este colectivo cuando se compara con un grupo control; en cambio, los resultados no difieren de los que produce el ejercicio convencional.

Previamente otros investigadores habían testado el impacto de WBV por sí solo (es decir, no combinado con otros tipos de ejercicio) en la masa muscular. Ambos obtuvieron similares incrementos de dicha masa muscular, unos trabajando con mujeres mayores durante 10 semanas (Machado, García López, González Gallego & Garatachea, 2010), y otros con hombres mayores durante un año (Bogaerts et al., 2007). Los autores manifestaron que en la mayoría de estudios con WBV y adultos mayores predomina el sexo femenino en la muestra o este se realiza exclusivamente con féminas. Este sesgo de género puede ser debido al creciente estudio con mujeres posmenopáusicas así como el mayor porcentaje de mujeres que llegan a edades avanzadas. Solo unos pocos estudios han incluido en su mayoría a hombres mayores (Bogaerts et al., 2007; Furness & Maschette, 2009; Van Nes et al., 2006). Ya que los hombres y mujeres de cualquier edad pueden responder de forma diferente a WBV, esta apreciación se ha mantenido en gran parte inexplorada.

Conclusiones

WBV demuestra ser un método de entrenamiento de la fuerza seguro, adecuado y eficaz para la población de mayor edad, pero con resultados similares al ejercicio de resistencia convencional. Debido a que este entrenamiento puede llevarse a cabo en el hogar, podría servir como una intervención de ejercicio alternativo en aquellos

adultos mayores que no se sienten atraídos por el ejercicio de resistencia tradicional o que no pueden realizarlo debido a alguna afección que los limita de su práctica. Tras la revisión de ensayos clínicos, lo que todos señalan es que este tipo de ejercicio podría ser efectivo en el tratamiento y la prevención de la pérdida muscular asociada a la edad. A pesar de la variabilidad de protocolos empleados en los diferentes estudios, lo que todos refieren en común es que WBV es un método que no produce efectos adversos ni problemas de salud en las personas de edad.

Referencias bibliográficas

- Balagopal, P., Schimke, J.C., Ades, P., Adey, D. & Nair, K.S. (2001). Age effect on transcript levels and synthesis rate of muscle MHC and response to resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 280(2), E203-8.
- Baumgartner, R.N., Koehler, K.M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S.B., Ross, R.R. et al. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*, 147, 755-63.
- Bogaerts, A., Verschueren, S., Delecluse, C., Claessens, A.L. & Boonen, S. (2007). Effects of whole body vibration training on postural control in older individuals: a 1 year randomized controlled trial. *Gait & Posture*, 26, 309-16. doi: 10.1016/j.gaitpost.2006.09.078
- Bosco, C., Colli, R., Intorini, E., Cardinale, M., Tsarpela, O., Madella, A. et al. (1999). Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure. *Clin Physiol*, 19, 183-7.
- Bosco, C., Iacovelli, M., Tsarpela, O., Cardinale, M., Bonifazi, M., Tihanyi, J. et al. (2000). Hormonal responses to whole-body vibration in men. *Eur J Appl Physiol*, 81, 449-54.
- Cardinale, M. & Pope, M.H. (2003). The effects of whole body vibration on humans: dangerous or advantageous? *Act Physiol Hung*, 90, 195-206.
- Castillo, E.M., Goodman-Gruen, D., Kritz-Silverstein, D., Morton, D.J., Wingard, D.L. & Barrett-Connor, E. (2003). Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *Am J Prev Med*, 25, 226-31.

- Delecluse, C., Roelants, M. & Verschueren, S. (2003). Strength increase after whole-body vibration compared with resistance training. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1033-41.
- De Ruiter, C.J., Raak, S.M., Schilperoot, J.V., Hollander, A.P. & Haan, A. (2003). The effects of 11 weeks whole body vibration training on jump height, contractile properties and activation of human knee extensors. *Eur J Appl Physiol*, 88, 472-5.
- Furness, T.P. & Maschette, W.E. (2009). Influence of whole body vibration platform frequency on neuromuscular performance of community-dwelling older adults. *J Strength Cond Res*, 23(5), 1508-13. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181a4e8f9
- Gómez-Cabello, A., González-Aguero, A., Ara, I., Casajus, J.A. & Vicente-Rodríguez, G. (2013). Effects of a short-term whole body vibration intervention on physical fitness in elderly people. *Maturitas*, 74(3), 276-8.
- Iwamoto, J., Otaka, Y., Kudo, K., Takeda, T., Uzawa, M. & Hirabayashi, K. (2004). Efficacy of training program for ambulatory competence in elderly women. *Keio J Med*, 53, 85-9.
- Janssen, I., Heymsfield, S.B., Wang, Z.M. & Ross, R. (2000). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *J Appl Physiol*, 89(1), 81-8.
- Janssen, Y.M., Van Houten, B., Borm, P.J. & Mossman, B.T. (1993). Cell and tissue responses to oxidative damage. *Lab Invest*, 69(3), 261-74.
- Ji, L.L., Gómez-Cabrera, M.C. & Vina, J. (2009). Role of free radicals and antioxidant signaling in skeletal muscle health and pathology. *Infect Disord Drug Targets*, 9, 428-44.
- Kawanabe, K., Kawashima, A., Sashimoto, I., Takeda, T., Sato, Y. & Iwamoto, J. (2007). Effect of whole-body vibration exercise and muscle strengthening, balance, and walking exercises on walking ability in the elderly. *Keio J Med*, 56(1), 28-33.
- Kennis, E., Verschueren, S.M., Bogaerts, A., Van Roie, E., Boonen, S. & Delecluse, C. (2013). Long-term impact of strength training on muscle strength

- characteristics in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(11), 2054-60. doi: 10.1016/j.apmr.2013.06.018
- Kossev, A., Siggelkow, S., Kapels, H., Dengler, R. & Rollnik, J.D. (2001). Crossed effects of muscle vibration on motor-evoked potentials. *Clin Neurophysiol*, 112, 453-6.
- Kossev, A., Siggelkow, S., Schubert, M., Wohlfarth, K. & Dengler, R. (1999). Muscle vibration: different effects on transcranial magnetic and electrical stimulation. *Muscle Nerve*, 22, 946-8.
- Lam, F.M., Lau, R.W., Chung, R.C. & Pang, M.Y. (2012). The effect of whole body vibration on balance, mobility and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, 72, 206-213.
- Lexell, J., Taylor, C.C. & Sjöström, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci*, 84(2-3), 275-94.
- Machado, A., García-López, D., González-Gallego, J. & Garatachea, N. (2010). Whole-body vibration training increases muscle strength and mass in older women: a randomized-controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*, 20(2), 200-7. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.00919.x
- Melton, L.J., Khosla, S., Crowson, C.S., O'Connor, M.K., O'Fallon, W.M. & Riggs, B.L. (2000). Epidemiology of sarcopenia. *J Am Geriatr Soc*, 48, 625-30.
- Merriman, H.L., Braehler, C.J. & Jackson, K. (2011). Systematically controlling for the influence of age, sex, hertz and time post-whole-body vibration exposure on four measures of physical performance in community-dwelling older adults: a randomized cross-over study. *Curr Gerontol Geriatr Res*, 2011, 747094. doi: 10.1155/2011/747094
- Mikhael, M., Orr, R., Amsen, F., Greene, D. & Singh, M.A. (2010). Effect of standing posture during whole body vibration training on muscle morphology and function in older adults: a randomised controlled trial. *BMC Geriatr*, 10, 74. doi: 10.1186/1471-2318-10-74

- Nishihira, Y., Iwasaki, T., Hatta, A., Wasaka, T., Kaneda, T., Kuroiwa, K. et al. (2002). Effect of whole body vibration stimulus and voluntary contraction on motoneuron pool. *Advances in Exercise and Sport Physiology*, 8, 83-6.
- Raimundo, A.M., Gusi, N. & Tomas-Carus, P. (2009). Fitness efficacy of vibratory exercise compared to walking in postmenopausal women. *Eur J Appl Physiol*, 106(5), 741-8. doi: 10.1007/s00421-009-1067-9
- Rees, S.S., Murphy, A.J. & Watsford, M.L. (2008). Effects of whole-body vibration exercise on lower-extremity muscle strength and power in an older population: a randomized clinical trial. *Phys Ther*, 88(4), 462-70. doi: 10.2522/ptj.20070027
- Rittweger, J., Mutschelknauss, M. & Felsenberg, D. (2003). Acute changes in neuromuscular excitability after exhaustive whole body vibration exercise as compared to exhaustion by squatting exercise. *Clin Physiol Funct Imaging*, 23, 81-6.
- Roelants, M., Delecluse, C. & Verschueren, S.M. (2004). Whole-body-vibration training increases knee-extension strength and speed of movement in older women. *J Am Geriatr Soc*, 52, 901-8.
- Romaiguere, P., Vedel, J.P. & Pagni, S. (1993). Effects of tonic vibration reflex on motor unit recruitment in human wrist extensor muscles. *Brain Res*, 602(1), 32-40.
- Runge, M., Rehfeld, G. & Resnicek, E. (2000). Balance training and exercise in geriatric patients. *J Musculoskel Neuron Interact*, 1, 61-5.
- Russo, C.R., Lauretani, F., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Guralnik, J.M. et al. (2003). High-frequency vibration training increases muscle power in postmenopausal women. *Arch Phys Med Rehabil*, 84, 1854-7.
- Schlumberger, A., Salin, D. & Schmidtbleicher, D. (2001). Strength training with superimposed vibrations. *Sportverletz Sportschaden*, 15(1), 1-7.
- Sitjà-Rabert, M., Rigau, D., Fort Vanmeerghaeghe, A., Romero-Rodríguez, D., Bonastre Subirana, M. & Bonfill, X. (2012). Efficacy of whole body vibration exercise in older people: a systematic review. *Disabil Rehabil*, 34(11), 883-93. doi: 10.3109/09638288.2011.626486

- Van Nes, I.J., Latour, H., Schils, F., Meijer, R., Van Kuijk, A. & Geurts, A.C. (2006). Long-term effects of 6-week whole-body vibration on balance recovery and activities of daily living in the postacute phase of stroke. A randomized, controlled trial. *Stroke*, 37, 2331-5. doi: 10.1161/01.STR.0000236494.62957.f3
- Visser, M., Kritchevsky, S.B., Goodpaster, B.H., Newman, A.B., Nevitt, M., Stamm, E. et al. (2002). Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc*, 50, 897-904.

BIENESTAR PSICOSOCIAL DE LAS PERSONAS MAYORES POR MEDIO DEL EJERCICIO FÍSICO. REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Autores:

Oliva Somé, Pedro Luis. *Doctorando en el Programa de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén.*

Morillo Malagón, Esther María. *Doctorando en el Programa de Estudios Feministas y de Género de la Universidad Complutense de Madrid.*

RESUMEN

Introducción: En el proceso de envejecimiento activo son fundamentales los estilos de vida saludables. Este estudio se centrará en la influencia de la actividad física en el bienestar psicosocial de la persona mayor, pues la evidencia científica apoya la creencia popular de que el deporte se asocia con la salud psicosocial.

Objetivo: Conocer la fundamentación teórica de la incidencia directa de la realización de ejercicio físico en la consecución de beneficios psicosociales en la personas mayores.

Material y método: Revisión sistemática por pares, según Joanna Briggs Institute (JBI) (2011). Se realiza una búsqueda exhaustiva en bases de datos y otros medios que permita encontrar los estudios indexados y no indexados.

Resultados: Determinados estudios seleccionados exploran la relación que la implicación en actividad física pudiera tener con algunos factores psicosociales, determinando que la cantidad de actividad física influye directamente en la importancia percibida de factores como las relaciones interpersonales o la independencia personal para el bienestar de los mayores de 65 años.

Conclusión: Este estudio se plantea como base teórica inicial para la planificación posterior de actividades físicas dentro de un programa interdisciplinar, holístico e individualizado dirigido a la persona mayor que favorezca su bienestar psicosocial.

Palabras clave: bienestar psicosocial, ejercicio físico, edad avanzada, persona mayor.

INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XX y, hasta la actualidad, la esperanza de vida al nacer se ha duplicado en los países desarrollados. Esto se ha debido a la mejora de la situación socioeconómica, de las condiciones medioambientales, de los tratamientos médicos y de la asistencia sanitaria (Eurostat, 2011). Se entiende por envejecimiento el proceso de cambio que se desarrolla de forma natural y que supone la adaptación a ese cambio por parte de la persona. En las sociedades desarrolladas se está intentando estimular el envejecimiento activo, que ha sido definido por la OMS (2002, 74-105) como: “proceso por el cual se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez”.

De este modo, dentro del envejecimiento activo son fundamentales los estilos de vida saludables. En nuestro estudio nos centraremos en la influencia de la actividad física en el bienestar psicosocial de la persona mayor, pues la evidencia científica apoya la creencia popular de que el deporte se asocia con la salud psicosocial. Hay diversas definiciones operacionales de las condiciones de salud psicológica y social y del bienestar psicosocial. Éste último es un fenómeno multifacético, especialmente en el envejecimiento de la población (McAuley y Rudolph, 1995; Spirduso y Cronin, 2001). Entre los principales predictores de tipo psicosocial del bienestar en la persona mayor se han destacado la satisfacción con el estado de salud, las relaciones sociales, la satisfacción de las necesidades básicas, las habilidades personales, la autoeficacia y el ocio activo (Godoy-Izquierdo, Lara, Vázquez, Araque y Godoy, 2012). Teniendo en cuenta la importancia de estas variables, principalmente el ocio activo y el estado de salud, se insta al ejercicio físico como un elemento a tener en cuenta en la evaluación del bienestar en los mayores y en el diseño de intervenciones para su incremento (Menec, 2003; Pawlowsky, Downward y Rasciute, 2011).

La relación entre envejecimiento y actividad física ha sido previamente abordada en la literatura, inclusive su relación con el bienestar físico, social y mental que proporciona un estilo de vida saludable, aunque existe una falta de evidencia experimental para una relación de causalidad entre la actividad física y la mejora psicológica, señalada por la mayoría de los comentarios cualitativos que estudian el envejecimiento de la población. (McAuley y Rudolph, 1995; Spirduso y Cronin,

2001). Los autores de esos comentarios argumentaron que, a pesar de que el ejercicio habitual puede mejorar el estado psicológico, también puede ser necesario para cumplir con un programa de ejercicio habitual e intensivo de un fuerte sentido de bienestar. Destacamos que es necesario ahondar en el tema específico de los beneficios psicosociales del desarrollo de la actividad física para poder implementar exitosamente planes de cuidados e intervenciones interdisciplinarias desde el área social-sanitaria. Por tanto, nos planteamos como objetivo de esta investigación conocer la fundamentación teórica de la incidencia directa de la realización de ejercicio físico en la consecución de beneficios psicosociales en la personas mayores.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión sistemática por pares, según el manual de Joanna Briggs Institute (JBI) (2011). Se realiza, por ello, una búsqueda exhaustiva que permita encontrar los estudios publicados y no publicados o indexados. Se divide la estrategia de búsqueda en tres pasos:

Estudios publicados o indexados:

1. Inicial y limitada en MEDLINE/PUBMED, para descartar una publicación similar y reflejar un primer contacto con el tema, identificándose una serie de descriptores.
2. Con las palabras clave/descriptores anteriores se realiza una búsqueda en diferentes bases de datos al tener éstas un universo documental conocido y de calidad científica acreditada, las cuales han sido: ISOC, IME, Scopus, Pubmed/Medline, CINAHL, PsychInfo, Psicodoc, Instituto Joanna Briggs y Scielo.
3. El último paso ha consistido en buscar estudios adicionales en los listados de referencias de los artículos encontrados en las bases mencionadas.

Estudios no publicados/no indexados públicamente, es decir, aquellos conocidos como “Literatura gris” (tesis y disertaciones; informes; blogs; notas técnicas; documentos producidos y publicados por agencias gubernamentales; instituciones académicas y otros grupos que no se distribuyen o indexan).

Se han incluido trabajos que estudien la relación de ejercicio físico y el bienestar psicológico y social; experimentales (ECA), cuasi-experimentales, observacionales correlacionales y observacionales descriptivos, cuya muestra ha estado compuesta por personas mayores o adultos en los que se extrapolan los resultados a adultos de edad avanzada, puesto que cualquier definición de edad es arbitraria y depende de la cultura y desarrollo de la sociedad.

RESULTADOS

El meta-análisis de Netz, Wu, Becker y Tenenbaum (2005) concluye que la edad media de las muestras analizadas indican una disminución gradual en el impacto del efecto de la actividad física sobre el bienestar a medida que envejecen las personas. Estos resultados coinciden con el estudio de Ruuskanen y Ruoppila (1995) que resalta que los adultos mayores activos a la edad de 60 a 75 tenían menos síntomas depresivos que sus pares no activos, sin embargo, a más de 76 años, este efecto de actividad no era significativo. Es posible que los beneficios psicosociales que afectan a la relación demostrada en poblaciones jóvenes (Márquez, Jerome, McAuley, Snook, y Canaklisova, 2002) se debilite a medida que la persona envejece. Algunos factores que influyen en esto son la actividad bioquímica (McAuley y Rudolph, 1995) y la necesidad de cierta intensidad para conseguir los efectos beneficiosos, por lo que a medida que la persona adquiere edad se hace más difícil. Añadir que con ésta el bienestar psicosocial se hace más complejo (multifacético). En contra de esto, el estudio de Spirduso y Cronin (2001) en su revisión cualitativa sobre los adultos mayores, propuso que la actividad física puede optimizar la calidad de vida en este colectivo sin mejorar el estado físico en general y sin tener en cuenta su nivel de rendimiento. Concluyen que el acto de ejercicio podría ser beneficioso en sí mismo, independientemente de los factores que influyen en su rendimiento.

Por otro lado, el trabajo realizado por el servicio Vasco de Investigación Social (2009) centra su investigación en determinar hasta qué punto la actividad física en programas de carácter social juega un papel de resistencia o prevención frente a la dependencia de las personas mayores y favorece su bienestar psicosocial. Concluye que, según la evidencia de los estudios encontrados, existe cierta asociación entre la

participación en actividades físicas de carácter social y la prevención de la dependencia, favoreciendo el bienestar psicosocial.

Para finalizar mencionar el estudio de Bohórquez, Lorenzo y García (2014), cuyo objetivo fue explorar la relación que la implicación en actividad física pudiera tener con algunos factores psicosociales relacionados con ella, determinando que la cantidad de actividad física influye directamente en la importancia percibida de factores como las relaciones interpersonales, el autoconcepto o la independencia personal para el bienestar de los mayores de 65 años.

DISCUSIÓN

La práctica de actividad física por parte del colectivo de personas mayores de 65 años ha sido relacionada con una mayor calidad de vida (Bohórquez, Lorenzo y García, 2014; Sánchez, Ureña y Garcés de los Fayos, 2002), llegando incluso a proponerse que esta mejora seguiría un patrón lineal, de modo que la mayor calidad de vida correspondería a personas con elevados niveles de práctica de actividad física (Jürgens, 2006). Destacan algunos beneficios de la actividad física como la mejora de la autoeficacia (Dionigi, 2007; McAuley, Blissmer, Katula, Duncan y Mihalko, 2000), el incremento de la autoestima (García, Marín y Bohórquez, 2012), la existencia de afecto positivo (Salmon, Owen, Crawford, Bauman y Sallis, 2005) o la satisfacción con la vida (Meléndez, Tomás, Oliver y Navarro, 2008). Diversos estudios se han centrado en la autoeficacia como nexo causal entre la actividad física y el bienestar psicosocial. La autoeficacia se refiere a las creencias del individuo en sus capacidades para realizar con éxito las acciones necesarias para satisfacer las demandas en cada momento y es considerada la variable que más afecta al bienestar psicosocial (Bandura, y Madden, 1991). Se concluye que para los mayores, cuya autoeficacia pueden estar deteriorándose junto con sus capacidades funcionales, la actividad física puede proporcionar una experiencia de superación que da lugar a un aumento de ésta, conduciendo a un mejor bienestar psicosocial (McAuley y Rudolph, 1995).

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los diversos estudios, podemos afirmar que la actividad física al igual que otros hábitos saludables, influyen en el bienestar psicosocial de las personas mayores, tanto en el aumento de la autoeficacia, el estado de ánimo, como la capacidad de crear entornos sociales favorables y satisfacer los deseos y necesidades propias. Otros estudios que llegan a la misma conclusión son los realizados por Jiménez, Martínez, Miró, y Sánchez, 2006; o De-Juanas, Limón y Navarro, 2013. Este estudio debe de servir de base teórica para planificar actividades físicas que fomenten el bienestar psicosocial dentro del equipo interdisciplinar, teniendo como figura central al profesional de la educación física y, como apoyo, a profesionales de la salud y del ámbito social, para crear un programa holístico e individualizado sobre la persona mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bandura, A., & Madden, J. (1991). *Neurobiology of learning, emotion, and affect*. New York: Raven Press.
- Bohórquez, M.R., Lorenzo, M., & García, A.J. (2014). Actividad física como promotor del autoconcepto y la independencia personal en personas mayores. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 9(2), 533-546.
- De-Juanas Oliva, A., Limón Mendizabal, M.R. & Navarro Asencio, E., (2013). Análisis del bienestar psicológico, Estado de la salud percibido y calidad de vida en personas adultas mayores. *Revista Interuniversitaria*, 22, 153-158
- Dionigi, R. (2007). Resistance training and older adults' beliefs about psychological benefits: the importance of self-efficacy and social interaction. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(6), 723-746.
- EUROSTAT, (2011). *Eurostat regional yearbook*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- García, A.J., Marín, M., & Bohórquez, M.R. (2012). Autoestima como variables psicosocial predictora de actividad física en personas mayores. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 195-200.

- Godoy-Izquierdo, D., Lara, R., Vázquez, M.L., Araque, F., & Godoy, J.F. (2012). Correlates of Happiness Among Older Spanish Institutionalised and Non-Institutionalised Adults. *Journal of Happiness Studies*, 13(2), 24-52.
- Jiménez, M., Martínez, P., Miró, E. & Sánchez, A. (2006). Bienestar psicológico y hábitos saludables. ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 185-202.
- Jürgens, I. (2006). Práctica deportiva y percepción de calidad de vida. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 6(22), 62-74.
- Kirby S.E., Coleman, P.G. & Daley, D. (2004). Spirituality and well-being in frail and nonfrail older adults. *The Journals of Gerontology*, 59(3), 123-9.
- Marquez, D.X., Jerome, G.J., McAuley, E., Snook, E.M., & Canaklisova, S., (2002). Self-efficacy manipulation and state anxiety responses to exercise in low active women. *Psychology and Health*, 17(6), 783-791.
- McAuley, E., Katula, J., Mihalko, S.L., Blissmer, B., Duncan, T., Pena, M., & Dunn, E. (1999). Exercise environment, self-efficacy, and affective responses to acute exercise in older adults. *Psychology and Health: An International Journal*, 15, 1-15.
- McAuley, E., & Rudolph, D. (1995). Physical activity, aging, and psychological well-being. *Journal of Aging and Physical Activity*. 3, 67-83.
- Meléndez, J. C., Tomás, J. M., Oliver, A. & Navarro, E. (2008). Psychological and physical dimensions explaining life satisfaction among the elderly: A structural model examination. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(3), 291-295.
- Menec, V. H. (2003). The relation between everyday activities and successful aging: A 6-year longitudinal study. *Journal of Gerontology*, 58, S74–S82.
- Netz, Y., Wu, M.J., Becker, B.J. & Tenenbaum, G., (2005). Physical Activity and Psychological Well-Being in Advanced Age: A Meta-Analysis of Intervention Studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272-284.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). Envejecimiento activo: un marco político. En *Revista Española en Geriatría y Gerontología*, 37(S2), 74-105.

- Pawlowski, T., Downward, P. & Rasciute, S. (2011). Subjective well-being in European countries — On the age-specific impact of physical activity. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8, 93–102.
- Ruuskanen, J. M., & Ruoppila, I. (1995). Physical activity and psychological well-being among people aged 65 to 84 years. *Age and Ageing*, 24(4), 292-6.
- Salmon, J., Owen, N., Crawford, D., Bauman, A. & Sallis, J. F. (2003). Physical Activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment and preference. *Health Psychology*, 22, 178-188.
- Sánchez, P.A., Ureña, F. & Garcés de los Fayos, E.J. (2002). Repercusiones de un programa de actividad física gerontológica sobre la aptitud física, autoestima, depresión y afectividad. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2(2), 57-73.
- Servicio de investigación Social del Gobierno Vasco (2009). *Envejecer con éxito, prevenir la dependencia*. Financiado a través de: ORDEN de 1 de marzo de 2006, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales.
- Spiriduso, W.W. & Cronin, D.L. (2001). Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 33(6), 598-608.
- The Joanna Briggs Institute. (2011). *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual*. The University of Adelaide. South Australia. The Joanna Briggs Institute.
- Yang, Y. (2008). Social inequalities in happiness in the United States. 1972 to 2004. an age-period-cohort analysis. *American Sociological Review*, 73, 204-236.

COMPARATIVA ENTRE UN GRUPO ENTRENADO Y PERSONAS ACTIVAS MAYORES DE 60 AÑOS EN EL TEST “STAR EXCURSION BALANCE TEST”

Autores:

Adalid Leiva J.J. *Técnico de Deportes Elmo. Ayuntamiento de Benamejí.*

Aceituno Duque J. *Técnico de Deportes Elmo. Ayuntamiento de Málaga.*

Trujillo Mata D. *Graduado en Fisioterapia.*

RESUMEN

Introducción: Las caídas en las personas mayores están muy vigentes en sus vidas, la mayoría producidas por una pérdida en su capacidad funcional determinada por el deterioro de la edad y la inactividad física.

Objetivo: Analizar y valorar una comparativa entre dos grupos de personas, de los cuales 30 sujetos pertenecen a un grupo de entrenamiento (GE) y otros 30 pertenecen a población activa sin desarrollo de programa de actividad física (PA). El objetivo principal trata de realizar un análisis comparativo de la relación entre los resultados obtenidos en el test “Star Excursion Balance Test” en ambos grupos.

Material y Método: La muestra ha sido un total de 60 personas con 67,8 +- 7,8 de edad, talla 1,61 m +- 0,16 y un peso de 78,14 kg +- 19,3. Ambos grupos se han sometido a una evaluación que consistió en aplicar la prueba de equilibrio (SEBT).

Resultados: El grupo GE presenta valores más elevados (ANTLAT, POSTMED, MED, ANTMED) sin embargo, en las demás (ANT, LAT, POSTLAR, POST) los resultados son menores. En el caso de los hombre si existe una superioridad en los resultados.

Conclusión: Los resultados no muestran con claridad que personas que practiquen de forma regular actividad física puedan reaccionar de mejor manera a una inestabilidad.

Palabras Clave: Test equilibrio, adultos mayores, caídas, actividad física

INTRODUCCIÓN

La presencia de actividad física en personas adultas y mayores está cada vez más respaldada por la comunidad científica. El ejercicio físico mantiene y mejora la función músculo-esquelética, osteo-articular, cardio-circulatoria, respiratoria, endocrino-metabólica, inmunológica y psico-neurológica (García-Molina, et al 2010). Actualmente, el ejercicio físico es el medio más idóneo para combatir los efectos del envejecimiento en cuanto a fragilidad se refiere. Realizar ejercicio físico de manera regular reduce el riesgo de desarrollar o incluso morir de lo que hoy día son las principales y más graves causas de morbi-mortalidad en los países occidentales (Castillo-Garzón et al., 2006; Vogel et al., 2009) citado por García-Molina, et al (2010). Las capacidades funcionales del organismo van minimizando a medida que avanzamos en edad. La actividad física se plantea como alternativa muy eficaz y seria para intentar paliar esos efectos físico (Casas-Herrero & Izquierdo, 2012). Si a ello le sumamos todo lo que rodea a la inactividad física, con gran incidencia en adultos mayores, las capacidades funcionales se ven claramente afectadas. Para (Cadore, Rodríguez-Mañas, Sinclair, & Izquierdo, 2013) el síndrome de la fragilidad define a los ancianos vulnerables que tienen un riesgo elevado de sufrir eventos adversos. La inactividad física que frecuentemente asocia el envejecimiento es uno de los factores fundamentales que contribuye a la aparición de sarcopenia, aspecto central de la fragilidad. (Becerra Martínez, 2009) en su trabajo destaca que las consecuencias son aún más devastadoras, si se considera la vulnerabilidad de este grupo de edad, los procesos fisiológicos propios del envejecimiento, el aumento en el tiempo de reacción, así como la mayor carga de enfermedades asociadas sin mencionar otros factores de riesgo desde el punto de vista social y ambiental que intensifican los efectos de una simple lesión y llegan a alcanzar proporciones inesperadas.

Según la Organización Mundial de la Salud, accidente se define como “un suceso no premeditado cuyo resultado es un daño corporal identificable”. La mayoría los accidentes que ocurren en la vida cotidiana de estas personas, son potencialmente prevenibles, por ello, existe la necesidad de establecer medidas efectivas que puedan reducir su número. Es por tanto que una caída puede alterar de manera muy intensa el día a día de las personas mayores minimizando su calidad de vida, aumentando el grado de dependencia, reducción de funcionalidad etc.

Nuestra inquietud nace de la intención de reducir este riesgo de caídas mediante la actividad física incidiendo en tareas de fuerza y trabajo propioceptivo que palien los efectos de la vejez al enfrentarse a una inestabilidad determinada por una carga externa, por un desequilibrio o por un concionante situacional.

Para minimizar el número de caídas analizaremos los factores de riesgo más relevantes. De todos ellos, y según se ha evidenciado en múltiples estudios, las situaciones que comportan mayor riesgo para la producción de caídas son: alteración del equilibrio y la marcha, debilidad muscular, deterioro de las funciones mentales, deterioro en la realización de las actividades cotidianas y “polimedicación” (Rubenstein, L., 2002; Tinetti, M., 2003) citados por Becerra, N., (2009). Destacamos la importancia de la falta de equilibrio para las caídas y cómo se ve afectada por la progresiva pérdida de la función sensorio motora ocasionada por el incremento de la edad. Déficits en la propiocepción, visión, sentido vestibular, función muscular y tiempo de reacción contribuyen a un desorden del equilibrio, provocando que las caídas sean comunes en personas mayores (Sturnieks, St George, & Lord, 2008). Hernan, F., (2013) incide en el valor trascendental que se pierde con el paso del tiempo y la disminución o carencia de actividad física, en el sistema de feedback existente entre los receptores sensitivos (SNC) y los órganos efectores. Este sistema propioceptivo tiene objetivos como el mantener el equilibrio estático y dinámico y proteger a los músculos, ligamentos y tendones de las distintas regiones del cuerpo.

Los desórdenes de equilibrio se manifiestan en un bajo rendimiento en tareas tales como estar de pie, inclinarse, subir escaleras, caminar o responder a perturbaciones externas (Sturnieks, George y Lord, 2008) citado por (García-Molina, Baeza, & Fernández, 2010)

(Becerra Martínez, 2009; Merino-Marban, Fernández, & Fernández-Rodríguez, 2014) en su revisión sistemática destaca que la mayoría de las evidencias sobre intervenciones para prevención de accidentes en los adultos mayores incluyen ejercicios de fuerza y equilibrio. Los programas dirigidos que complementaban estas tareas de actividad física con un estudio del entorno, con medidas nutricionales, con una optimización en la medicación, presentan mayor grado de evidencia.

Para ello, los programas de ejercicio físico multicomponente y particularmente el entrenamiento de la fuerza, constituyen las intervenciones más eficaces para

retrasar la discapacidad y otros eventos adversos. Incorporaremos tareas con intervenciones basadas en equilibrio y fuerza, ya que han demostrado ser eficaces para reducir el riesgo de caídas (Howe et al., 2007)(Cadore, Pinto, Bottaro, & Izquierdo, 2014). Aquellas intervenciones que implicaron el trabajo de la marcha, equilibrio, coordinación y fuerza y que fueron desarrollados con variedad en los ejercicios, presentaron los mejores resultados en los test de equilibrio empleados por Howe et al., (2007) en su trabajo, citado por (García-Molina et al., 2010)

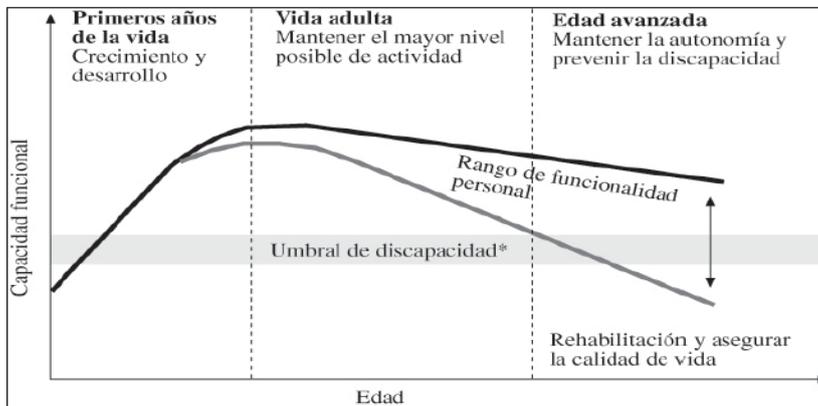
Según (Sáez-Benito Suescun, 2012) la característica funcional primordial del envejecimiento es el deterioro del rendimiento funcional que se traduce en una dificultad e incluso imposibilidad de adaptarse a situaciones estresantes o sobrecargas biológicas, físicas, psicológicas, ambientales y sociales, siendo en parte consecuencia de las alteraciones progresivas de los sistemas corporales involucrados en el movimiento humano. (p.10).

Considerarnos personas activas, con un buen nivel de funcionalidad, al llevar a cabo alguna acción donde el conjunto de sistemas debe de estar perfectamente engranado. Cualquier acción, por simple que sea, necesita de una condición funcional que requiere de un trabajo de nuestro sistema musculo esquelético, esencial para que exista movimiento, estos dependen del funcionamiento eficiente y la integración correcta del sistema nervioso, también requiere de la participación indispensable tanto del sistema cardiovascular como del sistema respiratorio, ya que ambos aportan los sustratos para la obtención de energía necesarios para el funcionamiento de los músculos. En conclusión, si uno de estos sistemas se altera el individuo se predispone a una disminución de su capacidad funcional frecuente en las personas mayores producto de las alteraciones sistémicas ocasionadas por el paso de los años.

El verdadero reto es mantener la autonomía y la independencia a medida que se envejece. La discapacidad es un creciente problema mundial, que aumenta con la edad. Los datos de nuestro país mostrados por (Gómez, Hernández, Martín, & Sosvilla-Rivero, 2012) en el documento aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 11 de junio de 2014, muestran una tasa de discapacidad en población mayor de 64 años de 302,6/1.000 habitantes, 348,9/1.000 h. en las mujeres y 240,7/1.000 h. en hombres, con un gasto público estimado en 2011 de 8.000 millones de euros (un 0,74% del PIB). El objetivo de las acciones de

prevención será mantener una capacidad funcional a medida que se envejece que impida rebasar el umbral de la discapacidad (ver figura 1).

Figura 1: Mantenimiento de la capacidad funcional durante el curso vital.



Fuente: Kalache y Kickbusch, 1997 citados en Documento Aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 11 de junio de 2014 (p.22)

OBJETIVO

En este estudio nos planteamos si es posible minimizar el número de caídas y cuáles son sus efectos mediante la mejora de la capacidad funcional con el desarrollo de un programa de entrenamiento polivalente donde trabajen todas las capacidades físicas básicas identificado a través del test SEBT. El objetivo principal consistió en realizar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en el test "Star Excursion Balance Test" por parte de personas activas que asisten a un programa de actividad física dirigido con personas activas que solo realizan la actividad física de la vida cotidiana.

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos: Participaron en el estudio un total de 60 personas, con 67,8 +- 7,8 de edad, talla 1,61 m +- 0,16 y un peso de 78,14 kg +- 19,3. 30 sujetos pertenecen a un grupo de entrenamiento (GE) que pertenecen al Centro de Servicios Sociales Campanillas (Ayuntamiento de Málaga). La población activa sin desarrollo de programa de actividad física (PA) han sido 30 voluntarios. Se ha excluido de la toma

de datos una persona con un ictus cerebral por la dificultad en la realización de la misma.

Procedimiento: Ambos grupos se han sometido a una evaluación que consistió en aplicar la prueba (SEBT). Test muy empleado por la comunidad científica en diversos estudios, (González et al., 2011; Gribble, Hertel, & Plisky, 2012; Noreña et al., 2010; Plisky, Rauh, Kaminski, & Underwood, 2006) ha demostrado ser una medida fiable y válida como un ensayo dinámico para predecir el riesgo de lesiones de las extremidades inferiores, para identificarlos déficits de equilibrio dinámico en pacientes con una variedad de condiciones de las extremidades inferiores, y para ser sensible a los programas de entrenamiento, tanto los participantes sanos como en los participantes con lesiones de las extremidades inferiores. (Gribble et al., 2012; Plisky et al., 2006) también utilizó este test para evaluar a 235 jugadores de baloncesto y correlacionar los resultados con el riesgo de lesión. Además se le ha realizado una valoración antropométrica de la muestra a través de la toma del peso y la altura.

Instrumentos: La prueba consiste en trazar sobre el suelo un asterisco con ocho líneas rectas, de 1.9cm de ancho y 120 cm de largo cada una, que se intersectan a 45° una de la otra. La superficie no debe ser deslizante ni extremadamente adherente. La cinta métrica utilizada ha sido Qualitats-bandmass Serie, CM191, para el peso una balanza Beurer BG-55 y para medir la altura un tallímetro para adultos T201-t6 Soehnle 770.

Desarrollo del test: El objetivo es alcanzar, con el pie que se encuentra sin apoyo, la mayor distancia en cada una de las líneas, manteniendo la postura durante un segundo para realizar la medición y luego volver al centro y quedarse durante diez a quince segundos antes de realizar el siguiente movimiento. Para iniciar la prueba se ubica la extremidad a evaluar en el centro de la figura movilizándolo el contralateral en sentido anterior para continuar hacia el sentido medial. Al realizarla prueba en el sentido lateral y posterolateral la pierna en movimiento debe pasar por detrás a la que se encuentra en apoyo.

Se permitió a los participantes practicar la prueba en cada uno de los ocho sentidos, tres veces, para así reducir el factor aprendizaje. Una vez terminado el tiempo de práctica, se les dio un descanso de 5 minutos y se procedió a evaluar la extremidad.

Una vez finalizada, se dan nuevamente 5 minutos de descanso para luego continuar con la extremidad contraria. Se registró la máxima distancia, con una marca sobre la línea, en cada intento. Al concluir los tres intentos se procedió a registrar las distancias obtenidas. Los resultados obtenidos fueron corregidos con la longitud de la extremidad (sujeto en posición de decúbito supino, se mide longitud desde espina iliaca antero superior hasta el centro del maléolo tibial) a fin de normalizar la muestra dividiendo la longitud lograda en centímetros por la longitud de la extremidad y multiplicando por 100. Las mediciones fueron desechadas y repetidas si el sujeto: no tocó la línea con el pie del alcance mientras mantiene el peso en la pierna de apoyo, levantó el pie de apoyo del centro de la estrella, perdió el balance en cualquier momento del ensayo, o no mantuvo las posiciones del comienzo y de término. (Plisky, P. et al 2006; Samson, K., et al. 2005; Chaiwanichsiri, D., et al. 2005; Gribble, P., et al. 2003; Olmsted, L., et al. 2003; Kulpa, T., 2006; Singh, N., 2005; citados en González et al.2010).

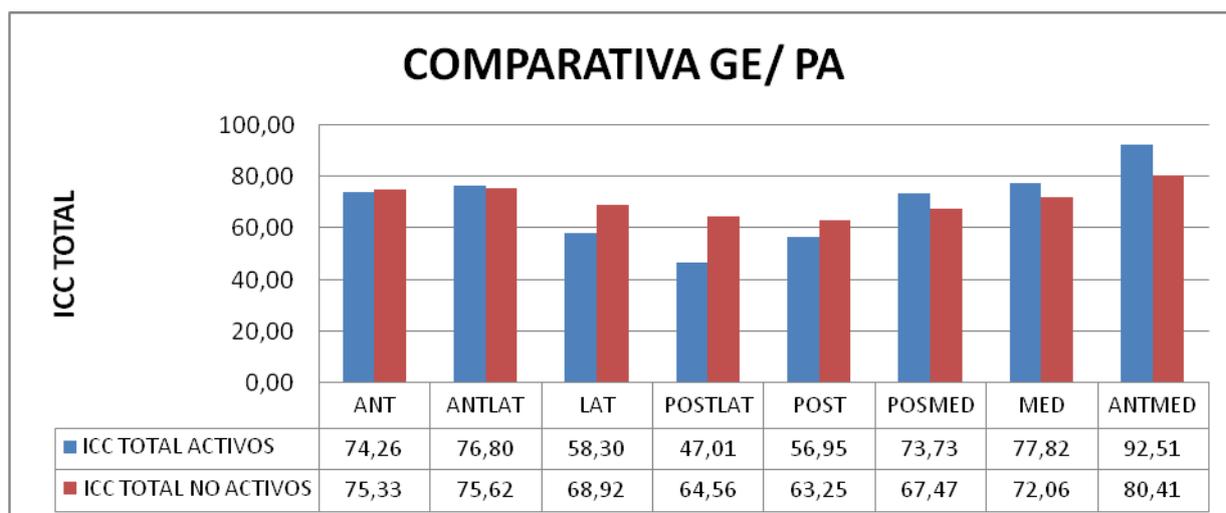
LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El grado de deficiencia visual es un aspecto muy a tener en cuenta, según el estudio de Chapoñán, M., & Machigashi, F. (2013) observaron que entre la deficiencia visual y el equilibrio de pie presenta variación significativa, ya que a una mayor deficiencia visual el equilibrio en movimiento es menor. Este aspecto no lo hemos recogido en nuestro estudio.

RESULTADOS

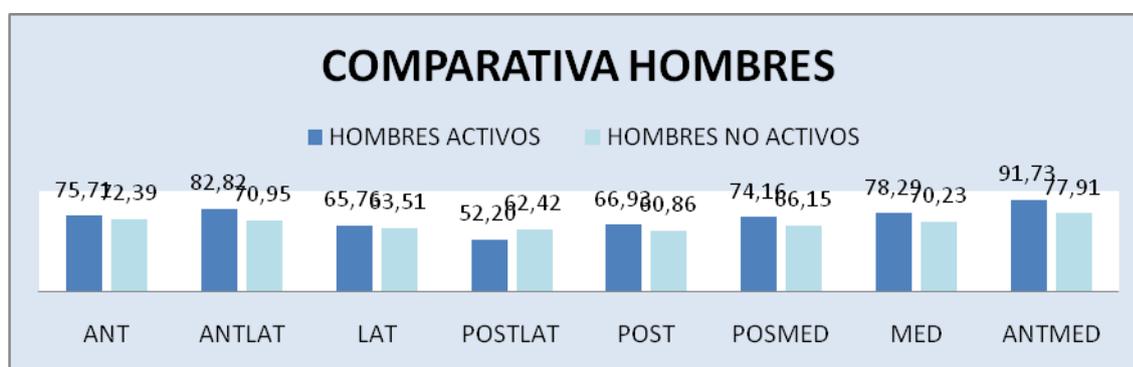
En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos en el estudio. En primer lugar se presenta la relación en cuanto a los resultados de las diferentes medidas en ambos grupos en la evaluación del SEBT (Tabla I). Se observa que en un total de 4 de las 8 angulaciones el grupo GE presenta valores más elevados (ANTLAT, POSTMED, MED, ANTMED) sin embargo, en las demás (ANT, LAT, POSTLAR, POST) los resultados son menores.

Tabla1: Comparativa Grupo Entrenados, Grupo Activos.



Separando los resultados por género, en los datos de los hombres encontramos hasta 7 medidas con niveles más elevados, solo en la medida POSTLAT, existe una diferencia de 10,22.

Tabla 2: Comparativa Grupo Entrenado, Grupo Activo en hombres



En el género femenino encontramos que en 4 medidas (ANLAT, LAT, POST LAT, POST) los niveles son inferiores.

Tabla 3: Comparativa Grupo Entrenado, Grupo Activo en mujeres.



CONCLUSIONES

La pérdida de rendimiento en las personas de edad avanzada se asocia con la disminución de la masa muscular, la flexibilidad, la fuerza y el equilibrio, factores relacionados con la falta de actividad física (Dantas et al., 2014) citado por (de Farias, Borba-Pinheiro, Oliveira, & de Souza Vale, 2014). De los cuales, ha sido el equilibrio la fuente de estudio de la presente comparativa.

- Los resultados no muestran con claridad que personas que practiquen de forma regular actividad física puedan reaccionar de mejor manera a una inestabilidad. En el caso de los hombre si existe una superioridad en los resultados.
- Podemos concluir que es posible que el entrenamiento que han desarrollado no alcance un umbral suficiente para estimular los niveles de fuerza y el equilibrio. No incidiendo de manera significativa en la mejorar la capacidad funcional global del organismo.
- Los datos han podido ser influenciados por el parón navideño, y esa inactividad deportiva durante tres semanas de vacaciones haya producido una disminución de los niveles alcanzados durante el periodo de entrenamiento. También es cierto que la media de edad del grupo activos es ligeramente inferior a la del grupo de entrenamiento. (68,9 frente a 66,7 años)
- Pensamos que los resultados hubieran aparecido con cierta relevancia si el grupo hubiera sido intervenido con ciertas pautas de entrenamiento como las expuestas por el Dr. Izquierdo, (Izquierdo M, 2014)

En futuros estudios tomaremos comparativas entre el mismo grupo después del desarrollo de un programa específico que incida en tareas de fuerza y equilibrio durante 8 – 12 semanas, para comprobar si mejorar los niveles de fuerza y equilibrio. El número de la muestra también deberá aumentar en la medida de lo posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 10 (40) pp. 556-576
- Becerra Martínez, N. A. (2009). Prevención de accidentes en adultos mayores:[revisión]. *Univ. med*, 50(2), 194-208.
- Cadore, E. L., Pinto, R. S., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2014). Strength and Endurance Training Prescription in Healthy and Frail Elderly. *Aging and Disease*, 5(3), 183.
- Cadore, E. L., Rodríguez-Mañas, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation research*, 16(2), 105-114.
- de Farias, M. C., Borba-Pinheiro, C. J., Oliveira, M. A., & de Souza Vale, R. G. (2014). Efectos De Un Programa De Entrenamiento Concurrente Sobre La Fuerza Muscular, Flexibilidad Y Autonomía Funcional De Mujeres Mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. N*, 15(2), 13-24.
- García-Molina, V. A., Baeza, A. C., & Fernández, M. D. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*(40), 4-20.
- Gómez, M., Hernández, J., Martín, E. M., & Sosvilla-Rivero, S. (2012). La atención a la dependencia: estimaciones del gasto presupuestario y de sus efectos macroeconómicos. *Presupuesto y Gasto Público*, 66, 127-148.

- González, S. G., Mauricio, C. O., Millar, M. F., María, J., Narváez, V. D., & de la Rosa, F. J. B. (2011). Entrenamiento específico del balance postural en jugadores juveniles de fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*(41), 6-19.
- Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the star excursion balance test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *Journal of athletic training*, 47(3), 339-357.
- Ejercicio Físico es Salud. Prevención y tratamiento de enfermedades mediante la prescripción de ejercicio físico, Segunda Edición edited by Exercycle S.L. BH Group, 01/2014; (2014).
- Merino-Marban, R., Fernández, C.-A. B., & Fernández-Rodríguez, E. (2014). Eficacia de programas de estiramiento isquiosural en mayores de 60 años. Revisión sistemática. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*(26), 84-87.
- Noreña, D., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., Tirapu-Ustárriz, J., Bombín-González, I., & Ríos-Lago, M. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (II): funciones ejecutivas, modificación de conducta y psicoterapia, y uso de nuevas tecnologías. *Rev Neurol*, 51(1).
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(12), 911-919.
- Sáez-Benito Suescun, L. (2012). *Impacto clínico del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes mayores polimedicados*. Editorial Universidad de Granada.
- Sturnieks, D. L., St George, R., & Lord, S. R. (2008). Balance disorders in the elderly. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 38(6), 467-478.

CONTRIBUIÇÕES DA ATIVIDADE FÍSICA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE, AUTONOMIA E INDEPENDÊNCIA DE IDOSOS

Autor:

Ramon Missias Moreira

RESUMO:

Este estudo objetivou desenvolver uma revisão integrativa de literatura sobre a relação entre a atividade física e o processo de envelhecimento na sua interface com a autonomia e independência funcional de idosos. Método: Trata-se de uma pesquisa qualitativa, analítica e descritiva, baseada na revisão integrativa da literatura na base de dados da Biblioteca Virtual de Saúde, a partir dos descritores: “Autonomia”, “Idoso” e “Atividade física”. Resultado: Foram encontrados 89 artigos e, após análise de conteúdo, destes, 16 foram selecionados. Conclusão: Foi possível perceber os benefícios proporcionados pela prática de atividades físicas sistematizadas em relação à manutenção da saúde e da autonomia e independência dos idosos.

Palavras-chave: Idoso; Atividade física; Autonomia; Independência.

Introdução

O envelhecimento é um processo fisiológico, que ocorre com todas as espécies de seres vivos. Um processo irreversível, que acelera na maturidade e que provoca várias modificações no organismo, atingindo também os aspectos sociais e psicológicos, assim interferindo na capacidade funcional do indivíduo, o que interfere, conseqüentemente, na sua qualidade de vida (Mazo, Lopes & Benedetti, 2009).

Destarte, com os avanços da ciência e da tecnologia, no que diz respeito à saúde, há um maior controle sobre doenças infectocontagiosas e crônico-degenerativas, o que tem promovido uma queda na taxa de mortalidade; os novos moldes culturais têm gerado uma queda também na taxa de fecundidade, devido, por exemplo, aos métodos anticoncepcionais e a uma maior inserção da mulher no mercado de trabalho. Isso tem propiciado uma mudança no perfil demográfico da população em nível mundial, sendo hoje o envelhecimento populacional um fenômeno considerável, apresentando um crescimento elevado da população idosa em comparação a outros grupos etários (Camarano, Kanso & Carvalho, 2013).

Nesse sentido, a autonomia é um elemento central no processo do envelhecimento ativo, quando promover a autonomia das pessoas idosas e o direito à sua autodeterminação mantêm a sua dignidade, integridade e liberdade de escolha, sendo fundamental para a promoção de melhores condições de saúde (Borges, Benedetti & Farias, 2011). Nessa perspectiva, alguns cuidados devem ser direcionados às pessoas idosas, tendo em vista que durante o processo de envelhecimento algumas alterações orgânicas ocorrem nos indivíduos nessa fase da vida, dentre elas: perda de massa e diminuição da força muscular, perda do equilíbrio corporal, diminuição do VO_2 máximo, perda visual de forma progressiva, densidade mineral óssea, modificações hormonais, diminuição de peso, demências, dentre outras (Ciolac, 2013).

Com o aumento dessa população em nível mundial, e o conhecimento acumulado sobre os benefícios da prática regular de atividades físicas para um envelhecimento ativo, há hoje uma preocupação muito grande que incentiva e mobiliza grande quantidade de estudos nesse sentido (Borges & Moreira, 2009; Alencar *et al.*, 2010; Benedetti, Mazo & Borges, 2012; Ciolac, 2013; Aciole & Batista, 2013).

A partir das premissas acima enunciadas, este estudo objetivou desenvolver uma revisão integrativa de literatura sobre a relação entre a atividade física com o processo de envelhecimento e sua interface com a autonomia e independência funcional de idosos.

Método

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter analítico e descritivo (Minayo, Deslandes & Gomes, 2012). Para viabilizar o desenvolvimento desta investigação científica, realizou-se uma revisão integrativa de literatura, que consistiu na construção de uma análise da literatura, contribuindo para discussão e reflexão sobre o desenvolvimento de novos estudos (Souza, Silva & Carvalho, 2010).

Corroborar-se aqui com Botelho, Cunha & Macedo (2011), ao argumentarem que o termo integrativo diz respeito à integração dos conceitos, opiniões e ideias oriundas das pesquisas utilizadas no método. Inicialmente, foi realizada a pesquisa e refinamento científico de modo sistemático no Portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), em consonância com os critérios de seleção e inclusão previamente estabelecidos.

Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores: “Autonomia”, “Idoso” e “Atividade física”, empregando-se o termo operante lógico “and” entre as palavras-chave para um melhor delineamento das buscas. Os critérios de inclusão adotados por esse estudo foram: artigos originais e de revisão de literatura, publicados entre os últimos cinco anos (2008-2013), em periódicos nacionais, nos idiomas português e inglês e com texto completo. Desse modo, foram excluídos os artigos publicados anteriormente ao ano de 2008, dissertações, teses, monografias de graduação e especialização, artigos sem a versão completa disponível, e artigos publicados em periódicos estrangeiros.

Nessa busca, foram selecionados os artigos que possuem relação direta com o objeto de estudo desta pesquisa. Para a análise do *corpus*, utilizou-se a técnica de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), que se organiza em três etapas a serem seguidas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos dados, inferência e interpretação. Primeiramente, para identificar se os artigos atendiam aos critérios de inclusão, foi realizada uma análise dos títulos dos estudos selecionados. Em outro momento, foram analisados os resumos por dois revisores independentes, utilizando-se uma ficha seguindo os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Os artigos que não entraram em um consenso em relação aos critérios de inclusão foram analisados por meio de um terceiro revisor.

Resultados e discussão

As estratégias de buscas forneceram um universo de 89 artigos. Por meio da leitura dos títulos, foi excluída a maior parte dos artigos visto que não contemplavam os critérios estabelecidos, resultando em 65 resumos que, quando pertinentes, foram submetidos a uma avaliação mais criteriosa. Assim, foram totalizados 28 artigos que, após a leitura dos textos completos, 16 estudos foram selecionados para a revisão.

Com os resultados da pesquisa foi possível perceber os benefícios proporcionados pela prática de atividades físicas em relação à manutenção da saúde e das capacidades funcionais do indivíduo idoso, permitindo deduzir que o sedentarismo pode acelerar o decréscimo da capacidade funcional, levando à dependência para o desempenho das atividades cotidianas.

A prática regular de atividades físicas na velhice tem se revelado como um fator determinante no que diz respeito à manutenção da saúde e da independência funcional, além da promoção da qualidade de vida e do bem estar dos idosos. Os termos saúde, autonomia, qualidade de vida, independência funcional e bem-estar, estão de certa forma interligados, e existe um grau de influência entre eles.

O respeito ao princípio da autonomia na assistência ao idoso deve levar o profissional de saúde, a considerar a capacidade de escolha, crenças e valores morais do idoso. Isso possibilita que o mesmo exerça a sua autonomia e decida entre as alternativas de cuidado que lhe são apresentadas, a partir da compreensão clara das consequências de cada uma delas (Cunha *et al.*, 2012).

A maioria dos estudos originais analisados apresentou o sexo feminino como predominante nas pesquisas (Benedetti, Mazo & Borges, 2012; Aragoni *et al.*, 2013; Gratão *et al.*, 2013; Santos *et al.*, 2013; Souza *et al.*, 2013), o que corrobora com dados oficiais, onde este fenômeno da feminização do envelhecimento está relacionado com o diferencial da mortalidade de sexos, cabendo às mulheres, desde a década de 1950, uma maior expectativa de vida (Nicodemo & Godoi, 2010)

A revisão de literatura feita por Silveira *et al.* (2011) traz informações relevantes relacionadas à prática de exercícios e seus resultados como o treinamento simultâneo de força, resistência, aeróbio e treino de equilíbrio, que na pesquisa realizada confirmaram pouca influência na funcionalidade e na qualidade de vida,

porém revelou eficácia na prevenção de quedas em idosos. Os treinamentos de flexibilidade, força, equilíbrio e outros componentes são destacados no desempenho das atividades cotidianas possibilitando maior segurança e independência.

Considerando-se a importância da atividade física na manutenção desses componentes de aptidão física, muitos estudos (Borges & Moreira, 2009; Alencar *et al.*, 2010; Benedetti, Mazo & Borges, 2012; Del Duca, Antes & Hallal, 2013) têm analisado a eficácia de diversas modalidades de exercícios, na prevenção de quedas bem como na manutenção da independência e da mobilidade. A pesquisa desenvolvida por Silveira *et al.* (2011) demonstra que diversos componentes como flexibilidade, força, equilíbrio, coordenação, dentre outros, devem ser considerados na composição de um programa de atividades físicas para idosos. Isso permite confirmar que a manutenção da capacidade funcional e autonomia no envelhecimento são significativamente influenciadas, dentre outros fatores, pela prática regular de atividade física.

Dentre os artigos estudados, percebe-se que o foco no estudo da relação entre a atividade física e a capacidade funcional está voltado apenas à questão da autonomia para as práticas das AVD - atividades da vida diária- e as AIVD - atividades instrumentais da vida diária. Levando em consideração que, segundo a WHO (2005), autonomia é a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências. E independência é a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária, capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros. É necessária maior elucidação sobre esses termos, para que se possa entender como os benefícios propiciados pela prática regular de atividade física interferem na autonomia e independência do indivíduo idoso.

O avanço da idade e o próprio processo de envelhecimento interferem diretamente tanto nas atividades básicas da vida, quanto nas instrumentais, principalmente os idosos com maiores níveis de incapacidade funcional. A prática regular de atividades físicas nessa fase da vida tem se revelado como um fator determinante no que diz respeito à manutenção da qualidade de vida e do bem estar dos idosos (Benedetti, Mazo & Borges, 2012). Borges e Moreira (2009) destacam influências positivas da prática regular de atividades físicas nos níveis de autonomia para o desempenho nas AVDs e AIVDs em idosos.

Corroborar-se ainda com Borges & Moreira (2009), ao salientarem que grande parte dos idosos já demonstram interesse em manter-se mais saudáveis, ativos e independentes neste período do ciclo vital. Crescem também os programas e projetos (Rocha & Freire, 2007; Gratão *et al.*, 2013) relacionados à promoção da saúde e bem-estar desses indivíduos. Entre as propostas destes programas, a mais incentivada e repercutida é a prática de atividades físicas, podendo ser: esportes, danças, exercícios de força ou atividades recreativas, não importando a modalidade, pois todas trazem, quando bem executadas e orientadas, benefícios à saúde.

Não obstante, estudos semelhantes demonstram que a execução de atividades físicas sistematizadas possui um potencial preditivo para ausência da incapacidade funcional em idosos e que o aperfeiçoamento na densidade óssea, no estado funcional global, na força muscular e no equilíbrio dinâmico com o exercício regular pode atenuar ou até mesmo reconfigurar a síndrome da fragilidade física (Jerônimo *et al.*, 2011; Virtuoso Jr *et al.*, 2012; Penha, Piçarro & Barros Neto, 2012).

Alencar *et al.* (2010) também alcançaram, nos resultados de sua pesquisa, a conclusão de que a atividade física é um pré-requisito para um envelhecimento ativo. Eles demonstraram que a flexibilidade e a resistência muscular localizada podem ser melhoradas com a prática de atividade física regular. Nota-se ainda, que as idosas ativas obtiveram melhores resultados, havendo diferença estatística significativa para todos os testes (teste de caminhada, levantar-se da posição sentada, levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa e levantar-se da posição de decúbito ventral) por elas realizados, quando comparadas com idosas sedentárias. Esses testes avaliam a agilidade e o equilíbrio do idoso executante, tornando-se, assim, um importante instrumento de avaliação da autonomia em desempenhar atividades da vida diária.

Nesse mesmo sentido, na pesquisa realizada por Borges & Moreira (2009), percebe-se que os idosos sedentários apresentam nível inferior de autonomia para o desempenho nas AVDs e AIVDs quando comparados aos indivíduos ativos fisicamente. Os dados sugerem que um estilo de vida ativo pode retardar os impactos negativos associados ao envelhecimento, mantendo assim os idosos independentes para a realização das tarefas cotidianas por mais tempo.

A pesquisa de Perez *et al.* (2010) foi a única a tratar o termo autonomia em sua totalidade considerando os problemas ambientais, sociais, culturais e econômicos. Os autores tratam esse objeto, compreendendo-o numa perspectiva ampliada,

estando a autonomia não apenas associada à mera ausência de incapacidades estabelecidas clinicamente, eles entendem que, da mesma forma que a saúde não trata-se apenas da ausência de doenças, a autonomia também não é apenas a ausência de dependência física. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2001) afirmou que o ambiente físico em que o idoso está inserido pode determinar a dependência funcional ou não do indivíduo.

No estudo de Gratão *et al.* (2013), a independência do idoso está diretamente relacionada com a sua capacidade para desenvolver as AVD's sem ajuda ou auxílio, a liberdade e a autonomia para decidir pela sua própria vontade, com a capacidade de gerenciar a sua vida. Desse modo, a capacidade funcional, para além da mera capacidade de realizar as tarefas cotidianas, está relacionada com a manutenção das atividades mentais e a possibilidade de socialmente ser um idoso integrado e incluído. Portanto, quando essa independência e autonomia estão fragmentadas é que surge a necessidade de uma pessoa para cuidar desse idoso.

Ainda no estudo de Perez *et al.* (2010), idosas praticantes e não praticantes regulares de exercícios físicos exibiram níveis similares de autonomia de ação. Contudo, a quantidade de idosas que foram consideradas autônomas foi maior dentre as que se exercitavam regularmente, apresentando superioridade significativa em relação à aptidão física, de acordo com os resultados de outro tipo de teste realizado. O impacto ambiental revelou-se mais importante na determinação das necessidades relacionadas à autonomia de ação dos grupos observados, do que possíveis frustrações derivadas da não realização de atividades por eles valorizadas.

Na investigação científica de Aragoni *et al.* (2013) observou-se que, em relação a categoria independência funcional, os idosos entrevistados (em sua grande maioria) adquiriram uma pontuação muito próxima do valor máximo, revelando independência total. Nesse contexto, o estudo realizado por Benedetti, Mazo & Borges (2012) apresenta que a capacidade funcional dos idosos foi configurada como “muito boa” em 81,5% dos idosos atendidos pelos grupos de convivência no sul do Brasil, o que aponta para reforçar a importância dos grupos de convivência para a promoção da saúde dos idosos. Em outro estudo desenvolvido com 95 idosos cadastrados no Programa Estratégia de Saúde da Família, no município de Maceió, capital de do Estado de Alagoas, evidenciou-se que 89% desses sujeitos não

possuem incapacidades funcionais para o fato de realizar atividades do dia a dia (Bispo, Rocha & Rocha, 2012).

Com esses resultados, foi possível perceber os benefícios proporcionados pela prática de atividades físicas em relação à manutenção da saúde e das capacidades funcionais, permitindo deduzir que o sedentarismo pode acelerar o decréscimo da capacidade funcional, levando à dependência para o desempenho das atividades cotidianas (Borges & Moreira, 2009; Alencar *et al.*, 2010). A manutenção da autonomia e funcionalidade do idoso são fatores essenciais para um envelhecimento bem-sucedido, saudável e ativo (Ribeiro, Rocha & Popim, 2010).

Existem indícios de que idosos que frequentam os grupos de convivência são mais estimulados à prática regular de atividade física, influenciando de maneira positiva os seus níveis de atividade física habitual e capacidade funcional (Rocha & Freire, 2007; Del Duca, Silva & Hallal, 2009; Borges, Benedetti & Farias, 2011; Benedetti, Mazo & Borges, 2012).

Leal *et al.* (2009), em sua pesquisa, verificam os efeitos do treinamento funcional sobre o equilíbrio postural, autonomia funcional e qualidade de vida de idosos ativos, e verificam os resultados após a intervenção. Os pesquisadores ressaltam que a redução das capacidades físicas: força muscular, resistência aeróbia e a flexibilidade, influenciam diretamente na realização das funções diárias dos idosos, além de alterarem a marcha, equilíbrio postural e a autonomia funcional, o que sugere um comprometimento na qualidade de sua vida.

Após intervenção, as alterações proporcionadas pelo treinamento funcional no controle neuromotor foram refletidas na melhora das capacidades funcionais e na diminuição de propensão a quedas, repercutindo na melhora da qualidade de vida dos sujeitos submetidos ao estudo. Os autores (Leal *et al.*, 2009) chegaram a conclusões iguais aos estudos citados anteriormente, inferindo que os níveis de atividade física encontrados nas idosas ativas foram maiores que nas sedentárias, e que o treinamento funcional aplicado atingiu o objetivo de melhorar a autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida dos sujeitos da pesquisa, sugerindo melhora no desempenho das atividades da vida diária das idosas. Repercutindo em efeitos evidentes nos melhores resultados apresentados nos testes de autonomia funcional. Confirmando também que a prática regular de atividades físicas reflete em benefícios para a manutenção da capacidade funcional do indivíduo idoso.

Contudo, faz-se necessário que a educação em saúde seja um dos elementos utilizados no processo do envelhecimento, com vistas a uma maior autonomização desses sujeitos. No estudo de Santos *et al.* (2013), a inclusão de uma gerontotecnologia educativa, foi percebida como uma ferramenta capaz de promover a aprendizagem de capacidades, educando as pessoas idosas em aspectos relacionados com a dependência para o autocuidado. Para tanto, é fundamental compreender as especificidades do processo de envelhecer, dentro de uma visão alargada da gerontologia para que as ações sejam desenvolvidas para manter a capacidade funcional dos idosos.

O professor de Educação Física necessita ser criativo no uso de recursos para a realização das ações de educação em saúde, tal como o propõem Santos *et al.* (2013), ao afirmarem que a gerontotecnologia educativa surge como um recurso pedagógico capaz de possibilitar a integração dialógica entre os profissionais de saúde, o idoso e a família, possibilitando a construção de um conhecimento para prevenir e minimizar incapacidades facilmente disponível e de baixo custo, capaz de empoderar idosos e familiares para o cuidado.

Partindo dessas premissas, essa população deve ser estimulada a ser ativa, na medida em que elas envelhecem, e devem ter garantidas mais oportunidades por meio de melhores espaços para a realização de caminhadas, equipamentos de qualidade em praças públicas, dentre outras ações que oportunizem estes idosos a estarem sempre em movimento.

Considerações Finais

A partir deste estudo, pudemos observar que oportunizar o idoso a estabelecer uma frequência de exercícios físicos durante o dia a dia o mantém ativo e perceptivo ao ambiente em que está inserido. Essa maneira de agir estabelece um meio de convívio social bom, porque, além de ele se relacionar com outras pessoas durante as atividades, toma suas decisões por si próprio.

A promoção e a preservação da autonomia do idoso são fundamentais na vida desse idoso, visando a garantir-lhe atenção integral e a proporcionar sua participação ativa e cidadã, enquanto sujeito individual e coletivo, a fim de que se torne um sujeito capaz de tomar as deliberações necessárias a sua vida.

O vivenciar das práticas de atividade física significa, para o idoso, além de prevenção de doenças e uma possibilidade de maior expectativa de vida, a possibilidade de ampliar sua capacidade funcional e da sua autonomia, o que é fundamental para a qualidade de vida. Os exercícios físicos e a educação em saúde são estratégias para uma influência positiva durante o envelhecimento, promovendo o processo saúde-doença e contribuindo social e psicologicamente nas escolhas e decisões dos idosos. Por fim, sugere-se que a participação de idosos em grupos de convivência aprimora e eleva as condições de saúde dessas pessoas.

Referências

- Aciole, G.G. & Batista, L.H. (2013). Promoção da saúde e prevenção de incapacidades funcionais dos idosos na estratégia de saúde da família: a contribuição da fisioterapia. *Saúde debate*, 37(96), 10-19.
- Alencar, N.A.A., Júnior, J.V.S., Aragão, J.C.B., Ferreira, M.A. & Dantas, E. (2010). Nível de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida em idosas ativas e sedentárias. *Fisioter. Mov.*, 23(3), 473-481.
- Aragoni, J., Hernandez, S.S.S., Marchesini, B.L., Simas, J. & Mazo, G.Z. (2013). Independência funcional e estágios de mudança de comportamento para atividade física de idosos participantes em grupos de convivência. *Rev. Bras. Qualid. Vida*, 5(2), 31-40.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa (Portugal): Edições 70.
- Benedetti, T.R.B., Mazo, G.Z. & Borges, L.J. (2012). Condições de saúde e nível de atividade física em idosos participantes e não participantes de grupos de convivência de Florianópolis. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 17(8), 2087-2093.
- Bispo, E.P.F., Rocha, M.C.G. & Rocha, M.F.M.R. (2012). Avaliação da capacidade funcional de idosos cadastrados na Estratégia de Saúde da Família na comunidade do Pontal da Barra, Maceió-AL. *Caderno de terapia ocupac. UFSCar*, 20(1), 81-87.
- Borges, G.F., Benedetti, T.R.B. & Farias, S.F. (2011). Atividade física habitual e capacidade funcional percebida de idosas do Sul do Brasil. *Pensar a Prát.*, 14(1), 1-11.

- Borges, M.R.D. & Moreira, A.K. (2009). Influências da prática de atividades físicas na terceira idade: estudo comparativo dos níveis de autonomia para o desempenho nas AVDs e AIVDs entre idosos ativos fisicamente e idosos sedentários. *Motriz Rev. Educ. Fí*, 15(3), 562-573.
- Botelho, L.L.R., Cunha, C. & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121-136.
- Camarano, A.A., Kanso, S. & Carvalho, D.F. (2013). Envelhecimento populacional, perda de capacidade laborativa e políticas públicas. *Mercado de Trabalho*, 54(1), 1-9.
- Ciolac, E.G. (2013). Exercise training as a preventive tool for age-related disorders: a brief review. *Clinics.*, 68(2), 710-717.
- Cunha, J.X.C., Oliveira, J.B., Nery, V.A.S., Sena, E.L.S., Boery, R.N.S.O. & Yarid, S.D. (2012). Autonomia do idoso e suas implicações éticas na assistência de enfermagem. *Saúde Debate*, 36(95), 657-664.
- Del Duca, G.F., Silva, M.C.D & Hallal, P.C. (2009). Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. *Rev. saúde pública*, 43(5): 796-805.
- Gratão, A.C.M., Talmelli, L.F.S., Figueiredo, L.C., Rosset, I., Freitas, C.P. & Rodrigues, R.A.P. (2013). Dependência Funcional de idosos e a sobrecarga do cuidador. *Rev. Esc. Enferm. USP*, 47(1), 134-141.
- Jerônimo, D.P., Souza, F.P., Silva, L.R. & Teodoro, P.H.S. (2011). Avaliação da autonomia funcional de idosas fisicamente ativas e sedentárias. *Rev. Bras. Ciênc. Envelhec. Hum.*, 8(2), 173-178.
- Leal, S.M.O., Borges, E.G.S., Fonseca, M.A., Junior, E.D.A., Cader, S. & Dantas, E.H.M. (2009). Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *R. Bras. Ci. e Mov*, 17(3), 61-69.
- Mazo, G.Z., Lopes, M.A. & Benedetti, T.B. (2009). *Atividade física e o idoso: concepção gerontológica*. (3ª ed.). Porto Alegre (RS): Sulina.
- Minayo, M.C.S., Delandes, S.F. & Gomes, R. (2012). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (32ª ed.). Petrópolis (RJ): Vozes.

- Nicodemo, D. & Godoi, M.P. (2010). Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. *Rev. Ciên. Extensão*, 6(1), 40-53.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Salud y envejecimiento: un documento para el debate: version preliminar*. Madrid (Espanha): Instituto de Migraciones y Servicios Sociales, 2001.
- Penha J.C.L., Piçarro I.C. & Barros Neto, T.L. (2012). Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica, na cidade de Santos. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 17(1), 245-253.
- Perez, A.J., Tavares, O., Fusi, F.B., Daltio, G.L. & Farinatti, P.T.V. (2010). Estudo comparativo da autonomia de ação de idosas praticantes e não praticantes de exercícios físicos regulares. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 16(4), 254-258.
- Ribeiro, P.J., Rocha, S.A. & Popim, R.C. (2010). Compreendendo o Significado de Qualidade de Vida Segundo Idosos Portadores de Diabetes Mellitus Tipo II. *Esc. Anna Nery Rev. Enferm*, 14(4), 765-771.
- Rocha, S.V. & Freire, M.O. (2007). Nível de atividade física habitual e Autopercepção do estado de saúde em Idosas no município de Jequié –Bahia. Fortaleza (CE): *Rev. Bras. Promoç. Saúde (Impr.)*, 20(3), 161-167.
- Santos, S.S.C., Gautério, D.P., Vidal, D.A.S., Rosa, B.M. & Urquia, B.S. (2013). (In)dependência na realização de atividades básicas de vida diária em pessoas idosas domiciliadas. *Rev. RENE*, 14(2), 579-587.
- Silveira, S.C., Faro, A.C.M & Oliveira, C.L.A. (2011). Atividade física, manutenção da capacidade funcional e da autonomia em idosos: revisão de literatura e interfaces do cuidado. *Estudos interdisc. Envelhec.*, 16(1), 61-77.
- Sousa, S.S., Oliveira, P.S., Oliveira, F.S., Holanda, M.A.G., Almeida, P.C. & Machado, A.L.G. (2013). Study of sociodemographic factors associated with functional dependence in the elderly. *Rev. Enferm. UFPI*, 2(1), 44-48.
- Souza, M.T., Silva, M.D. & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(1), 102-106.

Virtuoso Junior, J.S., Tribess, S., De Paulo, T.R.S., Martins, C.A., Romo-Perez, V. (2012). Atividade física como indicador preditivo para incapacidade funcional em pessoas idosas. *Rev. Latino-Am. Enferm.*, 20(2). [7 telas].

World Health Organization. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde* / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde.

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES LESIONES EN EL JUGADOR DE GOLF ?.

Autores:

Marcos Pradas García. *Licenciado CAFyD. Doctorando Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

Marta García Tascón. *Profesora Facultad del Deporte. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

Introducción. Recientemente ha habido un incremento de la accesibilidad y participación al golf, esto conlleva el aumento y diversidad de problemas músculo-esqueléticos en los jugadores. El **Objetivo** del presente estudio fue realizar una revisión sistemática de las principales lesiones del usuario de un campo de golf.

Material y métodos. Se ha realizado una revisión bibliográfica de la base de datos Scopus durante los meses de Enero a Junio de 2014. Es una investigación descriptiva donde la expresión *golf* se utilizó como criterio de búsqueda tanto en el título o resumen, en artículos redactados en inglés o español. **Resultados.** Hay un total de 5632 artículos, 423 relativos a lesiones del jugador. En la Tabla 1 se registra la muestra de estudio de 159 artículos de las lesiones más representativas.

Conclusiones. Aunque el riesgo de la práctica del golf es moderado, las lesiones se originan por exceso de uso o causa traumática afectando a las articulaciones (codo, muñeca, hombro) y otros lugares como dorso-lumbares. Otros factores controvertidos en la literatura (que afectan a la validez interna de los estudios) reflejan que puede favorecer el aumento de las lesiones indicadores como la edad, nivel de habilidad, condiciones de juego, o aspectos culturales.

Palabras claves: Lesiones, golf, usuario, revisión.

Introducción.

Durante la última década, se ha prestado una atención considerable al aumento en todo el mundo de la popularidad y el atractivo del golf para jugadores de diferentes edades, habilidades y nivel socioeconómico (Farrally et al, 2003;. Fradkin, Windley, Myers, Vender, y Lephart, 2007, Gluck, Bendo, y Spivak, 2008; Theriault y Lachance, 1998).

Con este aumento de la accesibilidad y la participación, un aumento de las lesiones es de esperar. Esto ayuda a explicar por qué el golf es una de las más diversas actividades deportivas, y también puede reflejar la diversidad de los problemas músculo-esqueléticos encontrados en el juego (Farrally et al, 2003;. McHardy, Pollard, y Luo, 2006).

En general, el golf es considerado como de riesgo moderado de lesión deportiva (Theriault y Lachance, 1998). La prevalencia anual de lesiones relacionadas con el golf en los jugadores aficionados se estima entre 25,2 y 62,0%, con diferencias menores entre los sexos (McCarroll, 1996; McCarroll, Rettig, y Shelbourne, 1990; Theriault y Lachance, 1998).

Los principales factores de riesgo que contribuyen a una mayor prevalencia de lesiones son:

- a) Un handicap inferior (una medida de aptitud específica para el golf) que hace aumentar la práctica en si y por lo tanto las posibilidades de lesión.
- b) La practica continuada en mayores de 50 años. Mayores golfistas aficionados incurren en un mayor número total de lesiones que sus pares más jóvenes, y esto se puede atribuir a los cambios fisiológicos en el sistema de musculoskeletal durante el envejecimiento (Fradkin et al, 2007;. Soto-Quijano, Singaracharlu, Zambrana, y Graves, 2004).

Los resultados señalan las lesiones más comunes que se dan entre los usuarios en el mundo del golf y cuales son las más estudiadas por los diversos autores.

Objetivo.

El objetivo del estudio es revisar las principales lesiones que afectan al usuario de los campos de golf.

Material y métodos.

Para la realización de esta revisión bibliográfica, se realiza una investigación descriptiva, donde la revisión sistemática de la literatura disponible se llevó a cabo de acuerdo con Scopus. En cuanto a garantizar la calidad de los artículos, la base de datos electrónica de ISI Web of Knowledge fue investigado por las publicaciones pertinentes en diciembre 2013 utilizando la palabra clave golf.

La búsqueda inicial identificó 5632 títulos en la base de datos descrita. Después de la proyección de acuerdo con el título y el resumen de relevancia, se mantuvieron 2345 estudios. Entre los 2345 restantes, Tras un análisis en profundidad, quedan 423 artículos que describen las lesiones se ajustaron a los criterios de inclusión establecidos para esta revisión.

La expresión *golf* se utilizó siempre como criterio de búsqueda, de tal forma que, en las diversas exploraciones bibliográficas efectuadas, el término *golf* siempre estuvo presente en uno de los campos de búsqueda. No se aplicó limitación en el año de publicación. La búsqueda finalizó en junio de 2013, con una posterior revisión hasta diciembre, sin cambios relevantes.

Como criterios se establecieron:

- a) Todos aquellos artículos o estudios relacionados con el golf o que tuvieran la palabra golf en su título o resumen.
- b) Redactado en inglés o español.

Resultados.

En el punto relativo a las lesiones, se ha realizado una clasificación en los apartados más numerosos y con mayor número de artículos, como se expresan en la siguiente tabla 1 se registra la muestra de estudio de 159 artículos de las lesiones más representativas.

Tabla 1. Lesiones más comunes

Nº artículos	Tipo de lesión
20	Codo: <ul style="list-style-type: none">- Epicondilitis medial brazo posterior- Lateral epicondilitis brazo principal
7	Muñeca: <ul style="list-style-type: none">- Subluxación dedos- Lesiones del tendón- Fracturas
21	Lesiones por la tolerancia al dolor-sobreesfuerzo
12	Daños físicos por la práctica del golf
7	Lesiones dermatológicas
19	Lesiones por stress (físico)
16	Tren inferior: <ul style="list-style-type: none">- Tobillo- Pie- Rodilla
33	Espalda: dolor lumbar
15	Hombro: <ul style="list-style-type: none">- Problemas acromioclavicular- Tendinitis manguito rotadores- Subluxación glenohumeral posterior- Inestabilidad articular
9	Lesiones en niños
159	TOTAL

Discusión

Se observa que es en la espalda donde se encuentran los mayores problemas y el mayor número tanto de artículos como de lesiones, con una predominancia en el dolor lumbar, dándose diversos problemas: sobrecargas por exceso de juego por mala técnica o mala praxis en el juego, contracturas y ya otro tipo de lesiones más peligrosas como pinzamientos, hernias, etc.

También se ha creado un apartado de lesiones en niños, ya que se están dando cada vez más casos. Hay otro tipo de lesiones como son las dermatológicas por la sobreexposición continua al sol durante el tiempo de juego o prácticas y de ahí la necesidad de usar adecuados elementos de protección

El codo, con dos lesiones más específicas, principalmente por la mala práctica o un mal agarre y por la sobrecarga o exceso son las principales causantes de estas dolencias. El hombro experimenta cuatro diferentes lesiones principalmente por la sobrecarga o algún traumatismo que provoque daño articular, encontrando otro grupo de lesiones ocasionadas por sobreesfuerzo y tolerancia al dolor.

Las fracturas por stress son otro grupo importante, que se unen a las lesiones del tren inferior (pie, rodilla, tobillo), así como la muñeca, que se divide en lesiones tendinosas, fracturas y subluxaciones de dedos. Teniendo un apartado específico donde están las lesiones por la práctica del golf en sí, una lesión ocasionada por la práctica del golf o algún gesto técnico de golf en sí.

Conclusiones

La literatura disponible sobre las lesiones de golf sugiere que la variación (edad, nivel de juego, el volumen de entrenamiento, etc.) entre los golfistas es tan alta que la prevalencia y los posibles mecanismos de las lesiones son una cuestión de controversia. También se da la causa de una mayor cantidad de lesiones en hombres que en mujeres, pero la cantidad de hombres que practican golf es muy amplia en relación a las mujeres.

Aunque el riesgo de la práctica del golf es moderado, las lesiones se originan por exceso de uso o causa traumática afectando a las articulaciones (codo, muñeca, hombro) y otros lugares como dorso-lumbares. Otros factores controvertidos en la

literatura (que afectan a la validez interna de los estudios) reflejan que puede favorecer el aumento de las lesiones indicadores como la edad, nivel de habilidad, condiciones de juego, o aspectos culturales.

En conclusión, la literatura sobre las lesiones de golf es principalmente descriptiva. Los mecanismos de las lesiones de golf y los factores que puedan poner en riesgo los golfistas son poco conocidos o controvertidos debido a los muchos factores (rango de edad, nivel de habilidad, condiciones de juego, los aspectos culturales) que afectan tanto a la validez interna y externa de la publicación de estudios.

Referencias bibliográficas

- Farrally, M. R., Cochran, A. J., Crews, D. J., Hurdzan, M. J., Price, R. J., Snow, J. T., y Thomas P. R. (2003). Golf science research at the beginning of the twenty-first century. *Journal of Sports Sciences* 21, 753-765.
- Fradkin, A. J., Windley, T. C., Myers, J. B., Sell, T. C., y Lephart, S. M. (2007). Describing the epidemiology and associated age, gender and handicap comparisons of golfing injuries. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 14, 264-266.
- Gluck, G. S., Bendo, J. A., y Spivak, J. M. (2008). The lumbar spine and low back pain in golf: a literature review of swing biomechanics and injury prevention. *Spine Journal* 8 (5), 778-788.
- McCarroll, J. R., Rettig, A. C., y Shelbourne, K. D. (1990). Injuries in the amateur golfer. *Physician and Sportsmedicine* 18 (3), 122-126.
- McCarroll, J. R. (1996). The frequency of golf injuries. *Clinics in Sports Medicine* 15 (1), 1-7.
- McHardy, A., Pollard, H., y Luo, K. (2006). Golf injuries: A review of the literature. *Sports Medicine* 36 (2), 171-187.
- Scopus. (2010). *Content coverage guide*. Disponible en: <http://www.info.sciverse.com/scopus/scopus-in-detail/content-coverage-guide>. 2010. Disponible en: <http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/>[Consulta 30/9/2010].
- Soto-Quijano, D., Singaracharlu, B., Zambrana, E., y Graves, D. (2004). A comparison of the epidemiology of golf-associated injuries in older and younger

amateur male golfers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, E31.

Thériault, G., y Lachance, P. (1998). Golf injuries: *An overview*. *Sports Medicine* 26 (1), 43-57.

DIFERENCIAS EN LA MOTIVACIÓN HACIA LA PRÁCTICA DE MANTENIMIENTO FUNCIONAL ENTRE MUJERES MENORES Y MAYORES DE 60 AÑOS.

Autores:

Marta Leyton Román*

Susana Lobato Muñoz*

María Isabel Aspano Carrón*

Ruth Jiménez Castuera*

**Facultad de Ciencias del Deporte. Cáceres*

La actividad física es esencial para desarrollar un estilo de vida saludable en las personas. Saber las motivaciones que lleva a la práctica de actividad física puede resultar crucial para el desarrollo de programas y para la labor del profesional, todo con el fin de crear una adherencia hacia dicha práctica. El objetivo principal de nuestro estudio fue determinar si existen diferencias significativas en las motivaciones hacia la práctica entre un grupo de mujeres mayores y menores de 60 años, bajo la Teoría de la Autodeterminación. Para ello, se utilizó una muestra de 135 mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66 ± 10.76). Se utilizó como instrumento de medida el cuestionario BREQ-2. Los resultados más relevantes concluyeron que existe una diferencia significativa entre ambos grupos de edad en la variable Regulación Externa ($F_{1,134}=4.43$; $p<.05$), no encontrando diferencias significativas en el resto de las variables. Se concluye que se hace necesario determinar cuales son las motivaciones hacia la práctica de actividad física con el fin de encaminar dicha práctica a conseguir una motivación más intrínseca.

Palabras Clave: Motivación, Actividad Física, Mujeres, Adultos y Mayores.

INTRODUCCIÓN

La actividad física aparece como un indicador dentro de los múltiples factores que definen un estilo de vida saludable: elementos físicos, como elementos psicológicos y sociales que configuran la vida de las personas.

Lo que sí está claro es que si se mantiene un estilo de vida activo durante los años de mayor edad se retiene un nivel funcional relativamente alto y pueden realizarse actividades vigorosas con seguridad y éxito (Varo, Martínez-González, De Irala-Estévez, Kearney, Gibney y Martínez, 2003).

Se encuentran otros estudios realizados sobre la práctica de actividad físico-deportiva en personas mayores (López y Rebollo, 2002; Martínez, Jiménez-Beatty, Campos, Del Hierro, Martín y González, 2007), determinando que la salud, además de la diversión y la posibilidad de relacionarse con los demás, son los motivos más aludidos que llevan a las personas mayores a practicar.

A pesar de los enormes beneficios físicos y psicológicos que produce para la salud la práctica regular de actividad física, así como la reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas (Hogan, 2005; Miller, Rejeski, Reboussin, Ten Have y Ettinger, 2000), y el aumentar la independencia y la calidad de vida de los mayores (Atienza, 2001; Linnan y Marcus, 2001; Netz, Wu, Becker y Tenenbaum, 2005), el número de practicantes es muy reducido, ya que el 77% de personas entre 65 a 74 años y el 88% mayores de 75 años no participan en la realización de actividad física vigorosa en su tiempo libre (Pleis y Lethbridge-Çejku, 2006). En España (García, 2006), los datos recogidos muestran que el 70% de las personas mayores suelen dar paseos y acudir al parque, una proporción similar realizan compras y recados y un 10% manifiesta realizar deporte en un club o sociedad recreativa. Además, el 39% de las personas que tienen entre 55-64 años consideran que su forma física es buena o excelente. Lo que indica que no sólo está aumentando la esperanza de vida sino también la calidad de ésta. En cuanto a la frecuencia de práctica, el 51% de las personas de 55-64 años y el 54% de los mayores de 65, realizan actividad física 3 o más días por semana.

A pesar de que la última Encuesta de Hábitos Deportivos de los Españoles del 2010 publicada recientemente por el CIS y el CSD (2010) muestra un incremento en la práctica deportiva de la población mayor de 65 años, España sigue estando a la cola

de los países europeos de referencia, donde el porcentaje de práctica en esta franja de edad supera el 60 por ciento (Soler, 2011). Por ello, existen muchas investigaciones sobre los diversos beneficios asociados a la realización de actividad física regular en población adulta (Martínez-Moyá, 2014; Pedersen y Saltin, 2006).

Por todo esto, el abordaje desde la psicología frente al tema relacionado con la adopción y práctica de hábitos saludables y de la promoción de la salud resulta muy importante, ya que nos permitirá abordar algunas teorías explicativas en general y en particular observar y analizar las principales variables que se han señalado como explicativas de las razones que hacen que el individuo se comporte y se involucre en las diversas prácticas, que atentan o no contra su salud (García, 2011).

Este estudio se centra exactamente en la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1980, 1985, 1991). La teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1980, 1985, 1991) es una macro-teoría de la motivación humana que se ha desarrollado durante las tres últimas décadas. La teoría analiza el grado en que las conductas humanas son volitivas o autodeterminadas, es decir, el grado en el que las personas realizan sus acciones de forma voluntaria, por propia elección (Carratalá, 2004).

Recientemente, Deci y Ryan (2012), definen la teoría de la autodeterminación como una teoría empírica de la motivación humana y la personalidad en los contextos sociales, que distingue entre motivación autónoma y controlada. Es decir, entre motivación autodeterminada o no autodeterminada. Así, los creadores de la teoría (Deci y Ryan, 2012), señalan que el trabajo que llevó a enunciar la teoría se inició con experimentos que examinaban los efectos de las recompensas extrínsecas en la motivación intrínseca. Durante más de treinta años, desde esos estudios iniciales, se han desarrollado cinco mini-teorías para abordar diferentes cuestiones: los efectos de los factores sociales en la motivación intrínseca; el desarrollo de la motivación extrínseca autodeterminada y la autorregulación a través de la interiorización y la integración; las diferencias individuales en las orientaciones motivacionales; el funcionamiento de las necesidades psicológicas básicas universales que son esenciales para el crecimiento, la integridad y el bienestar; y los efectos de diferentes contenidos de meta en el bienestar y el rendimiento (Almagro, 2012).

En este sentido, en los últimos años, la TAD ha sido ampliamente aplicada al ámbito de la actividad física y el deporte, ya que resulta de gran utilidad para analizar aspectos relacionados con la adherencia a la práctica deportiva.

Esta teoría establece que la motivación es un continuo, caracterizado por diferentes tipos de autodeterminación, de tal forma que de más a menos autodeterminada encontramos la motivación intrínseca, la motivación extrínseca y la desmotivación. A continuación, se describen los diferentes niveles de motivación (Deci y Ryan, 1985, 2000; Ryan y Deci, 2000):

- Desmotivación: falta intención de actuar.
- Motivación extrínseca. Este tipo de motivación está determinada por recompensas o agentes externos. Así, una persona podría practicar deporte por presiones externas (regulación externa), por sentimientos de culpabilidad (regulación introyectada), o porque entiende los beneficios que tiene para la salud (regulación identificada).
- Motivación intrínseca. Se puede definir como aquella relacionada con la necesidad de explorar el entorno, la curiosidad y el placer que se experimenta al realizar una actividad, sin recibir una gratificación externa directa.

Dentro de la TAD, las investigaciones han sido enfocadas sobre una amplia gama de objetivos que las personas utilizan para guiar sus actividades. Estos objetivos han sido clasificados en dos categorías generales, adquiriendo el nombre de aspiraciones intrínsecas y aspiraciones extrínsecas (Deci y Ryan, 2008).

Las aspiraciones intrínsecas incluyen tales objetivos de vida como la afiliación, el crecimiento personal, y la contribución comunitaria, que relativamente proporcionan una satisfacción directa con las necesidades básicas. Y las aspiraciones extrínsecas involucran objetivos como la riqueza, fama e imagen que, por el contrario, están relacionadas con la obtención de signos de valor externo y son menos probables para proporcionar satisfacción directa de las necesidades (Deci y Ryan, 2002, 2008).

Cuando las necesidades son frustradas, las personas tienden a adoptar objetivos extrínsecos que darán indicadores de valor externos, más que los sentimientos de valor internos, lo que causará la satisfacción de la necesidad (Zamarripa, 2010). Por lo tanto, en nuestro estudio, queremos determinar en que punto del continuo de motivación que presenta la Teoría de la Autodeterminación, se encuentran dos

grupos de mujeres de diferente edad, que van a iniciar Mantenimiento Funcional; así como si existen diferencias entre dichos grupos de edad.

OBJETIVO

Los objetivos del presente estudio son los siguientes

- Describir la motivación que presentan dos grupos de mujeres mayores y menores de 60 años, con respecto a la práctica de Mantenimiento Funcional.
- Determinar las diferencias existentes entre mujeres mayores y menores de 60 años, en cuanto al continuo de motivación, con respecto a la práctica de Mantenimiento Funcional.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

Nuestra población está formada por 135 participantes, mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66 ± 10.76).

Los componentes de este grupo muestral fueron seleccionados mediante una extracción aleatoria por conglomerado, de los diferentes grupos de mantenimiento funcional ofrecidos por el Ayuntamiento de Cáceres.

Instrumentos de Medida

- Nivel de Motivación:

Para determinar el Nivel de Motivación, se utilizó la Escala de Regulación de la Conducta en el Ejercicio Físico-2 (BREQ-2), versión traducida al español por Moreno, Cervelló y Martínez (2007), del instrumento denominado Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2; Markland y Tobin, 2004). Esta escala consta de 19 ítems que miden los estadios del continuum de la autodeterminación en practicantes de ejercicio físico. Los estadios son regulación intrínseca (p.e. "Porque creo que realizar ejercicio físico es divertido"), regulación identificada (p.e. "Porque valoro los beneficios que tiene el ejercicio físico"), regulación introyectada (p.e. "Porque no me siento bien conmigo mismo si faltó a la sesión"), regulación externa (p.e. "Para complacer a otras personas") y

desmotivación (p.e. “No veo el sentido de hacer ejercicio”). Los ítems van precedidos de la frase “Asisto a las clases de mantenimiento físico...”. Todos los ítems se responden a través de una escala tipo Likert cuyo rango va desde el valor 0 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Procedimiento

Para la recogida de participantes se habló con el Ayuntamiento de Cáceres, con el fin de determinar el número de grupos de mantenimiento funcional que se ofertaban en la ciudad y pedir el consentimiento para poder realizar el estudio. Después se realizó la selección de los grupos sobre los que íbamos a actuar. Posteriormente se habló con los monitores de los diferentes grupos para explicarles todo lo relacionado con el estudio, así como con los participantes. Se les pasó el cuestionario el primer día que asistían a Mantenimiento Funcional.

Análisis Estadísticos

Tras la realización de una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene, cabe indicar que los resultados obtenidos de ambos tests muestran una distribución normal de los datos.

Se realizó el análisis factorial, determinar la validez de los diferentes instrumentos; posteriormente se realizaron los análisis de fiabilidad, y crearon las diferentes variables.

Después se procedió a la realización de un análisis descriptivo de la media y desviación típica de las diferentes variables medidas. Y finalmente se realizó un análisis Anova para determinar las diferencias por grupos de edad.

Se utilizó el programa SPSS19.0. (Predictive Analytics Software), para el tratamiento de los datos.

RESULTADOS

En primer lugar se realizaron los análisis descriptivos y de fiabilidad de los cuestionarios (ver Tabla 1), donde se puede observar que la muestra presenta valores más altos en la Regulación Identificada ($4.49 \pm .74$) y los valores más bajos en la Desmotivación ($1.41 \pm .65$). Por otro lado, se puede observar que todos los factores presentaron unos índices de fiabilidad aceptables.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables medidas a través de los cuestionarios y análisis de fiabilidad, de toda la muestra.

Variable	M	DT	α^1
Motivación Intrínseca	4.34	.74	.82
Regulación Identificada	4.49	.69	.65 ²
Regulación Introyectada	2.72	1.33	.79
Regulación Externa	1.57	.95	.74
Desmotivación	1.41	.65	.69 ²

Nota. ¹ Alfa de Cronbach

Nota. ² Algunos factores mostraron una fiabilidad inferior al recomendado .70 (Nunnally, 1978), pero dado el pequeño número de ítems que componen los factores (tres o cuatro para cada factor), la consistencia interna observada puede ser marginalmente aceptada (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1998; Nunnally y Bernstein, 1994).

Posteriormente se realizaron los análisis Anova, donde se dividió a la muestra en dos grupos de edad, mayores de 60 años y menores de 60 años. Podemos observar que sólo aparecieron diferencias significativas ($p < .05$) entre los diferentes grupos de edad, en la variable regulación externa (ver Tabla 2).

Tabla 2. Análisis Anova ente el grupo mayor de 60 años y el grupo menor de 60 años.

	Grupos de Edad	M \pm DT	F	Sig. ³
Motivación Intrínseca	<60	4,27 \pm ,82	1.05	.30
	>60	4,40 \pm ,65		
Regulación Identificada	<60	4,50 \pm ,76	.025	.87
	>60	4.48 \pm .62		
Regulación Introyectada	<60	2.63 \pm 1.32	.58	.44
	>60	2.81 \pm 1.33		
Regulación Externa	<60	1.39 \pm .69	4.43	.03*
	>60	1.73 \pm 1.12		
Desmotivación	<60	1.38 \pm .63	.335	.56
	>60	1.44 \pm .67		

Nota. ³Significación (p) aceptada $p < .05$ o $p < 0.1$

DISCUSIÓN

Como hemos podido observar en los resultados, sólo hemos encontrado diferencias significativas entre los dos grupos de edad en la variable regulación externa. Siendo mayor la media en el grupo de mayores de 60 años. Lo cual tiene sentido ya que en este grupo de edad, de manera general, las mujeres realizan actividad física motivadas por factores principalmente como la salud.

En el resto de variables motivacionales no se encontraron diferencias significativas, y este resultado es interesante ya que refleja que el tipo de motivación que lleva a una persona a realizar, en este caso, mantenimiento funcional, no debe diferir por la edad, sino por la persona en sí.

La regulación externa en diferentes investigaciones ha mostrado relacionarse con diferentes consecuencias negativas: malestar (Mouratidis, Lens y Vansteenkiste, 2010), preocupación (Ullrich-French, Smith y Cox, 2011), abandono deportivo (García, Cervelló, Jiménez, Iglesias, y Moreno, 2010), etc. Por lo que lógicamente, lo ideal es que no se practique actividad física por presiones externas sino porque verdaderamente les interese, les guste o disfruten practicando la modalidad deportiva elegida, es decir, por motivaciones más autodeterminadas. Sin embargo, es evidente que parte de la motivación que lleva a estas mujeres a realizar ejercicio físico en estas edad van más asociadas a la salud que al disfrute personal, cosa que nosotros como profesionales deberíamos de intentar cambiar.

De este modo, según Helmink, Meis, De Weerd, Visser, De Vries y Kremers (2010), las actividades que son disfrutadas intrínsecamente, donde los participantes se sienten competentes y por lo tanto contribuyen a su sentido de autonomía, lograrán el desarrollo sostenido en el cambio de comportamiento del estilo de vida saludable.

Para la mejora de la motivación más autodeterminada, son muchos los estudios que determinan que un aumento o mejora de las necesidades psicológicas básicas mejorará la motivación más autodeterminada (García et al., 2010; González-Cutre, Sicilia y Águila, 2011). Estas necesidades psicológicas básicas hacen referencia al apoyo a la autonomía, competencia y relaciones sociales. Aspectos a tener en cuenta para trabajarlos en estas actividades grupales, con el fin de transformar esa motivación externa en motivación intrínseca hacia la práctica. Almagro, Saénz, González-Cutre, y Moreno (2011), encontraron en su estudio con adolescentes, que hay una clara relación entre las necesidades psicológicas básicas y la motivación intrínseca, argumentando que si el entrenador/monitor incide en el aumento de la

autonomía, competencia y relaciones sociales, mejorará la motivación intrínseca hacia la práctica, llegando a provocar adherencia a la misma. Además, diferentes estudios en el ámbito deportivo han demostrado empíricamente los postulados de la teoría de la autodeterminación, utilizando las necesidades psicológicas básicas como mediadores (de los factores sociales) que predicen positivamente la motivación intrínseca o las formas de motivación más autodeterminadas (Moreno, González-Cutre, y Sicilia, 2008; Standage, Duda, y Ntoumanis, 2006).

En la satisfacción o frustración de estas necesidades el ambiente social juega un importante papel y más concretamente los climas motivacionales creados por las figuras de autoridad (Flórez, Salguero y Márquez, 2008). En el contexto deportivo, una de las variables más utilizadas para evaluar los climas motivacionales creados por las figuras de autoridad es el apoyo a la autonomía ofrecido por el monitor (Balaguer, Castillo, y Duda, 2008). El apoyo a la autonomía significa el deseo y voluntad que tiene una persona que ocupa una posición de autoridad (por ejemplo, un profesor) de situarse en el lugar, o en la perspectiva de los otros (por ejemplo, un deportista o un equipo), para detectar sus necesidades y sus sentimientos, y ofrecerles tanto la información apropiada y significativa para la realización de sus tareas, como la oportunidad de elección (Adie, Duda y Ntoumanis, 2008), por eso consideramos importante introducir ejercicios atendiendo a estas especificaciones, tal y como anteriormente hemos comentado.

Los estudios señalan que la percepción de las personas que practican deporte sobre el apoyo a la autonomía de la persona que dirige la práctica, presenta una relación positiva con la satisfacción de las necesidades de autonomía y relación percibidas. Éstas dos últimas, junto con la competencia percibida, actuarían como variables predictoras positivas de la motivación autodeterminada, la cual, a su vez, muestra relaciones positivas con la autonomía y la satisfacción con la vida de la persona (Balaguer et al., 2008).

Por lo tanto, aunque resulte evidente que son muchos los factores externos que pueden llevar a estas mujeres a realizar mantenimiento funcional, nosotros como profesionales, tenemos que trabajar para mejorar la motivación intrínseca de los participantes, que son los que le van a llevar a crear una adherencia hacia la práctica de actividad física.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que las mujeres de nuestro estudio se encuentran más motivadas de manera identificada, así como que existen diferencias significativas en cuanto a la regulación externa, entre grupos de edad mayores y menores de 60 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adie, J., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2008). Autonomy support, basic need satisfaction and the optimal functioning of adult male and female participants: A test of basic needs theory. *Motivation and Emotion*, 32(1), 189-199.
- Almagro, B. J. (2012). *Factores motivacionales relacionados con la adherencia a la práctica deportiva competitiva en adolescentes*. Tesis Doctoral. Universidad de Huelva, Huelva, España.
- Almagro, B. J., Saénz, P., González-Cutre., D., & Moreno, J. A. (2011). Clima motivacional percibido, necesidades psicológicas y motivación intrínseca como predictores del compromiso deportivo en adolescentes. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 25(7), 250-265.
- Atienza, A. A. (2001). "A review of empirically-based physical activity program for middle-aged to older adults", *Journal of Aging Physiology Activity*, 9(1), 38-55.
- Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2008). Apoyo a la autonomía, satisfacción de las necesidades, motivación y bienestar en deportistas de competición: Un análisis de la teoría de la autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, 17(1), 123-139.
- Carratalá, E. (2004). *Análisis de la teoría de las metas de logro y de la autodeterminación en los planes de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1980). *The empirical exploration of intrinsic motivational processes*. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp.39-80). New York: Academic Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1991). *A motivational approach to self: Integration in personality*. En R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: Perspectives on motivation* (pp.237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

- Deci, E. & Ryan, R. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E. & Ryan, R. (2002). *Handbook of self-determination research*. New York: The University Rochester Press.
- Deci, E. & Ryan, R. (2008). Self- Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182-185.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2012). *Self-determination theory*. En A. W. Kruglanski, P. A. M. Van Lange y E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories social psychology* (pp.416-437). London: SAGE.
- Flórez, J., Salguero, A., & Márquez, S. (2008). Goal orientations and perceptions of the motivational climate in physical education classes among Colombian students. *Teaching and Teacher Education*, 24(6), 1441-1449.
- García, M. (2006). *Posmodernidad y deporte: Entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: CSD y CIS.
- García, T. (2011). Incidencia de la teoría de autodeterminación sobre la persistencia deportiva. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(25), 226-276.
- García, T., Cervelló, E., Jiménez, R., Iglesias, D., & Moreno, J. A. (2010). Using self-determination theory to explain sport persistence and dropout in adolescent athletes. *Spanish Journal of Psychology*, 13(2), 677-684.
- González-Cutre, D., Sicilia, A., & Águila, C. (2011). Interplay of different contextual motivations and their implications for exercise motivation. *Journal of Sport Science and Medicine*, 10(2), 274-282.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Helmink, J., Meis, J., De Weerd, I., Visser, F., De Vries, F., & Kremers, S. (2010). Development and implementation of a lifestyle intervention to promote physical activity and healthy diet in the Dutch general practice setting: the BeweegKuur programme. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 49.
- Hogan L. (2005). “*Medical Informatics Education: Who, how and for what?*”. Invited paper sponsored by the Medical Informatics Section, presented May 18, 2005 at the MLA Annual Meeting in San Antonio, Texas.

- Linnan, L. A. & Marcus, B. (2001). Worksite-based physical activity programs and older adults: current status and priorities for the future. *Journal of Ageing and Physical Activity*, 9(1), S59-S70.
- López, R. & Rebollo, S. (2002). Análisis de la relación entre práctica deportiva y características sociodemográficas en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2(5), 69-98.
- Markland, D. & Tobin, V. (2004). A modification of the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire to include an assessment of amotivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26, 191-196.
- Martínez, J., Jiménez-Beatty, J. E., Campos, A., Del Hierro, D., Martín, M., & González, M. D. (2007). Barreras organizativas y sociales para la práctica de actividad física en la vejez. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 19(1), 13-35.
- Martínez-Moyá, M., Navarrete-Muñoz, E., García de la Hera, M., Gimenez-Monzo, D., González-Palacios, S., Valera-Gran, D., Sempere-Orts, M^a., & Vioque, J. (2014). Asociación entre horas de televisión, actividad física, horas de sueño y exceso de peso en población adulta joven. *Gaceta Sanitaria*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.12.003>
- Miller, M., Rejeski, W., Reboussin, B., Ten Have, T., & Ettinger, W. (2000). Physical activity, functional limitations, and disability in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(10), 1264-1272.
- Moreno, J. A., Cervelló, E., & Martínez, A. (2007). Measuring self-determination motivation in a physical fitness setting: validation of the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2) in a Spanish sample. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 47(3), 366-378.
- Moreno, J. A., González-Cutre, D., & Sicilia, A. (2008). Metas de logro 2 x 2 en estudiantes españoles de Educación Física. *Revista de Educación*, 347(1), 299- 317.
- Mouratidis, A., Lens, W., & Vansteenkiste (2010). How you provide corrective feedback makes a difference: The motivating role of communicating in an autonomy-supporting way. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32(5), 619-637.

- Netz, Y., Wu, M. J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta analysis of intervention studies. *Psychology of Aging, 20*(2), 272-284.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Pedersen, B. K. & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medical Science Sports, 16*(1), 55–65.
- Pleis, J. R. & Lethbridge-Çejku, M. (2006). *Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey, 2005. Vital Health Stat, 1* (232). National Center for Health Statistics.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68-78.
- Soler, A. (2011). La actividad física, el deporte y las personas mayores: nuevas oportunidades. Actas del IV Congreso Internacional de Actividad Físico Deportiva para Mayores, Málaga.
- Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2006). Students motivational processes and their relationship to teacher ratings in school physical education: A self-determination theory approach. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 77*(1), 100-110.
- Ulrich-French, S., Smith, A. L., & Cox, A.E. (2011). Attachment relationships and physical activity motivation of college students. *Psychology & Health, 26*(8), 1063-1080.
- Varo, J. J., Martínez-González, M. A., De Irala-Estévez, J., Kearney, J., Gibney, M., & Martínez, J. A. (2003). Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *International Journal of Epidemiology, 32*(1), 138-146.
- Zamarripa, J. I. (2010). *Motivaciones y etapas de preparación para el cambio de comportamiento ante la actividad físico-deportiva en Monterrey (N. L., México)*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia. España.

ECOCARDIOGRAFÍA, UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE CON CARDIOPATÍA DURANTE LA ACTIVIDAD FÍSICA. ESTUDIO DE DOS CASOS.

AUTORES: Guerrero-Moreno, Isabel ^(a); Mataran-Peñarrocha, Guillermo Adolfo ^(b)
Molina-Torres Estrella ^(c).

(a) Hospital Gregorio Marañón (Madrid). (b) Distrito Sanitario Granada. Servicio Andaluz de Salud (Granada). (c) Charing Cross Hospital. London.

RESUMEN.

Introducción. La adaptación cardiovascular supone una serie de modificaciones derivadas de la práctica de una actividad físico-deportiva de cierta intensidad y frecuencia. Ello puede suponer una situación de riesgo potencial, para aquellas personas que desean participar en una dinámica activa pero que desconocen no solo el estado de su salud cardiovascular sino también la capacidad de respuesta orgánica al ejercicio físico. **Objetivos.** Describir la exploración de dos casos clínicos mediante ecocardiografía. Promover el diagnóstico precoz de las patologías exploradas, orientado a aportar seguridad a los pacientes con cardiopatías durante la actividad física. **Material y Método.** Estudio de dos casos clínicos derivados a atención especializada por el generalista para estudio ecográfico. La exploración ecocardiográfica se realizó mediante ecógrafo de General Electric Mod. VIVID-7. Se utilizó un transductor de baja frecuencia de 3 MHz. **Resultados.** Se observaron las siguientes alteraciones: *Caso I.* Ventrículo izquierdo (VI) no dilatado, con hipertrofia concéntrica moderada. Llenado mitral con patrón de alteración de la relajación. Válvulas, anatómica y funcionalmente normales. *Caso II:* Ecocardiograma con hipertrofia de ventrículo derecho (VD), dilatación moderada-severa de aurícula derecha, cava inferior dilatada e insuficiencia tricúspide severa. Cardiorresonancia no compatible con HTP. **Conclusión.** La ecocardiografía es un buen método diagnóstico de la HVI y de diagnóstico precoz de la enfermedad hipertensiva. El control ecocardiográfico precoz de ésta permite un mejor ajuste y obtención de beneficios del tipo de deporte y actividad física a realizar y en consecuencia mayor garantía de una mejor calidad de vida. La ecocardiografía es un instrumento fundamental en la valoración de la función del VD.

Palabras clave. Ecocardiografía. Cardiopatía. Actividad físico-deportiva. Seguridad.

INTRODUCCIÓN.

La adaptación cardiovascular al ejercicio supone una serie de modificaciones derivadas de la práctica de una actividad física de cierta intensidad y frecuencia.

Posiblemente, el corazón es el órgano que soporta una mayor sobrecarga durante la realización del ejercicio físico. Éste promueve en el organismo un aumento de las necesidades metabólicas que genera a su vez otras adaptaciones sistémicas como aumento del gasto cardíaco y del consumo de O₂, incremento del retorno venoso, aumento de la contractilidad miocárdica, disminución de las resistencias periféricas y aumento de la presión arterial (Fisher et al., 2003).

Por otra parte, la respuesta orgánica al ejercicio produce también un aumento en las necesidades de O₂ y de la actividad simpática lo que puede generar la aparición de espasmo coronario. Todo ello puede suponer una situación de riesgo potencial, para aquellas personas que desean participar en una dinámica activa pero que desconocen no solo el estado de su salud cardiovascular sino también la capacidad de respuesta al ejercicio físico (D'Agostino et al.2008).

La patología cardíaca en cualquiera de sus formas básicas es capaz de modificar el intercambio de O₂ y CO₂ durante la actividad física. La mayoría de los pacientes con cardiopatías presentan a lo largo de su secuencia evolutiva, un detrimento de la capacidad funcional que puede ser registrada durante la exploración clínica (Haddad et al., 2008).

En los últimos años se ha producido un cambio de paradigma muy importante en el abordaje de algunas patologías como la cardiovascular, y se ha pasado de la imposición del reposo absoluto y prolongado en enfermedades como el infarto de miocardio, a la prescripción de ejercicio físico precoz y de intensidad progresiva, aunque controlado médicamente. El ejercicio físico se aplica en numerosas patologías cardiovasculares en las que desempeña un papel muy destacado en la mejora de la calidad de vida de muchos pacientes con enfermedades cardíacas crónicas (D'Agostino et al.2008).

Si se considera que el número de personas que participan en actividades deportivas va en progresión especialmente en los países desarrollados, se comprenderá que todos aquellos aspectos relacionados con el aparato cardiovascular y las implicaciones que ello trae consigo, tengan también una gran repercusión social.

Dado lo expuesto se pretende: Describir la exploración de dos casos clínicos mediante ecocardiografía. Promover el diagnóstico precoz de las patologías exploradas, orientado a aportar seguridad a los pacientes con cardiopatías durante la actividad física.

MATERIAL Y MÉTODO. Se presenta el estudio de dos casos clínicos.

Caso I. Varón de 57 años, diagnosticado de hipertensión arterial de 5 años de evolución. Acude al centro sanitario especializado por petición del médico generalista para estudio electro y ecocardiográfico, ya que el paciente pretende integrarse en un grupo que realiza actividad físico-deportiva con regularidad. La exploración ecocardiográfica se realizó mediante ecógrafo de General Electric Mod. VIVID-7. Se utilizó un transductor de baja frecuencia de 3 MHz.

Caso II. Varón de 71 años, hipertenso y ex-fumador. Intervenido de obstrucción intestinal, hernia inguinal y prótesis de cadera. Acude a consulta de cardiología hospitalaria por derivación de Atención Primaria. El paciente presenta tos crónica, exacerbada con la actividad física diaria. La exploración clínica muestra tensión arterial normal, AC arrítmica con 60 lpm, mínimo soplo esclerótico aórtico. Se pide placa de Rx de tórax, Holter, Ecocardiograma, Ergometría con isótopos y Cardiorresonancia. Se prescribe tratamiento con Sintrom.

RESULTADOS.

Caso I. A la exploración electrocardiográfica se observó hipertrofia moderada de ventrículo izquierdo (15-18 mm). Los registros mostraron en el **plano de eje largo paraesternal izquierdo (Fig. 1)** hipertrofia concéntrica moderada de Ventrículo Izquierdo (VI) que afectaba a la pared posterior (14 mm) y al tabique interventricular (15 mm). La contractilidad segmentaria se encontraba dentro de la normalidad. No presentaba dilatación de VI y la Fracción de Eyección (FE) estaba conservada (65%) lo que indicaba una función sistólica normal.

En el plano apical de 4 cámaras (Fig.2), mejoraba la definición de la hipertrofia, observándose ligero engrosamiento del velo anterior de la válvula mitral sin repercusiones en el aparato valvular. No presentaba insuficiencias. Aurícula

izquierda en este paciente, dentro de la normalidad. **Espectro de llenado mitral** (Fig. 3) con onda E (correspondiente al llenado protodiastólico) era de (0,67 m/s) por lo que era menor que la onda A (correspondiente a la contracción auricular) que presentaba (0,93 m/s). Dicho patrón era compatible con diagnóstico de HTA. Aurícula y Ventrículo del lado derecho se encontraban dentro de la normalidad. No se observaban otras alteraciones significativas.

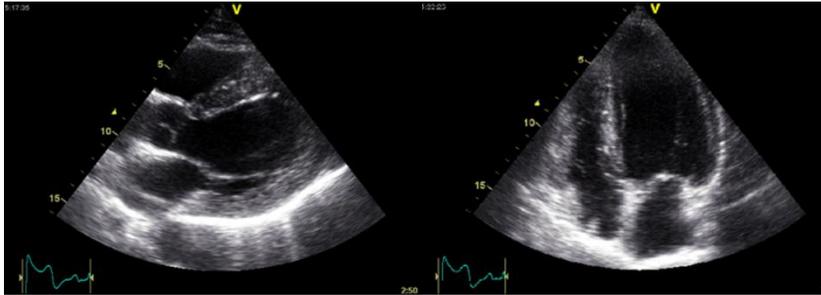


Fig. 1.-Paraesternal eje largo.

Fig. 2.- Apical 4C

Se informó que el paciente presentaba Ventrículo izquierdo (VI) no dilatado, con hipertrofia concéntrica moderada. Contractilidad segmentaria y función sistólica normal. Llenado mitral con patrón de alteración de la relajación. Válvulas, anatómica y funcionalmente normales. Aurícula y Ventrículo derecho (VD) normales. Ausencia de derrame pericárdico.

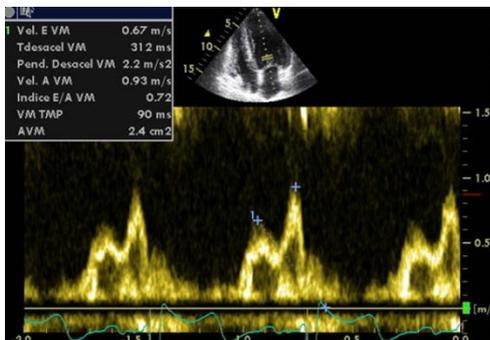


Fig. 3. Espectro de llenado mitral.

Caso II.

Los resultados de la exploración mostraron normalidad en el Rx de tórax. El Ecocardiograma mostraba ligera hipertrofia de ventrículo derecho, dilatación moderada-severa de aurícula derecha, movimiento del anillo tricúspide (TAPSE de 22 mm) normal, cava inferior dilatada (22mm) con escaso colapso inspiratorio e insuficiencia tricúspide severa (fig.4) por prolapso del velo septal valvular.

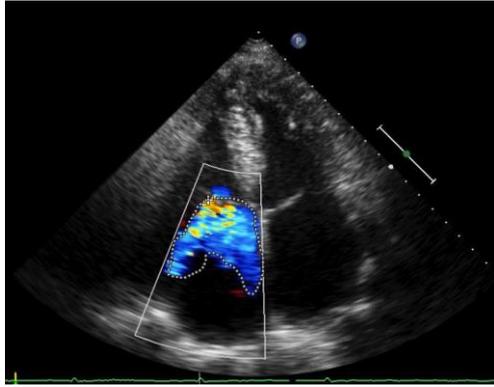


Fig. 4.- Insuficiencia tricúspide severa.

La Ergometría con isótopos mostraba defecto de captación con intensidad leve de extensión muy localizada a nivel inferoapical en las imágenes dinámicas y normalizadas en reposo. Cardiorresonancia no compatible con HTP. En la actualidad, el paciente está asintomático, mantiene tratamiento con Sintrom y continúa con regularidad su actividad física diaria.

DISCUSIÓN.

La hipertensión arterial sistémica constituye en la actualidad uno de los problemas de salud más relevantes. Asimismo, aunque la incidencia de las enfermedades valvulares ha cambiado en los últimos años, sigue teniendo una prevalencia relevante en la población. Si bien aunque los síntomas tienen como factor desencadenante y limitante el esfuerzo, existen pocos trabajos en los que se estudie la respuesta y limitación de estos pacientes al ejercicio.

En otro aspecto la progresiva disfunción contráctil del VD podría alterar el umbral en el que comienza la espiral descendente al colapso hemodinámico durante la actividad física. Ello, podría explicar por qué los pacientes con situaciones hemodinámicas pulmonares aparentemente estables pueden descompensarse repentinamente. Posiblemente, un mejor conocimiento del mecanismo de la insuficiencia del VD en el contexto de la HP podría acrecentar el interés en este trastorno y podría facilitar el desarrollo de nuevos enfoques preventivos y terapéuticos (Forfia et al., 2006).

La ecografía cardíaca permite que conceptos clínicos y fisiopatológicos obtenidos a través de la historia clínica y exploración general del paciente, con frecuencia de difícil interpretación y aplicación, se conviertan en datos simples y de fácil retención

en la memoria del clínico. No solo son tangibles, reales y medibles sino que añaden sentido práctico y simplicidad a los planteamientos teóricos.

Distintos autores proponen la inclusión de la ecocardiografía en los protocolos de «screening» de enfermedades cardiovasculares para grandes grupos de población o al menos para aquellos que van a realizar una actividad deportiva programada si bien existen controversias fundamentadas en criterios económicos y de prevalencia de enfermedad cardiovascular (Burgess et al., 2002).

La ecocardiografía constituye la principal herramienta diagnóstica de la miocardiopatía hipertrófica y es muy útil en el diagnóstico de la patología aórtica y en la valoración del grado de disfunción ventricular izquierda de las miocarditis y miocardiopatías dilatadas (Haddad et al., 2008).

La aparición de disfunción sistólica ventricular izquierda inducida por el ejercicio en pacientes hipertensos con fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal en reposo y ausencia de enfermedad arterial coronaria es un potente predictor de eventos cardíacos y podría ser un marcador precoz de cardiopatía hipertensiva. Sin embargo, es importante reseñar que la ecocardiografía no garantiza el diagnóstico de algunas patologías causantes de muerte súbita (Hesse et al., 2005) .

Algunos autores exponen que la ecocardiografía bidimensional es el más ampliamente utilizado en la práctica clínica habitual para el estudio del VD dista mucho de ser perfecta y consideran que no existe un parámetro ecocardiográfico lo bastante fiable para ser universalmente aceptado (Meluzin et al., 2003).

Sin embargo, la función ventricular derecha estimada por TAPSE y aplicada en el caso presentado, tiene una excelente correlación con la fracción de eyección calculada por ventriculografía isotópica y resonancia magnética, como manifiestan diversos estudios. En este sentido otros autores destacan que la TAPSE no sólo se configura como uno de los parámetros con mayor evidencia en la valoración de la función del VD, sino que también ha demostrado su implicación pronóstica en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada (Hsiao et al., 2006)

En el momento actual, debido a la necesidad de personal cualificado, a su coste y a la evidencia disponible se recomienda el uso de la ecocardiografía para aquellos individuos en los que, en el reconocimiento, se haya detectado manifestaciones clínicas o hallazgos exploratorios indicativos de enfermedad cardiovascular.

También está indicada en el reconocimiento cardiológico a los deportistas de competición de nivel nacional e internacional, así como en las situaciones especiales.

CONCLUSIONES.

La ecocardiografía es un buen método diagnóstico de la HVI y de diagnóstico precoz de la enfermedad hipertensiva. El control ecocardiográfico precoz en el paciente con hipertensión arterial permite un mejor ajuste y obtención de beneficios en el deporte y actividad física y mayor garantía de una mejor calidad de vida. La ecocardiografía es un instrumento fundamental en la valoración de la función del VD.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Burgess, M., Bright-Thomas, R. & Gay S.(2002). Echocardiographic evaluation of right ventricular function. *European journal of echocardiography*, 3, 252-262.
- 2.-D'Agostino, R.B. Sr, Vasan, R.S., Pencina, M.J., Wolf, P.A., Cobain, M., Massaro, J.M.,... Kannel WB.(2008). General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 117 (6),743-753.
- 3.-Fischer, M., Baessler, A., Hense, H.W., Hengstenberg, C., Muscholl, M., Holmer, S.,...Schunkert, H. (2003).Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in the community. Results from a Doppler echocardiographicbased survey of a population sample. *European Heart Journal*, 24:320-328.
- 4.-Forfia, P.R., Fisher, M.R., Mathai, S.C., Houston-Harris, T., Hemnes, A.R., Borlaug, B.A.,... Hassoun PM.(2006). Tricuspid annular displacement predicts survival in pulmonary hypertension. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 174,1034-1041.
- 5.-Haddad, F., Doyle, R., Murphy, D. & Hunt, S.(2008). Right ventricular function in cardiovascular disease, part II: pathophysiology, clinical importance, and management of right ventricular failure. *Circulation*,117,1717-1731.
- 6.-Hesse, B. & Asher C.(2005) Time to move to the right- the study of right ventricular

systolic performance: too long neglected. *Clinical Cardiology*, 28, 8-12.

7.-Hsiao, S., Lin, S., Wang, W., Yang, SH., Gin. P.L. & Liu, C.P. (2006). Severe tricuspid regurgitation shows significant impact in the relationship among peak systolic tricuspid annular velocity, tricuspid annular plane systolic excursion and right ventricular ejection fraction. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 19, 902-910.

8.-Meluzin, J., Spinarova, L., Dusek, L., Toman, J., Hude, P. & Krejčí, J. (2003). Prognostic importance of the right ventricular function assessed by Doppler tissue imaging. *European journal of echocardiography*, 4, 262-271.

EDUCAJUDO COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA Y DE SALUD PARA PERSONAS MAYORES: APRENDIENDO A CAERSE (YOKO-UKEMI).

Autores:

María del Carmen Campos Mesa. *Grupo de Investigación HUM-507. Universidad de Sevilla*

Carolina Castañeda Vázquez. *Grupo de Investigación HUM-507. Universidad de Sevilla*

Óscar DelCastillo-Andrés. *Grupo de Investigación HUM-507. Universidad de Sevilla*

Luis Toronjo Hornillo. *Grupo de Investigación HUM-507. Universidad de Sevilla*

Resumen:

El envejecimiento de la población española es una realidad incipiente debido al aumento de la esperanza de vida. Sin embargo, el proceso de envejecimiento puede convertir a las personas mayores en frágiles y dependientes. Una de las causas de fragilidad es el alto número de caídas que sufren las personas mayores y las consecuencias que conllevan. Por esto, el objetivo de la presente comunicación es presentar un diseño de intervención para aplicar el Judo en esta población como elemento educativo en la enseñanza del control de la caída, para minimizar los daños producidos por el impacto del cuerpo contra el suelo. La intervención va dirigida a sujetos sanos y prefrágiles de cualquier sexo, que no tengan diagnosticada ninguna enfermedad que les impida realizar los ejercicios propuestos, o que la realización de esta actividad física sea contraproducente para su salud. Para llevar a cabo la enseñanza de las caídas en las personas mayores se plantean dos secuencias de aprendizaje: una asistida autónoma con implementos y otra asistida colaborativa con compañero (con o sin implementos).

Palabras claves: fragilidad, Judo, Adultos-Mayores, caídas, intervención.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población española es una realidad incipiente. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2013), este envejecimiento, acelerado por el aumento de la esperanza de vida, nos llevará a una población concentrada en la mitad superior de la pirámide de población, creciendo los grupos de edad a partir de los 50 años.

En este sentido, según la European Commission (2011), España presenta la esperanza de vida más alta de Europa. Sin embargo, a medida que aumenta la esperanza de vida, el proceso de envejecimiento tiende a quebrar la salud de las personas mayores y hacerla más frágil (Fried, 2001). Según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014, p.12), "...la fragilidad es un estado de pre-discapacidad, de riesgo de desarrollar nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente, y su importancia es que se centra en la funcionalidad y no focaliza en el diagnóstico de enfermedad". Según esto, la fragilidad es un buen predictor de eventos adversos de salud a corto, medio y largo plazo, como pueden llegar a ser tener una caída.

Las intervenciones centradas en la actividad física han demostrado su eficacia en retrasar e, incluso, revertir la fragilidad y la discapacidad (Aparicio, Carbonell & Delgado, 2010; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014). Pero a pesar de estas intervenciones sobre la condición física, los mayores están sometidos al riesgo de caerse. Según los datos facilitados por el Ministerio de Sanidad, en España las personas mayores de 65 años, sufren al menos una caída al año, tasa que al llegar a los mayores de 84 se dispara, multiplicándose por ocho (Causapié, Balbontín, Porrás & Mateo, 2011). En esta misma línea, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) alertaba de la incidencia de las caídas como la segunda causa de fallecimientos por lesiones accidentales y explicita el hacer especial hincapié en la educación de los mayores y su capacitación, priorizando la investigación relacionada con las caídas.

En relación a lo expuesto anteriormente, el Judo, como actividad física fundamentada en técnicas específicas sobre las caídas (ukemis), se convierte en una herramienta de gran valor que nos puede permitir reducir la fragilidad de las personas mayores actuando sobre su principal factor de riesgo, la caída. Las

características de las propias técnicas del Judo (Pocecco, Gatterer, Ruedl, & Burtscher, 2012) y la reducción de la magnitud de los impactos que se generan sobre el organismo aplicando estas técnicas (Montero & López, 2014; Pocecco, et al., 2013), son algunos de los factores de mayor interés para disminuir el riesgo de lesión en el caso de las personas mayores.

Pensamos que nuestra intervención educativa es muy novedosa y tendrá una repercusión muy positiva. Tras una profunda revisión bibliográfica no se han encontrado intervenciones de este tipo donde se aplican los ukemis a través de una adaptación de las técnicas de enseñanza de la caídas de Judo, posibilitando su inclusión en las sesiones de acondicionamiento físico dirigidas a las personas mayores, contribuyendo a disminuir el miedo a caer, enseñándoles las técnicas que permitan reducir las consecuencias de las caídas.

Por tanto, el objetivo fundamental de este trabajo se centra en aplicar el Judo en personas mayores como elemento educativo en la enseñanza del control de la caída para minimizar los daños producidos por el impacto del cuerpo contra el suelo.

METODOLOGÍA

Muestra

La propuesta de intervención va dirigida a una muestra clasificada como sana y prefrágil (García-García et al., 2014), dentro de los parámetros de fragilidad que se establecen sobre la población adulta. Los criterios de inclusión para realizar esta propuesta son: personas mayores de cualquier sexo que no tengan diagnosticadas ninguna enfermedad que les impida realizar los ejercicios propuestos y tener movilidad en los segmentos corporales. Así mismo, deben firmar su consentimiento para la intervención.

La captación de la muestra se realizará a través de centros y/o asociaciones que oferten actividad física para personas mayores.

Método

Nuestra línea de intervención se basa en contenidos técnicos del Judo tradicional, o fundamentos del *Judo Kodokan*, creado en Japón en el año 1882 por el Maestro Jigoro Kano. Las características de las propias técnicas del Judo (Pocecco, Gatterer,

Ruedl & Burtscher, 2012) y la reducción de la magnitud de los impactos que se generan sobre el organismo aplicando estas técnicas (Pocecco, et al., 2013), son algunos de los factores de mayor interés para disminuir el riesgo de lesión en el caso de las personas mayores.

Centrándonos en los distintos tipos de ukemis (Taira, 2014) vamos a desarrollar un trabajo colaborativo sobre Yoko-Ukemi (caída lateral) que permita a la persona mayor desarrollar y asimilar una técnica eficaz, no lesiva, de caer y levantarse del suelo. Sobre esta base, nos centramos en la propuesta metodológica establecida por Maza et al. (2011) concentrando nuestra atención en el aspecto referido a diseños de deporte e integración social a través de la utilización de actividades deportivas que son modificadas en función de las características de los destinatarios.

Para llevar a cabo la enseñanza de los ukemis en las personas mayores planteamos actividades de asimilación (Sánchez-Bañuelos & Fernández, 2003) y asimilación asistida vinculadas a los elementos de seguridad necesarios que eviten lesiones y nos permitan automatizar los gestos técnicos de la manera más efectiva. Como consecuencia de este proceso de aprendizaje, se dotará a las personas mayores de las habilidades que le permitan reaccionar de forma refleja ante una posible caída.

Según recientes investigaciones del equipo de García-García et al. (2011, 2014), basadas en el constructo de Fried (2001); han desarrollado una escala (“rasgo de fragilidad”) de 12 ítems que evalúan ocho dimensiones de la fragilidad (balance energético, estado nutritivo, pérdida de energía, actividad, fuerza, lentitud, sistema nervioso central y sistema vascular), permitiendo determinar si el adulto-mayor es sano, prefrágil o frágil, en función de la valoración obtenida en las dimensiones anteriores. De este modo, el diseño de las intervenciones para las personas mayores, puede adaptarse mucho mejor a sus necesidades, independientemente de su edad.

El programa tendrá una duración de 2 meses, comenzando el día 7 de abril y finalizando el 7 de junio de 2015. Se realizarán 2 sesiones a la semana. Estas sesiones tendrán una duración de 60 minutos.

Propuesta de actividades

Para la intervención sobre el grupo de personas mayores se plantean dos secuencias de aprendizaje. Una asistida autónoma con implementos y otra asistida colaborativa con compañero (con o sin implementos).

En la figura 1 se presenta la progresión de aprendizaje de yoko-ukemi de forma asistida autónoma con implementos (ej.: cinturón, gomas, picas,...).



Fig.1 Yoko-ukemi asistido autónomo con implementos; 1a Decúbito supino-lateral derecho. El practicante sujeta el implemento con las manos y, apoyándose en él, realiza flexión lateral de cuello dirigiendo la mirada hacia el pie derecho. Este ejercicio tiene el objetivo de asimilar la posición final de la caída protegiendo la nuca del impacto frente a una caída lateral; 1b Sobre la disposición material del ejercicio 1, y desde la posición final del mismo, contracción abdominal oblicua levantando la zona dorsal del suelo ayudándose de la tracción del implemento. De este modo se minimiza el impacto al rodar por una superficie curva, no impactando los brazos contra el suelo; 1c Sentado con piernas separadas a la anchura de los hombros. El ejecutante, traccionando del implemento, realizará un desequilibrio sobre su lateral derecho iniciado por el cruce de la pierna derecha sobre la izquierda. Como situación final buscaremos acabar en la posición del ejercicio 2 tras rodar por el lateral derecho, desde la cadera, hasta el hombro; 1d En cuclillas, piernas separadas a la anchura de los hombros y rodilla derecha apoyada en el suelo. Sujetando el implemento con las manos, el ejecutante, realizará un desequilibrio sobre su lateral derecho. Una vez apoyada la cadera en el suelo por descenso del centro de gravedad, como situación final buscaremos acabar en la posición del ejercicio 3; 1e Posición de pie con piernas abiertas a la altura de los hombros. Implemento sujeto por las manos. Flexión de piernas hasta llegar a la posición del ejercicio 4, lo que permite disminuir la altura de la caída. A continuación, enlazar los ejercicios anteriores en la secuencia 3, 2 y, por último, 1.

En relación al aprendizaje de las caídas laterales (yoko-ukemi) de forma asistida colaborativa con compañero sin implementos planteamos la siguiente secuencia didáctica (ver fig.2). Este ukemi se realizará tanto por el lado derecho, como por el izquierdo:

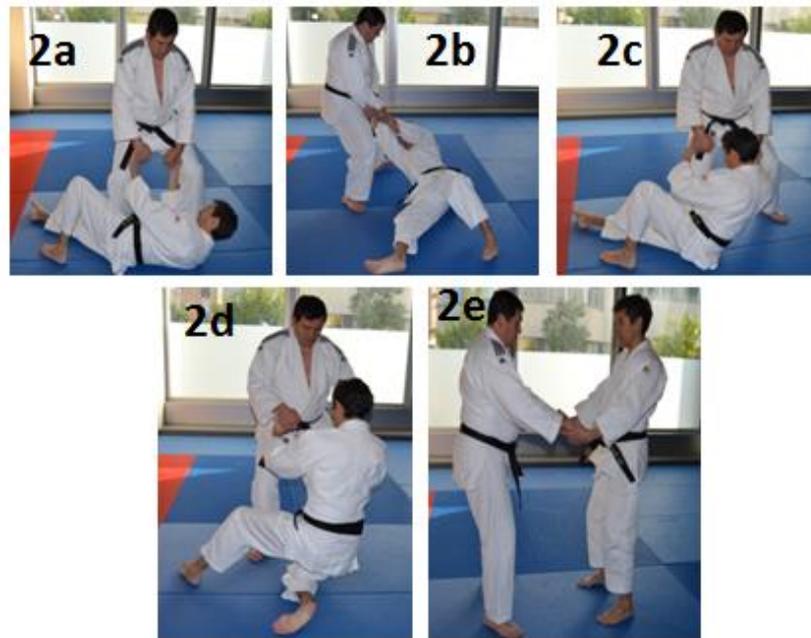


Fig.2 Yoko-ukemi asistido colaborativo con compañero, sin implementos; 2a Decúbito supino-lateral derecho. El practicante sujeta a su ayudante con las manos y, apoyándose en él, realiza flexión lateral de cuello dirigiendo la mirada hacia el pie derecho. Este ejercicio tiene el objetivo de asimilar la posición final de la caída protegiendo la nuca del impacto frente a una caída lateral; 2b Sobre la disposición material del ejercicio 1, y desde la posición final del mismo, contracción abdominal oblicua levantando la zona dorsal del suelo ayudándose de la tracción del compañero. De este modo se minimiza el impacto al rodar por una superficie curva, no impactando los brazos contra el suelo; 2c Sentado con piernas separadas a la anchura de los hombros. El ejecutante, traccionando de su ayudante, realizará un desequilibrio sobre su lateral derecho iniciado por el cruce de la pierna derecha sobre la izquierda. Como situación final buscaremos acabar en la posición del ejercicio 2 tras rodar por el lateral derecho, desde la cadera, hasta el hombro; 2d En cuclillas, piernas separadas a la anchura de los hombros y rodilla derecha apoyada en el suelo. Sujetando su ayuda con las manos, el ejecutante, realizará un desequilibrio sobre su lateral derecho. Una vez apoyada la cadera en el suelo por descenso del centro de gravedad, como situación final buscaremos acabar en la posición del ejercicio 3; 2e Posición de pie con piernas abiertas a la altura de los hombros. El sujeto colaborador ayuda por las manos. Flexión de piernas hasta llegar a la posición del ejercicio 4, lo que permite disminuir la altura de la caída. A continuación, enlazar los ejercicios anteriores en la secuencia 3, 2 y, por último, 1.

Evaluación y seguimiento

En esta propuesta de innovación se plantean las siguientes evaluaciones:

- Evaluación por sesión. A través de lista de asistencia para medir la colaboración y seguimiento de satisfacción de las sesiones con una escala del 1 al 10 al finalizar la sesión.
- Evaluación antes y después. Se evaluarán variables para medir la condición física; Chair stand test, 8 feet up and go test, chair sit and neck , back soath test. La calidad de vida; el Cuestionario de Salud (SF-36) y las frecuencias de caídas y aspecto psicológicos; el miedo a caerse.

CONCLUSIONES

Una vez realizada la intervención y recogidos y analizados los resultados esperamos una gran repercusión de esta propuesta para la salud de las personas mayores. Se espera alcanzar una utilidad máxima ya que tendremos una herramienta para reducir el número de caídas de las personas mayores, el daño producido en las mismas, además de otros beneficios adheridos al mismo como la mejora del equilibrio, la marcha, la coordinación, la atención, la memoria y la capacidad funcional. Conllevan una mejora de la autoestima, la confianza y es una medida activa de la prevención de las caídas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, A. & Pujol, R. (2013). *Un perfil de las personas mayores en España, 2013. Indicadores estadísticos básicos*. CSIC-CCHS. Recuperado de <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos13.pdf>
- Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. & Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (40), 556-576.
- Causapié, P.; Balbontín, A.; Porrás, M. & Mateo, A. (2011). *Envejecimiento activo. Libro blanco*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Recuperado de:

http://www.imsero.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/8088_8089libroblancoenv.pdf

European Comission (2011). *Demography Report 2010. Older, more numerous and diverse European*. Recuperado de <http://euroalert.net/news.aspx?idn=12159>

Fried, L.P.; Tangen, C.M.; Walston, J.; Newman, A.B; Hirsch, C.; Gottdiener, J.; Seeman, T; Tracy, R.; Kop, W.J.; Burke, G. & McBurnie, M.A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, 56(3): 146-56.

García-García, F.J; Carcaillon, L.; Fernandez-Tresguerres, J.; Alfaro, A.; Larrion, J.L; Castillo, C. & Rodriguez-Mañas, L. (2014). A New Operational Definition of Frailty: The Frailty Trait Scale. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(5): 371.e7-371.e13.

García-García, F.J; Larrión, J.L. & Rodriguez-Mañas, L. (2011). Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gac Sanit*, 25(S):51–58.

INE (2013). *Proyección de la Población de España a Corto Plazo 2013–2023*. Nota de prensa de 22 de noviembre de 2013. Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np813.pdf>

Maza, G., Balibrea, K., Camino, X., Durán, J., Jiménez, P.J. & Santos, A. (2011). *Deporte, actividad física e inclusión social: Una guía para la intervención social a través de las actividades deportivas*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014). *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS*. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaidas_personamayor.pdf

Montero, C. & López, J.L. (2014). Impacto producido por la técnica seiotoshi. Relación con años de práctica y grado en Judo. *Revista de Artes Marciales Asiáticas. Volumen 9(1)*, 32-41.

OMS (2012). *Caídas*. Nota descriptiva N.º 344. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>

Pocecco, E., Gatterer, H., Ruedl, G. & Burtscher, M. (2012). Specific exercise testing in Judo athletes. *Archives of Budo*, 8(3), 133-139.

Pocecco, E.; Ruedl, G.; Stankovic, N.; Sterkowicz, S.; Boscolo, F.; Gutiérrez-García, C.; Rousseau, R.; Wolf, M.; Kopp, M.; Miarka, B.; Menz, V.; Krüsmann, P.; Calmet, M.; Malliaropoulos, N.; Burtscher, M., (2013). Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. *Br. J. Sports Med.*, 47, 1139-1143. doi:10.1136/bjsports-2013-092886

Sánchez-Bañuelos, F. & Fernández, E. (2003). *Didáctica de la Educación Física*. Madrid: Prentice Hall.

Taira, S. (2014). *La esencia del Judo*. Gijón: Satori.

EFFECTIVIDAD DEL MÉTODO PILATES: ESTUDIO DE UN CASO.

Autora:

Beatriz López Aguilar. *Fisioterapeuta. Hosp. Univ. Virgen Macarena.*

Resumen

Introducción: Joseph H. Pilates elaboró un método de secuencias de ejercicios que siguiendo seis principios clave: concentración, control, centralización, respiración, precisión y fluidez, intenta restablecer la funcionalidad del sistema neuromuscular y músculo-esquelético. Una metodología, que poco a poco, gracias a las investigaciones de profesionales de la Educación Física y de la Salud, está cobrando rigor científico actualmente.

Objetivo: Demostrar la efectividad del método Pilates en la mejora del estado músculo-esquelético.

Material y métodos: Se realiza un seguimiento en la evolución del estado de salud de un paciente deportista diagnosticado de lumboartrosis lumbosacral.

Resultados: El paciente presenta una mejora en la sintomatología, en el estado de salud y en la calidad de vida tras desempeñar un programa de ejercicios basados en el método Pilates.

Conclusiones: El método Pilates ayuda a la recuperación de diversas disfunciones y enfermedades, y a su vez es un método útil en la Prevención y Educación para la Salud. Es importante tener en cuenta los beneficios de este método.

Palabras clave: Pilates, espalda, dolor de espalda.

Introducción:

Esta metodología consiste en un sistema de movimientos que emplea máquinas de muelles y/o una serie de ejercicios de suelo para incrementar la fuerza, la flexibilidad, la resistencia y la concentración del individuo que lo practica (Ungaro, 2002).

Es un método de acondicionamiento físico, compuesto por múltiples sinergias musculares, en el que la fuerza y resistencia muscular se trabaja con la musculatura en contracción concéntrica, excéntrica y en co-contracciones musculares. Sin embargo, esta gimnasia no solo contempla un aspecto físico, sino también hace hincapié sobre un aspecto mental. A través de la realización de una secuencia de ejercicios, individualmente cada persona reflexiona sobre sus desequilibrios músculo-esqueléticos (Winsor, 2005).

El método Pilates consta de una secuencia de ejercicios en la que la dificultad de los mismos va evolucionando de forma creciente. Los ejercicios iniciales hacen hincapié sobre todo en la estabilidad, mientras que en los ejercicios de nivel más avanzado se le solicita al individuo una mayor fuerza, equilibrio, flexibilidad, coordinación, y sobre todo un buen control motor.

Pilates y el equilibrio músculo-esquelético

Kendall (1985) define el desequilibrio muscular, como la disarmonía que existe en la actuación entre la musculatura de alrededor de una determinada articulación.

Existen músculos que tienden a tener sus fibras musculares más acortadas y actúan fuertemente (elevadores de la escápula, pectorales, psoas, extensores lumbares, etc.), con respecto a otros músculos que tienden a estar elongados y débiles (glúteos, abdominales, etc.).

Además de un desequilibrio muscular, podemos encontrar un desbalance estructural, ya sea la hipermovilidad o inmovilidad en un cierto nivel vertebral, que puede ser una señal de una disfunción en otro determinado nivel. El movimiento de unos pocos segmentos móviles, provoca hipermovilidad en ciertas articulaciones, en las que se puede llegar a ocasionar traumas en dichos segmentos inestables (por ejemplo; L4-L5, L5-S1).

Pilates en estos casos utiliza la elongación axial que aporta un ambiente óptimo para los movimientos segmentarios de la columna, minimizando así las fuerzas compresivas y de cizallamiento que provocan patologías de columna.

Dentro de nuestra salud y bienestar, el tener una buena postura es algo fundamental. De nada sirve estar muy en forma, si se está desalineado. Debemos de lograr ser conscientes de tener un buen control postural, y llegar a hacer que esto se convierta en un hábito (Winsor, 2005). Se trabaja desde dentro hacia fuera.

Se necesita que los ejercicios realizados estén bajo la tutela de un profesional de la salud, que esté formado en dicho método y que atiendan las necesidades particulares de cada persona. Para saber controlar cada movimiento, uno debe tener claro qué es lo correcto y qué lo incorrecto, teniéndose en cuenta cada detalle.

Objetivo: Comprobar la efectividad del método Pilates en la sintomatología de una lumbociática de larga evolución.

Material y métodos:

Historia clínica:

Paciente varón de unos 42 años, ejerce como prótesico dental durante 20 años, nadador amateur (5 horas semanales), que sufre de molestias lumbares esporádicas pero recidivantes desde hace 8 años. Le diagnostican mediante resonancia magnética una hernia discal entre las vértebras 4 y 5 lumbar postero-lateralizada hacia la derecha, lo que le origina un lumbociática.

Valoración:

Acortamiento muscular del piramidal, tensor de la fascia lata y del bíceps femoral derechos, una hiperlordosis lumbar, una actitud asténica en sedestación.

Objetivos: Mejorar la elasticidad de la musculatura acortada y fortalecer la musculatura dorsolumbar, para mejorar la sintomatología dolorosa y estabilizar el segmento lumbar dañado.

Planificación del tratamiento: La intervención duró 3 meses, y consistió en una batería de ejercicios de suelo basados en el método "Pilates".

De forma verbal y con una demostración, el paciente iba realizando una serie de ejercicios con el objetivo de mejorar la flexibilidad, la fuerza-resistencia muscular, el control motor, la expansión torácica, la movilización segmental y la elongación de la columna junto con la estabilización articular. Se le realizó correcciones posturales, si eran necesarias ante alguna inadecuada ejecución de los ejercicios.

Dentro de esta batería de ejercicio, se realizó:

Un previo calentamiento articular: cervical, hombros, caderas, etc. La duración fue entre cinco y diez minutos.



Fig 1. Flexión de hombros

Un trabajo central, que duró aproximadamente unos 30 minutos, y se basó sobretodo en ejercicios de dicha metodología: contracciones de la musculatura transversa del abdomen en decúbito supino, contracciones de la musculatura transversa costal en decúbito supino, contracciones oblicuas del abdomen, estiramientos de la musculatura isquiosural y paravertebral, contracciones de glúteo mayor en supino, etc.

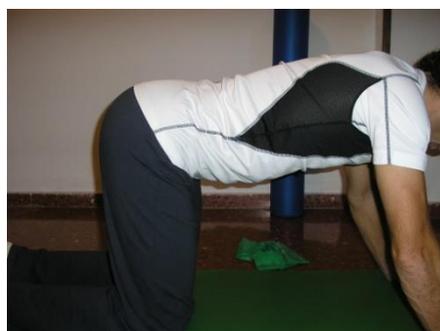


Fig 2. Contracción del transverso del abdomen

Durante la intervención siempre se pidió mantener una óptima alineación postural, manteniéndose ambas lordosis (cervical y lumbar), evitándose las antepulsiones de cabeza y hombros, solicitando una contracción mantenida de la musculatura transversa del abdomen.

Para finalizar, se realizaron durante diez minutos ejercicios de flexibilidad, estirándose cada grupo muscular durante unos treinta segundos aproximadamente. Grupos musculares como: isquiotibiales (conservándose la lordosis lumbar), piramidal, tensor de la fascia lata, dorsal ancho, glúteo medio, etc.



Fig 3. Estiramiento del piramidal

Resultados:

Los resultados fueron óptimos después del tratamiento en comparación con el estado basal previo al inicio del mismo, en ciertos parámetros que fueron evaluados:

-El dolor: fue evaluado a través de la escala analógica visual, cuyo valor inicial fue de 8 (mayor dolor) y disminuyó a un valor de 3 al finalizar el tratamiento (menor dolor). (Katz & Melzack, 2005).

-La elasticidad muscular: se evaluó un grupo muscular (el isquiotibial) a través del test de elevación de la pierna recta en ambos miembros inferiores. De un valor inicial de 60° grados mejoró a 75° tras acabar la intervención.

-La capacidad funcional de la espalda: fue evaluada con un test (Roland Morris). Los resultados tras finalizar la intervención también fueron positivos con respecto al inicio de dicha intervención. (Kovacks et al, 2002).

Discusión y conclusiones

Pilates enfatiza en la estabilización lumbopélvica, en la movilización segmental de la columna, en la movilidad y estabilización articular (hombros, rodillas, caderas, tobillos, etc.), la coordinación y el equilibrio, mejorar la expansión torácica en todas sus dimensiones previniendo el Valsalva, optimizar la ejecución de movimientos funcionales, favorece la propiocepción. Este método, dirigido por un profesional de la salud, se fundamenta en mejorar la flexibilidad, fuerza, coordinación, mejorar los movimientos funcionales, etc.

En algunos estudios, se ha demostrado como las personas que realizan los ejercicios de este método, tienen una contracción muy eficaz del transverso del abdomen, en comparación con personas que hacen ejercicios generales abdominales por ejemplo (Lee et al., 2005).

Algunos investigadores han demostrado, la mayor eficacia del tratamiento con ejercicios terapéuticos basados en el método Pilates (activación de la musculatura específica que estabiliza la región lumbo-pélvica) sobre una población con lumbalgia crónica con respecto al tratamiento usual (dirigido por diferentes profesionales de la salud), en los que se obtuvo una disminución del dolor y una mejor capacidad funcional en los pacientes (Rydeard et al., 2006), además de mejorar la salud en general, la propiocepción, la flexibilidad y otras cualidades físicas (Gladwell et al., 2006; Segal et al., 2004), tras el tratamiento con esta metodología de ejercicios.

Además este método, parece ser una forma de gimnasia amena que puede ayudar a la prevención de la obesidad, sin embargo, no existe aún una evidencia científica significativa que verifique esta cuestión (Russell, J. 2005).

Los programas de condicionamiento que incluyen el entrenamiento de la fuerza y la resistencia de la musculatura vertebral, han demostrado reducir la intensidad del dolor y la incapacidad funcional (Rainville, 2004), en el tratamiento de lumbalgias inespecíficas (Mayer et al., 1999; McGill et al., 2003) y en los desórdenes vertebrales relacionados con la actividad (Spitzer, 1987).

Bibliografía

- Ungaro A (2002). Pilates. Un programa de ejercicios para controlar todos los movimientos musculares. Londres. Dorling Kindersley Limited.
- Lee H, Rachel D (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 9:52-57.
- Rydeard R, Leger A, Smith D (2006). Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 36(7):472-484.
- Gladwell V , Head S , Haggart M , Beneke R (2006). Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *Journal of sport rehabilitation* 15 (4): 338-350
- Segal N, Hein J, Basford JR (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil* 85(12): 1977-81.
- Russell Jago a*, Marie"lle L. Jonker b,c, Mariam Missaghian b, Tom Baranowski b (2006). Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine* 42 177 – 180
- Winsor M, Laska M (2007). Pilates. RBA Coleccionables, Cuerpo y mente.
- Kendall, FP; Kendall, E. (1985). Músculos: pruebas y funciones, 2ª ed. Barcelona. Edit. Jims.
- Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke J, Jouve C, Finno M (2004). Exercise as a treatment for chronic low back pain. *Spine J.* 4:106-115
- Mayer C, Latimer J, Refshauge K (1999). Prescription of activity for low back pain. What works?. *Aus J Physiother.*45:121-132.
- McGill S, Grenier S, Bluhm M, Preuss R, Brown S, Russell C (2003). Previous history of LBP with work loss is related to lingering deficits in biomechanical, physiological, personal, psychosocial and motor control characteristics. *Ergonomics.* 46: 731-746.

Spitzer WO (1987). Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Spine. 12:S1-S59

Katz J, Melzack R. Measurement of pain: Surg Clin North Am. 1999; 79(2):231-52.

Kovacks et al. Validation of the spanish version of the roland morris questionnaire. Spine, 27:538-42.

EFFECTOS DE DOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS DE EQUILIBRIO (ESTÁTICO Y DINÁMICO) SOBRE LOS SISTEMAS SOMATOSENSORIAL Y COGNITIVO DEL CONTROL POSTURAL EN MUJERES DE MEDIANA EDAD

Autores: Almudena Cubas Monroy*, Daniel Guimeraes Ribeiro*, Saúl Martín Rodríguez*, David Rodríguez Ruiz*

**Laboratorio de Análisis y Planificación del Entrenamiento Deportivo (ULPGC)*

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar y evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio (estático y dinámico) sobre los sistemas somatosensorial (propiocepción) y cognitivo (atención) del control postural en mujeres de mediana edad. La muestra se compone de 31 mujeres ($48,64 \pm 5,13$ años; $162,33 \pm 4,46$ cm; $68,55 \pm 14,65$ kg), divididas en dos grupos de entrenamiento: programa de ejercicios de equilibrio estático ($n=16$) y programa de ejercicios de equilibrio estático-dinámico ($n=15$). El entrenamiento se realizó dos días en semanas durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión de una hora. Las pruebas realizadas para evaluar el control postural fueron a través de la plataforma de fuerza en bipedestación estática, realizando una tarea cognitiva y otra propioceptiva. Con la presente investigación se sugiere que un programa de ejercicios de equilibrio en mujeres de mediana edad consigue mejoras en el control postural, concretamente en la velocidad media antero-posterior independientemente del tipo de ejercicios de equilibrio utilizados y en ambas pruebas (cognitiva y propioceptiva). Según los resultados obtenidos en esta investigación, a la hora de planificar un programa de entrenamiento preventivo que involucre al equilibrio, se debe tener en consideración ejercicios que afecten al control postural en la dirección medio-lateral.

Palabras claves: control postural, equilibrio estático, equilibrio dinámico, base de sustentación, centro de masas.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el interés por el estudio del envejecimiento ha crecido exponencialmente, y con ello, el número de publicaciones en la literatura científica. Este interés ha surgido de la necesidad incrementar la calidad de vida de las personas mayores, principalmente disminuyendo uno de los principales factores de riesgo de las caídas, la pérdida de masa muscular. La pérdida de masa y cualidades musculares, especialmente la potencia muscular, que acontece en el envejecimiento está directamente relacionada con una reducción en la movilidad y en la capacidad de realizar las denominadas actividades básicas o instrumentales de la vida diaria. La estimación media de pérdida de masa muscular a partir de los 60 años es de 2 kg en varones y 1 kg en mujeres, pero sólo 10 días de reposo en cama en un anciano puede resultar en un pérdida de 1,5 kg de masa magra (fundamentalmente en miembros inferiores) y una disminución del 15% de la fuerza de extensión de la rodilla (Izquierdo et al., 1999). Este hecho hace que los profesionales de la salud y de la actividad física debamos encontrar medios para incidir en estos aspectos y suplir esas deficiencias mediante la implementación de programas de actividad física.

Con el paso de los años el envejecimiento provoca un deterioro acentuado en diferentes sistemas implicados en las caídas. Corriveau et al. (2001) señalan que con el avance de la edad se verifican alteraciones en diferentes sistemas (sensorial, motor y cognitivo), que sumados, afectan a la capacidad de mantener el cuerpo en equilibrio, aumentando el riesgo de caídas. El sistema sensorial produce informaciones necesarias para el equilibrio postural, localización y distancia de los objetos del medio, el tipo de superficie donde ocurre movimiento y la posición de los segmentos corporales en relación a las otras y al medio (Cavalheiro, 2010). El sistema motor recibe y procesa los estímulos que modifican la superficie corporal o que se originan en estructuras profundas, indicando en todo momento la posición de cada segmento corporal en relación al ambiente (Cardinali, 1991). Además de estas alteraciones, los sistemas sensoriales inherentes del proceso del envejecimiento disminuyen el nivel de atención en tareas diarias debido a la ralentización del procesamiento cognitivo, pudiendo contribuir a una deficiencia en el control del equilibrio aumentando la incidencia de las caídas con el avance de la edad (Marsh y Geel, 2000). La importancia del buen funcionamiento de estos 3 sistemas subyace

en la necesidad de evitar caídas derivadas del mal funcionamiento de uno de ellos. Por otro lado y en relación a lo anterior, varios autores han observado que durante las tareas duales existe una disminución en la capacidad de controlar el equilibrio por un aumento en la oscilación postural tanto en adultos como en personas mayores (Maylor y Wing, 1996; Morris et al., 2000; Pellecchia, 2003; Redfern et al., 2001; Silsupadol et al., 2009).

El objetivo de esta investigación es analizar y evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio (estático y dinámico) sobre los sistemas somatosensorial (propiocepción) y cognitivo (atención) del control postural en mujeres de mediana edad.

2. METODOLOGÍA

La muestra de este estudio fue compuesta por un total de 40 voluntarias de mediana edad, siendo 31 sujetos las que completaron la investigación ya que 4 abandonaron, una se lesionó durante el proceso y 4 no realizaron las pruebas post entrenamiento por motivos laborales. Por tanto, la investigación fue completada por 31 mujeres (48,64±5,13 años; 162,33±4,46cm; 68,55±14,65kg), divididas en dos grupos: grupo de entrenamiento estático (GEE) con 16 mujeres y grupo de entrenamiento estático-dinámico (GED) con 15 mujeres.

El proceso de entrenamiento se realizó dos días en semanas en horario de tarde durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión (1h) al entrenamiento del control postural estático y dinámico.

Las pruebas se realizaron en una plataforma de fuerza (sistema MuscleLab™, tipo PFMA 4000e) en bipedestación y los datos se recogieron y se almacenaron en un ordenador portátil mediante un sistema convertidor de datos, 10 bit A/D (Sistema Muscle Lab Bosco, Ergotest Technology a.s., Langesund, Norway), a una frecuencia de 100Hz debido a los posibles ruidos presentes (Freitas y Duarte, 2006). La placa de la plataforma dotada de sensores de fuerza mide los tres componentes de fuerza (Fx, Fy, y Fz) y los momentos de fuerza (Mx, My y Mz) definiendo el COP por las coordenadas en la superficie de la plataforma identificadas en relación a la orientación del sujeto en dirección antero-posterior (a-p) y medio-lateral (m-l). El

procedimiento de calibración fue realizado en cada evaluación de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las pruebas del estudio fueron realizadas antes y después del programa de entrenamiento de una duración de 3 meses. Las dos pruebas realizadas fueron:

- **Tarea cognitiva** (cg): comprende nombres de colores escritos incompatibles con el color pintado, por tanto, se debe decir el color pintado y no la palabra escrita. Se presentan cinco colores (rojo, morado, azul, amarillo y verde) en orden aleatorio en una presentación en un ordenador portátil a 1,5m del sujeto. Cada color aparece tres veces durante un total de 30 segundos. Los sujetos deberían “priorizar el control de la postura ante la tarea mental” (Chapman et al., 2008).
- **Test Propioceptivo** (pro): se colocó una gomaespuma encima de la plataforma en la cual la participante debía mantenerse lo más estática posible.

El estudio se realizó siguiendo las normas éticas establecidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2008) para la investigación con seres humanos.

La variabilidad del desplazamiento (desviación estándar del COP - SD) y la velocidad media de desplazamiento del COP (VM) son unas de los principales parámetros del análisis del rendimiento del control postural, siendo el aumento de la SD y de la VM un indicador de la disminución de la capacidad del sistema sobre el control postural (Júnior y Barela, 2006). El cálculo de la SD (a-p/m-l) y de la VM (a-p/m-l) se muestra en las ecuaciones (código MatLAB) (1 y 2 respectivamente):

$$1. \text{SD (a-p/m-l)} = \text{std}(\text{COPa-p/m-l})$$

$$2. \text{VM (a-p/m-l)} = \text{sum}(\text{abs}(\text{diff}(\text{COPa-p/m-l}))) * \text{freq} / \text{length}(\text{Cpa-p/m-l})$$

Se utilizó el test Shapiro--Wilk para comprobar la distribución normal de la muestra. Para comparar las medias repetidas pre-post se utilizó el test T-Student y para la comparación entre grupos se utilizó el test T-Student para muestras independientes (nivel significativo $p \leq 0.05$). El análisis estadístico fue interpretado usando el software SPSS-v17 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3. RESULTADOS

En este apartado se analizarán los resultados de las dos pruebas realizadas por los sujetos en el estudio. Se expondrán los resultados de cada uno de los grupos según el tipo de entrenamiento en cada una de las pruebas. Se destaca que no se encuentran diferencias significativas cuando se comparan los resultados en función del tipo de entrenamiento llevado a cabo (estático vs estático-dinámico), pero sí diferentes tendencias en la prueba propioceptiva en el plano medio lateral (m-l).

3.1. TAREA COGNITIVA EN BIPEDESTACIÓN

En la figura 1 se observa una diferencia estadísticamente significativa en VMa-p después de la realización del programa de ejercicios en GEE. En cambio, esta diferencia estadísticamente significativa no se encuentra en GED, si bien se observa una tendencia en VMa-p.

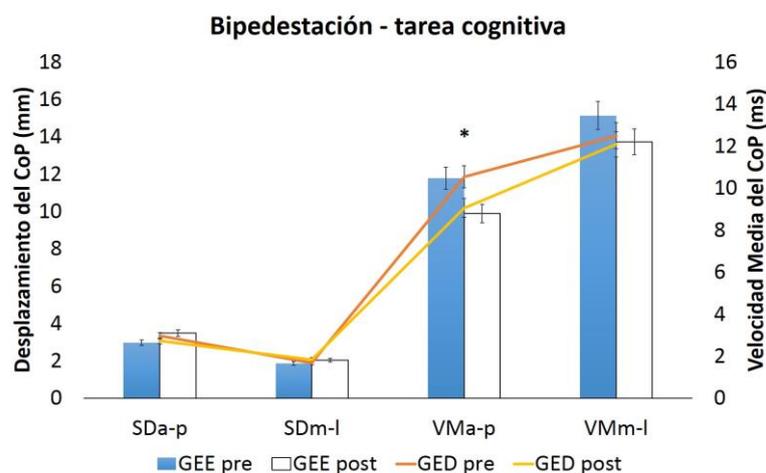


Figura 1: Velocidad media (VM en ms) y desplazamiento del COP (SD en mm) en la tarea cognitiva (cg) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), en anteroposterior (a-p) y mediolateral (m-l). Donde * y / $p \leq 0.05$ para GEE y GED respectivamente.

3.2. PRUEBA PROPIOCEPTIVA EN BIPEDESTACIÓN

En la figura 2 se observa una diferencia estadísticamente significativa en VMa-p después de la realización del programa de ejercicios en ambos grupos. Si bien se observa una tendencia en VMm-l.

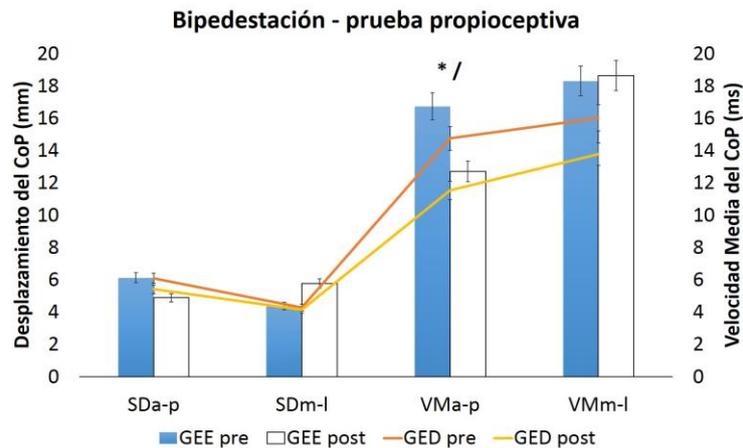


Figura 2: Velocidad media (VM en ms) y desplazamiento del COP (SD en mm) en la prueba propioceptiva (prop) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), en anteroposterior (a-p) y mediolateral (m-l). Donde * y / $p \leq 0.05$ para GEE y GED respectivamente.

4. DISCUSIÓN

El principal hallazgo de ese estudio fue que el entrenamiento del equilibrio afecta de manera positiva al control postural, sobre todo, VMa-p independientemente del tipo de ejercicio de equilibrio utilizado y en ambas pruebas (cognitiva y propioceptiva). Estos resultados se confirman de forma global al no existir diferencias estadísticamente significativas entre grupos (estático - GEE vs estático-dinámico - GED).

Marsh y Geel (2000) sugieren que con el incremento de la edad existe una pérdida progresiva del proceso cognitivo central, que a su vez es el uno de los responsable de mantener el equilibrio y, por tanto, esta pérdida incrementa la posibilidad de caídas. Por tanto, continúan diciendo los autores, cuando la tarea se convierte más difícil y requiere mayor atención, el rendimiento tiende a disminuir. Estas afirmaciones, pueden justificar los resultados obtenidos en SD, donde si bien no es significativo, existe una tendencia a aumentar los valores al final de la intervención en ambos grupos, tanto en a-p como en m-l. Sin embargo, VM desciende en ambos grupos y ambos planos (VMa-p en GEE $p \leq 0,05$), lo que demuestra una adaptación positiva de este tipo de trabajo por parte de las personas de nuestro trabajo (figura 1). Estos resultados coinciden con los trabajos centrados en la evaluación de las tareas duales, encontrando una disminución en la capacidad de controlar el equilibrio por un aumento en la oscilación postural (SD) tanto en adultos como en personas mayores (Maylor y Wing, 1996; Morris et al., 2000; Pellecchia, 2003;

Redfern et al., 2001; Teasdale y Simoneau, 2001 citados por Prado, 2008; Silsupadol et al., 2009).

En la prueba de ojos abiertos sobre la gomaespuma, el feedback sensorial obtenido de la visión estuvo en conflicto con el obtenido del sistema somatosensorial. Se sugiere, normalmente, que cuando una persona está sobre la gomaespuma, el feedback propioceptivo cambia convirtiéndose menos sensitivo y la información visual permanece sin perturbarse pero hay una discordancia entre la cantidad de entrada visual y el feedback propioceptivo (Marsh y Geel, 2000).

En esta prueba se observaron cambios significativos en la VMa-p en ambos grupos, al igual que una tendencia a disminuir en SDa-p. Lo que nos indica una adaptación positiva de las personas al proceso de entrenamiento en el plano a-p. Sin embargo, en los valores post intervención obtenidos en el plano m-l, encontramos una tendencia a disminuir en GED y, no en GEE, tanto en SD como en VM. Demostrando un menor control postural a través del sistema somatosensorial de GEE que GED. Esta disminución de los valores en GED reflejan una mejora en el control postural en superficie blanda, pudiéndose justificar a que se realizaron ejercicios específicos de equilibrio pisando pelotas de goma espuma. Estos resultados coinciden con estudios anteriores realizados en diferentes poblaciones (Weirich et al., 2010; Kaesler et al., 2007).

5. CONCLUSIONES

Con la presente investigación se sugiere que con tan sólo 20 minutos 2 veces en semana de ejercicios de equilibrio en mujeres de mediana edad se consiguen mejoras en el control postural, concretamente en VMa-p independientemente del tipo de ejercicio de equilibrio utilizado y en ambas pruebas (cognitiva y propioceptiva).

Según los resultados obtenidos en esta investigación, a la hora de planificar un programa de entrenamiento preventivo que involucre al equilibrio, se debe tener en consideración ejercicios que afecten al control postural en la dirección medio-lateral, ya que las alteraciones en esta dirección han sido sugeridas como medida predictiva de caídas en la vejez (Maki, 1993).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardinali, D. (1991). *Manual de neurofisiología*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Cavalheiro GL. (2010). Análise da postura ereta quieta em diferentes faixas etárias utilizando o discriminante linear. Tesis Doctoral. Universidad Federal de Urubelandia.
- Chapman, D.W., Needham, K.J., Allison, G.T., Lay, B., & Edwards, D.J. (2008). Effects of experience in a dynamic environment on postural control. *British journal of sports medicine*, 42(1), 16-21.
- Corriveau, H., Hébert, R., Prince, F., & Raiche, M. (2001). Postural control in the elderly: An analysis of test-retest and interrater reliability of the COP-COM variable. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 80-85.
- Freitas, S., & Duarte, M. (2006). Métodos de análise do controle postural. *Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte*, Universidade de São Paulo.
- Izquierdo M., Aguado X., Gonzalez R., López J.L., & Häkkinen K. Maximal and explosive force production capacity and balance performance in men of different ages. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1999 Feb; 79(3):260-7.
- Júnior, P., & Barela, J. (2006). Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(1), 94-105.
- Kaesler, D.S., Mellifont, R.B., Swete, P., & Taaffe, D.R. (2007). A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 37–43.
- Maki, B.E. (1993). Biomechanical approach to quantifying anticipatory postural adjustments in the elderly. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 21, 355-62.
- Marsh, A.P., & Geel, S.E. (2000). The effect of age on the attentional demands of posture control. *Gait and posture*, 12, 105-113.

- Maylor, E. A., & Wing, A. M. (1996). Age differences in postural stability are increased by additional cognitive demands. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 51(3), P143-P154.
- Morris, M., Iansek, R., Smithson, F., & Huxham, F. (2000). Postural instability in Parkinson's disease: a comparison with and without a concurrent task. *Gait & posture*, 12(3), 205-216.
- Prado, J.M. (2008). *Controle postural em adultos e idosos durante tarefas duais*. Tesis de Máster, Universidade de São Paulo
- Pellecchia, G. L. (2003). Postural sway increases with attentional demands of concurrent cognitive task. *Gait & posture*, 18(1), 29-34.
- Redfern, M. S., Jennings, J. R., Martin, C., & Furman, J. M. (2001). Attention influences sensory integration for postural control in older adults. *Gait & posture*, 14(3), 211-216.
- Silsupadol, P., Shumway-Cook, A., Lugade, V., van Donkelaar, P., Chou, L. S., Mayr, U., y Woollacott, M. H. (2009). Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90(3), 381-387.
- Teasdale, N. & Simoneau, M. (2001). Attentional demands for postural control: the effects of aging and sensory reintegration. *Gait & posture*, 14(3), 203-210.
- Weirich, G., Bembien, D.A., Bembien, M.G. (2010). Predictors of Balance in Young, Middle-Aged, and Late Middle-Aged Women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 33, 3.

EFFECTOS DE DOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DE EQUILIBRIO SOBRE EL SISTEMA VISUAL DEL CONTROL POSTURAL EN MUJERES DE MEDIANA EDAD

Autores: Almudena Cubas Monroy*, Daniel Guimeraes Ribeiro*, Saúl Martín Rodríguez*, David Rodríguez Ruiz*

**Laboratorio de Análisis y Planificación del Entrenamiento Deportivo (ULPGC)*

RESUMEN

El control postural consiste en mantener el centro de masas dentro de la base de sustentación, la cual disminuye con el avance de la edad aumentándose el riesgo de caída. El objetivo del estudio es analizar, evaluar y comparar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio estático y otro de estático-dinámico sobre el control postural en mujeres de mediana edad. La muestra se compone de 33 mujeres ($47,57 \pm 7,93$ años; $164,36 \pm 6,57$ cm; $65,09 \pm 10,49$ kg), divididas en dos grupos de entrenamiento: programa de ejercicios de equilibrio estático ($n=16$) y programa de ejercicios de equilibrio estático-dinámico ($n=17$). El entrenamiento se realizó dos días en semanas durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión (1h). Las pruebas para evaluar el control postural fueron estáticas (ojos abiertos, ojos cerrados) a través de la plataforma de fuerza. Los resultados sugieren que el entrenamiento del equilibrio afecta de manera positiva al control postural. Sin embargo, no se observó diferencias significativas entre los distintos programas de ejercicios ejecutados (estático vs. dinámico).

Palabras claves: control postural, equilibrio estático, equilibrio dinámico, base de sustentación, centro de masas.

1. INTRODUCCIÓN

Las caídas representan un importante problema para las personas mayores y repercuten en altos gastos de cuidados de salud. Muchos factores de riesgo han sido identificados como potenciales precursores de caídas (O'Loughlin, 1993). La habilidad de mantener el equilibrio, denominada control postural, consiste en el mantenimiento del centro de masas (COM) dentro de la base de sustentación (BOS) (Coelho, 2005). El cuerpo está constantemente sujeto a aplicaciones de fuerzas externas (Freitas y Duarte, 2006). Por tanto, el mantenimiento del cuerpo en una postura erecta estable se considera una tarea compleja y exige que el sistema del control postural (SCP) funcione de forma eficiente (Júnior y Barela, 2006). Según Spirduso et al. (2005), con el avance de la edad se verifica alteraciones en diferentes sistemas (sensorial, motor y cognitivo), que sumados, afectan a la capacidad de mantener el cuerpo en equilibrio, aumentando el riesgo de caídas (Corriveau et al., 2001).

El Sistema Visual genera informaciones fundamentales para el equilibrio postural, localización y distancia de los objetos del medio, el tipo de superficie donde se da el movimiento y la posición de las partes corporales en relación a las otras y al medio (Cavalheiro, 2010). Las informaciones visuales son importantes para el control del equilibrio, sin embargo, no son absolutamente necesarias ya que la mayoría de las personas son capaces de mantener el equilibrio con los ojos cerrados. Algunos autores han reportado que cuando los adultos cierran los ojos, su oscilación postural puede aumentar hasta un 40-50% en relación a una condición con ojos abiertos (Jamet, 2007). En relación a otros investigadores, no observan el efecto de la visión en la oscilación postural en adultos (Marsh y Geel, 2000).

El Sistema Somatosensorial ofrece informaciones sobre la posición de cada segmento corporal en relación al ambiente, además de datos sobre la situación del sistema efector como la longitud y la fuerza muscular, y del ambiente, como las condiciones de la superficie donde el cuerpo se encuentra. También una deficiencia en el procesamiento central de las informaciones sensoriales (atrofia axonal, disminución en la velocidad de conducción nerviosa) puede comprometer a la coordinación del movimiento y a la estabilidad postural. Alteraciones en la percepción corporal han sido observadas en la población de mayores, que torna los

mayores más dependientes de las informaciones visuales y vestibular para el control del equilibrio (Shumway-Cook y Woollacott, 1995).

El Sistema Vestibular lleva al SNC informaciones sobre la posición y el movimiento de la cabeza en relación a la gravedad, además de interactuar con las informaciones visuales y somatosensoriales para producir el alineamiento y el control postural adecuado a cada situación. Estas informaciones generan dos reflejos motores fundamentales para el equilibrio, reflejo vestíbulo-ocular y reflejo vestíbulo-espinal, que producen movimientos compensatorios de los ojos y respuestas posturales durante los movimientos de la cabeza (Cavalheiro, 2010). Las personas mayores presentan una dificultad en la percepción de la orientación o en el movimiento en el espacio. Esto significa que son incapaces de utilizar la información vestibular de forma eficiente para mantenerse en equilibrio. De esta forma el riesgo de caídas se ve aumentado principalmente en ambientes poco iluminados o en superficies inestables (Horak, 2006). En este sentido, los estudios relacionados con la prevención y la rehabilitación de la capacidad funcional de personas mayores con la reducción de los costes por hospitalización e incapacidades que surgen de las caídas son consideradas de extrema importancia (Ricci et al., 2009).

El objetivo de esta investigación es analizar y evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio (estático y dinámico) sobre sistema visual del control postural en mujeres de mediana edad.

2. METODOLOGÍA

La muestra de este estudio fue compuesta por un total de 40 voluntarias de mediana edad, siendo 33 sujetos las que completaron la investigación ya que 4 abandonaron, una se lesionó durante el proceso y 2 no realizaron las pruebas post entrenamiento por motivos laborales. Por tanto, la investigación fue completada por 33 mujeres, divididas en dos grupos: grupo de entrenamiento estático (GEE) con 16 mujeres y grupo de entrenamiento estático-dinámico (GED) con 17 mujeres. En la tabla 1 se observa la edad, la estatura y el peso medio de todas las participantes y por grupo de entrenamiento.

Tabla 1: Datos descriptivos (Media \pm DE) de la muestra total. Grupo de Entrenamiento Estático (GEE); Grupo de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED)

	Edad (años)	Estatura (cm)	Peso (kg)
Total (N= 33)	47,57 \pm 7,93	164,36 \pm 6,57	65,09 \pm 10,49
GEE (N= 16)	48,81 \pm 10,35	166,70 \pm 6,21	66,12 \pm 12,70
GED (N= 17)	46,41 \pm 4,73	161,87 \pm 6,18	64,11 \pm 8,16

El proceso de entrenamiento se realizó dos días en semanas en horario de tarde durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión (1h) al entrenamiento del control postural estático y dinámico.

Las pruebas estáticas se realizaron en una plataforma de fuerza en bipedestación (sistema MuscleLab™, tipo PFMA 4000e) y los datos se recogieron y se almacenaron en un ordenador portátil mediante un sistema convertidor de datos, 10 bit A/D (Sistema Muscle Lab Bosco, Ergotest Technology a.s., Langesund, Norway), a una frecuencia de 100Hz debido a los posibles ruidos presentes (Freitas y Duarte, 2006). La placa de la plataforma dotada de sensores de fuerza mide los tres componentes de fuerza (Fx, Fy, y Fz) y los momentos de fuerza (Mx, My y Mz) definiendo el COP por las coordenadas en la superficie de la plataforma identificadas en relación a la orientación del sujeto en dirección antero-posterior (a-p) y medio-lateral (m-l).

La intervención se evaluó antes y después del programa de entrenamiento de una duración de 3 meses. Las pruebas a ejecutar así como los objetivos y los procedimientos del estudio fueron explicados a los participantes, los cuales firmaron un consentimiento informado para participar como sujetos experimentales en el estudio. El estudio se realizó siguiendo las normas éticas establecidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2008) para la investigación con seres humanos.

El análisis estadístico se centró en el estudio de los datos de la variabilidad del desplazamiento (desviación estándar del COP - SD) y la velocidad media de desplazamiento del COP (VM) son unas de los principales parámetros del análisis del rendimiento del control postural, siendo el aumento de la SD y de la VM un indicador de la disminución de la capacidad del sistema sobre el control postural (Júnior y Barela, 2006). El cálculo de la SD (a-p/m-l) y de la VM (a-p/m-l) se muestra en las ecuaciones (código MatLAB) (1 y 2 respectivamente):

$$1. \text{ SD (ap/m-l)} = \text{std}(\text{COPa-p/m-l})$$

$$2. \text{ VM (a-p/m-l)} = \text{sum}(\text{abs}(\text{diff}(\text{COPa-p/m-l}))) * \text{freq} / \text{length}(\text{Cpa-p/m-l})$$

Se utilizó el test Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal de la muestra. Para comparar las medias repetidas pre-post se utilizó el test T-Student y para la comparación entre grupos se utilizó el test T-Student para muestras independientes (nivel significativo $p \leq 0.05$). El análisis estadístico fue interpretado usando el software SPSS-v17 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3. RESULTADOS

En este apartado se analizarán los resultados de las dos pruebas realizadas por los sujetos en el estudio. Se expondrán los resultados de cada uno de los grupos según el tipo de entrenamiento en cada una de las pruebas. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas cuando se comparan los resultados en función del tipo de entrenamiento llevado a cabo (estático vs estático-dinámico).

3.1. BIPEDESTACIÓN CON OJOS ABIERTOS

En la figura 1 se observa una diferencia estadísticamente significativa en VMa-p y en VMm-l después de la realización del programa de ejercicios en GEE. En cambio, esta diferencia estadísticamente significativa sólo se encuentra en VMa-p en GED, si bien se observa una tendencia en VMm-l.

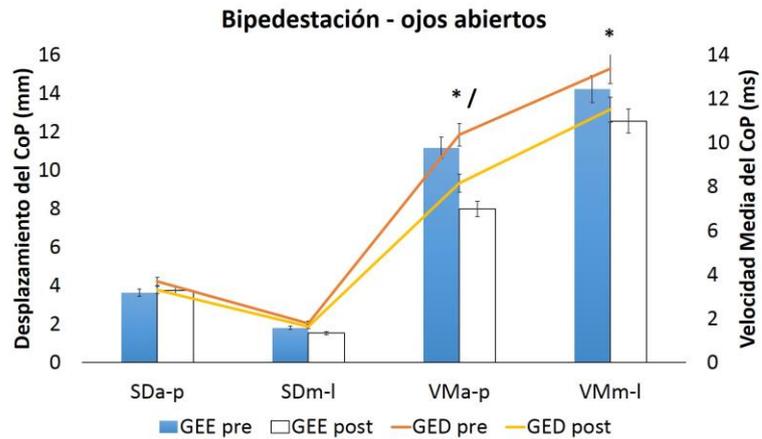


Figura 1: Velocidad media (VM en ms) y desplazamiento del COP (SD en mm) en la prueba de ojos abiertos (oa) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), en anteroposterior (a-p) y mediolateral (m-l). Donde * y / $p \leq 0.05$ para GEE y GED respectivamente.

3.2. BIPEDESTACIÓN CON OJOS CERRADOS

En la figura 2 se observa una diferencia estadísticamente significativa en SDa-p y en VMm-l después de la realización del programa de ejercicios en GEE. En cambio en GED, se encuentra un aumento significativo en SDa-p.

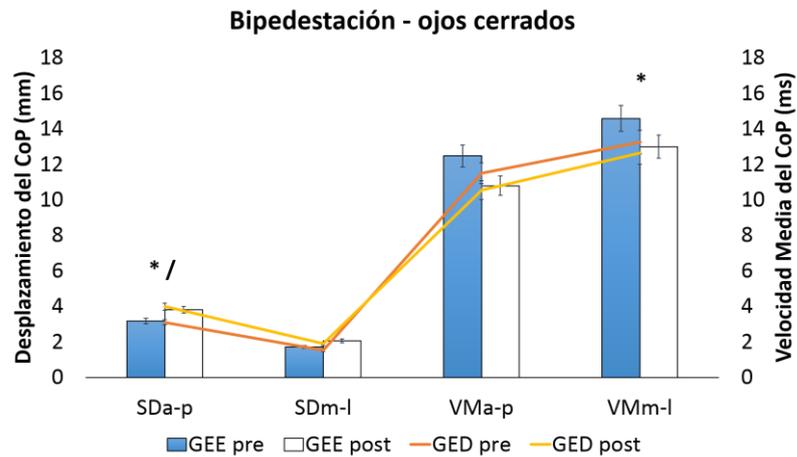


Figura 2: Velocidad media (VM en ms) y desplazamiento del COP (SD en mm) en la prueba de ojos cerrados (oc) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), en anteroposterior (a-p) y mediolateral (m-l). Donde * y / $p \leq 0.05$ para GEE y GED respectivamente.

4. DISCUSIÓN

Este estudio obtuvo como resultado principal que el entrenamiento del equilibrio afecta de manera positiva al control postural en función del sistema visual. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas cuando se comparan los resultados en función del tipo de entrenamiento realizado (estático vs estático-dinámico).

De acuerdo a los resultados observados en la prueba de ojos abiertos (oa) en la comparación entre pruebas pre y post entrenamiento en el grupo total se observó una diferencia significativa en la VM en ambos ejes (a-p, m-l), apreciándose una disminución de los valores medios en la prueba post (Figura 1). Esta disminución sugiere que los sujetos fueron capaces de mantenerse más estable, significando una mejora en el control postural. No obstante, cuando se compara entre pruebas por grupo de entrenamiento se mantiene la disminución en la VM en ambos grupos, pero no es estadísticamente significativa en VMm-l en GED. Estos resultados están corroborados por otros estudios que demuestran una mejora en el control postural después de un programa de entrenamiento con ejercicios específicos (Judge et al., 1993; Kaesler et al., 2007; Mckeon et al., 2008; Hageman et al., 1995).

Los desplazamientos del COP en el eje a-p (SDa-p) en situaciones estáticas están relacionados con las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral, sobre todo la zona lumbar. El entrenamiento de equilibrio ejecutado conlleva un fortalecimiento de los músculos antigravitatorios y del core logrando una mejor postura y en consecuencia un mejor alineamiento de la columna. En este sentido, Los resultados de nuestro estudio no demuestran esta mejora, pues no hay variación (figura 1), estimando que podría deberse a la experiencia previa de nuestra muestra.

Cuando se compara pre y post en la prueba con ojos cerrados, se aprecia el mismo comportamiento de la prueba de ojos abiertos con una disminución significativa en las VM en ambos ejes (figura 2), siendo estadísticamente significativo en VMm-l en GEE. Por el contrario, se observa un aumento en la SD en ambos grupos (SDa-p: $p \leq 0,05$), lo que viene a demostrar la incidencia de la información visual en el control postural. La comunidad científica asume el aumento de la oscilación del cuerpo en función de la ausencia de la información visual. De este modo, es conocido que las personas podemos presentar mayor o menor grado de dependencia de información

visual para el control postural (Collins y De Luca, 1995; Cremieux y Mesure, 1994). Según Marsh y Geel (2000) en la prueba con ojos cerrados (oc) la entrada visual se anula, mientras que las entradas del propioceptivo y vestibular permanecen no afectadas. En otros estudios futuros, nos centraremos en la incidencia de estos sistemas sobre el control postural.

5. CONCLUSIONES

Con la presente investigación se sugiere que con tan sólo 20 minutos 2 veces en semana de ejercicios de equilibrio en mujeres de mediana edad se consiguen mejoras en el control postural en función del sistema visual. Sin embargo, no se observó diferencias significativas entre los distintos programas de ejercicios ejecutados (estático vs. dinámico).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cavalheiro, G.L. (2010). Análise da postura ereta quieta em diferentes faixas etárias utilizando o discriminante linear. (Tesis Doctoral). Universidad Federal de Urubelandia.
- Coelho, D. (2010). Modelo de ativação neural do controle postural humano durante postura ereta. *Engevista*, 7(1), 83-90.
- Collins, J.J., De Luca, C.J. (1995). The effects of visual input on open-loop and closed-loop postural control mechanisms. *Experimental Brain Research*, 103, 151-163.
- Corriveau, H., Hébert, R., Prince, F., Raïche, M. (2001). Postural control in the elderly: An analysis of test-retest and interrater reliability of the COP-COM variable. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 80-85.
- Crémieux, J., & Mesure, S. (1994). Differential sensitivity to static visual cues in the control of postural equilibrium in man. *Percept Mot Skills*, 78, 67-74.
- Freitas, S. & Duarte, M. (2006). Métodos de análise do controle postural. *Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo*.

- Hageman, P.A., Leibowitz, J.M., & Blanke, D. (1995). Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil*, 76, 961-5.
- Horak, F.B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 35 (Suppl 2), ii7-ii11.
- Jamet, M. (2007). Age-related part taken by attentional cognitive processes in standing postural control in a dual-task context. *Gait & Posture*, 25, 179-184.
- Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D. (1993). Balance Improvements in Older Women: effects of exercise training. *Physical Therapy*, 73(4), 254-262.
- Júnior, P., & Barela, J. (2006). Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(1), 94-105.
- Kaesler, D.S., Mellifont, R.B., Swete, P., & Taaffe, D.R. (2007). A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 37–43.
- Maki, B.E. (1993). Biomechanical approach to quantifying anticipatory postural adjustments in the elderly. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 21, 355-62.
- Marsh, A.P., & Geel, S.E. (2000). The effect of age on the attentional demands of posture control. *Gait and posture*, 12, 105-113.
- Mckeeon, P.O., Ingersoll, C.D., Kerrigan, D.C., Saliba, E., Bennett, B.C., & Hertel, J. (2008). Balance Training Improves Function and Postural Control in Those with Chronic Ankle Instability. *Medicine & Science in Sports & Exercised*. 40(10), 1810-1819.
- O'Loughlin, J.L., Robitaille, Y., Boivin, J.F., & Suissa, S. (1993). Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American Journal of Epidemiology*, 137(3), 342-54.
- Ricci, N., Gazzola, J. & Coimbra, I. (2009). Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. *Arq bras ciênc Saúde*, 34(2), 94-100.

Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (1995). *Motor control: theory and practical applications*. Ed. Williams & Wilkins. Baltimore,

Spiriduso, W., Francis, K., & MacRae, P. (2005). *Physical dimensions of aging*. *Human Kinetics*.

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDADES RÍTMICAS Y COREOGRÁFICAS SOBRE LA AUTOESTIMA, LA DIVERSIÓN Y EL IMC.

Autores: Cristina Monleón García*, María Fargueta Espert*, Laura Elvira Macagno* y Ana Pablos Monzó*.

**Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" FCCAFyD*

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La obesidad se considera la enfermedad del siglo XXI debido a su prevalencia en la sociedad, dándose en todas las edades y condiciones socio-económicas.

OBJETIVO: Analizar el efecto del programa de actividad física basado en actividades rítmicas y coreográficas con control nutricional en una población obesa sobre variables psicológicas y antropométricas.

MATERIAL Y MÉTODO: Se diseñó y aplicó un programa de actividad física basado en actividades rítmicas y coreográficas durante 8 meses, con una frecuencia de 2 sesiones presenciales, y una no supervisada de tonificación con bandas elásticas. Se midieron variables de autoestima, IMC y diversión con el programa.

RESULTADOS: Se obtuvo una mejora estadísticamente significativa en la variable autoestima ($p < .001$) y una disminución del IMC sin alcanzar la significatividad estadística ($p = .246$) tras la participación en el programa. Respecto a la diversión, se obtuvo una fiabilidad elevada .806, y una alta diversión con el programa (todos los ítems por encima de 4 sobre 5).

CONCLUSIÓN: Los hallazgos obtenidos sugieren que el programa de actividad física planteado, actúa como método para mejorar la autoestima, disminuir el IMC y provocar una alta diversión con la actividad física, propiciando una vida saludable y mejorando su calidad de vida.

PALABRAS CLAVE: Obesidad, autoestima, diversión, calidad de vida, baile.

INTRODUCCIÓN

La obesidad se considera la enfermedad del siglo XXI debido a su prevalencia en la sociedad, que conduce a un aumento considerable de los costos en la atención sanitaria (Monleón et al., 2014).

En personas de media edad y personas mayores, la obesidad actúa como un predictor de una limitación hacia la movilidad (Houston et al., 2009). Es en este sentido en el que ocupa un papel importante, en la habilidad de las personas para realizar las actividades diarias, y su reconocimiento como un factor contribuyente en el declino de funciones no sólo físicas sino también psicológicas (Moniz-Pereira et al., 2012).

El objetivo del estudio fue analizar el efecto del programa de actividad física basado en actividades rítmicas y coreográficas (PIAFARC) con control nutricional en una población obesa sobre variables psicológicas y antropométricas, específicamente en la autoestima e IMC.

MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó y aplicó el PIAFARC durante 8 meses en personas adultas con obesidad. El programa consistió en 3 sesiones de actividad física. Dos sesiones fueron presenciales teniendo una duración de 60 minutos (10 minutos de calentamiento, 40 minutos de parte principal y 10 minutos de vuelta a la calma) basado en actividades rítmicas y coreográficas así como juegos rítmicos. La otra sesión fue no presencial, basado en un trabajo de tonificación con bandas elásticas. La intensidad fue controlada mediante la escala de percepción del esfuerzo de Borg tras cada sesión con escala tipo Likert del 6 al 20 (Borg, 1982), con el fin de obtener a lo largo del programa una intensidad moderada.

La selección de la muestra fue mediante un muestreo no probabilístico consecutivo a partir de las personas interesadas en la participación en el estudio del departamento de Endocrinología y Nutrición de un Centro de Salud. La muestra total del estudio estuvo formada por 34 participantes (25 mujeres y 9 hombres) con 50.43 ± 10.57 años. Los datos sociodemográficos de estos participantes nos indican que la mayoría estaban casados (73.5%), con un nivel de estudios primarios (52.9%) además de estar en paro o jubilados (61.8%). Para la participación en el estudio, se

consideraron aspectos como que los participantes fuesen sedentarios, que tuviesen un IMC ≥ 25 Kg/m², que firmasen el consentimiento informado y voluntario tras ser informados, y que tras ser valorados médicamente pudiesen someterse a un programa de entrenamiento. Además, el estudio fue aprobado por el comité ético de la Universidad Católica de Valencia.

Respecto a las variables de estudio se midió la diversión con el programa de actividad física mediante el Cuestionario de Diversión con la Práctica Deportiva (CDPD) de Cervelló, Escartí, & Balagué (1999) versión española de Duda & Nicholls (1992), adaptando el cuestionario a la población objeto de estudio, considerando una sola dimensión, “diversión”.

En cuanto a variables antropométricas, se midió el IMC con impedancia bioeléctrica, empleando la Tanita BC 418-MA Segmental de 8 electrodos. Además, para la realización de la Bioimpedancia, se tomó la altura de los participantes siguiendo el protocolo de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) (Norton et al., 1966). Siguiendo este protocolo, los participantes se colocaban descalzos y de espaldas a la pared e inhalaban aire mientras se realizaba una tracción desde el mentón y se medía la altura.

Para valorar la autoestima, se utilizó la versión española (Martín-Albo, Núñez, Navarro, & Grijalvo, 2007) del cuestionario de Autoestima de Rosenberg (1965).

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS versión 20 (IBM, EE.UU.). Los valores de las variables de autoestima e IMC, se obtuvieron a partir de las pruebas *t* para muestras pareadas con un intervalo de confianza del 95% ($p < .05$). Los datos que mostramos los presentamos con sus medias y desviación estándar (DE). Para la variable de diversión, se realizó un análisis descriptivo de los diferentes ítems y se extrajo el Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad del cuestionario para la población objeto de este estudio.

RESULTADOS

Tras la prueba *t* para muestras relacionadas para la variable IMC, se produce una disminución (38.39 ± 4.77 a 38.013 ± 5.231) aunque no alcanzó la significatividad ($p = .246$). Sin embargo, para la variable de autoestima, tras la prueba *t*, se obtuvo una mejora estadísticamente significativa ($p < .001$) aumentando de 29.91 ± 4.969 a 33.74 ± 4.245 puntos.

El análisis para conocer la coherencia interna del cuestionario (fiabilidad) fue de .806. Los datos descriptivos de los diferentes ítems del cuestionario, se muestran en la Tabla 1. El ítem 3 fue eliminado por no tener un peso mínimo de .35 en el análisis de fiabilidad.

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de diversión con el programa

Ítems del cuestionario	Media	DE
1.Me suelo divertir haciendo cosas	4.58	.604
2.Suelo encontrar interesante hacer las actividades del programa	4.53	.654
4.Normalmente me concentro en las cosas que estoy haciendo	4.19	.920
5.Normalmente me aburro	4.47	1.108
6.Normalmente siento que el tiempo pasa muy deprisa	4.28	.974
7.Normalmente me da placer hacer las actividades del programa	4.44	1.054
8.Normalmente deseo que se acabe pronto la clase	4.47	.878
N valido	34	

Nota: *DE*, Desviación estándar

DISCUSIÓN

Respecto a la alta diversión de los participantes con el PIAFARC, se pueden considerar las actividades propuestas como una buena manera de alentar a personas sedentarias y obesas a realizar actividad física, tal y como han destacado otros autores (Araneta & Tanori, 2014; Eyigor et al., 2009; Granacher et al., 2012, Shigematsu et al., 2002), que indican como la danza es una actividad placentera que aumenta la motivación y la interacción social. En este sentido, la intensidad del ejercicio para el PIAFARC fue moderada, por lo que las actividades fueron agradables y amenas, cumpliendo con los requisitos saludables.

Cabe destacar que la población objeto de estudio tenía un IMC igual o mayor a 30 y con una circunferencia mayor a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres, valores que se consideran patológicos (Calero, 2005). En este sentido, Tsigos et al., (2008) consideran que no es sólo necesaria la realización de actividad física y dieta, sino también el uso de fármacos, incluso en casos más graves, la cirugía. Así pues, aun sin obtener diferencias significativas tras la finalización del PIAFARC, se obtuvo una disminución del IMC.

Para la variable de autoestima, se obtuvo una diferencia significativa considerable tras la participación en el PIAFARC. Existe una relación estrecha entre obesidad y una baja autoestima (Rubio et al., 2007), por lo que los resultados obtenidos van en la línea de otros autores como Meekums et al. (2012) y Muller-Pinget et al. (2012), provocando en los participantes una mayor autoestima, y por tanto, una mejora de la calidad de vida junto a una mejora del IMC y una adherencia a la actividad física.

CONCLUSIONES

Relativo al IMC, tras los resultados podemos apuntar a que se produce una disminución, aunque no alcanza la significatividad.

Referente a la variable de autoestima, tras los resultados podemos concluir que el PIAFARC con control nutricional provoca una mejora en dicha variable.

Respecto a la variable de diversión, los resultados indican que un PIAFARC con control nutricional induce a una alta diversión con el programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araneta, M. R., & Tanori, D. (2014). Benefits of Zumba Fitness among Sedentary Adults with Components of the Metabolic Syndrome: a pilot study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. doi:R40Y9999N00A140040

Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.

Calero, F. (2005). *Atención Sanitaria Integral de la Obesidad* (2a ed.). Jaén: Formación Alcalá.

Cervelló, E., Escartí, A., & Balagué, G. (1999). Relaciones entre la orientación de meta disposicional y la satisfacción con los resultados deportivos, las creencias sobre las causas de éxito en deporte y la diversión con la práctica deportiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 8(1), 7–19.

Eyigor, S., Karapolat, H., Durmaz, B., Ibisoglu, U., & Cakir, S. (2009). A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(1), 84–88. doi:10.1016/j.archger.2007.10.008

Granacher, U., Muehlbauer, T., Bridenbaugh, S. A., Wolf, M., Roth, R., Gschwind, Y., ... Kressig, R. (2012). Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology*, 58(4), 305–312. doi:10.1159/000334814

Houston, D. K., Ding, J., Nicklas, B. J., Harris, T. B., Lee, J. S., Nevitt, M. C., ... for the Health ABC Study. (2009). Overweight and Obesity Over the Adult Life Course and Incident Mobility Limitation in Older Adults. *The Health, Aging and Body Composition Study*. *American Journal of Epidemiology*, 169(8), 927–936. doi:10.1093/aje/kwp007

Martín-Albo, J., Núñez, J. L., Navarro, J. G., & Grijalvo, F. (2007). The Rosenberg Self-Esteem Scale: translation and validation in university students. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(2), 458–467.

Meekums, B., Vaverniece, I., Majore-Dusele, I., & Rasnacs, O. (2012). Dance movement therapy for obese women with emotional eating: A controlled pilot study. *The Arts in Psychotherapy*, 39(2), 126–133. doi:10.1016/j.aip.2012.02.004

Moniz-Pereira, V., Carnide, F., Machado, M., André, H., & Veloso, A. P. (2012). Falls in Portuguese older people: procedures and preliminary results of the study Biomechanics of Locomotion in the Elderly. *Acta Reumatológica Portuguesa*, 37(4), 324–332.

Monleón, C., Pablos, A., Carnide, F., Martín, M., & Pablos, C. (2014). Effects of a rhythmic and choreographic program in obese and overweight participants. *Nutrición Hospitalaria*, 30(3), 622-628. doi:10.3305/nh.2014.30.3.7365

Muller-Pinget, S., Carrard, I., Ybarra, J., & Golay, A. (2012). Dance therapy improves self-body image among obese patients. *Patient Education and Counseling*, 89(3), 525–528. doi:10.1016/j.pec.2012.07.008

Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (1966). Measurement techniques in anthropometry. En K. Norton y T. Olds (Eds.) *Anthropometrica*. Sydney: UNSW.

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Rubio, M. A., Salas-Salvadó, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., ... Foz, M. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Revista Española de Obesidad*, 5(3), 135–75.

Shigematsu, R., Chang, M., Yabushita, N., Sakai, T., Nakagaichi, M., Nho, H., & Tanaka, K. (2002). Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age and Ageing*, 31(4), 261–266.

Tsigos, C., Hainer, V., Basdevant, A., Finer, N., Fried, M., Mathus-Vliegen, E., ... Zahorska-Markiewicz, B. (2008). Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines. *Obesity Facts*, 1(2), 106–116. doi:10.1159/000126822

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDADES RÍTMICAS Y COREOGRÁFICAS SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA Y LA DENSITOMETRÍA

Autores: María Fargueta Espert*, Cristina Monleón García*, Laura Elvira Macagno* y Ana Pablos Monzó*.

**Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" FCCAFyD*

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El exceso de peso es una de las enfermedades más extendidas en la actualidad, dándose en todas las edades y condiciones socio-económicas.

OBJETIVO: Analizar el efecto del programa de actividad física basado en actividades rítmicas y coreográficas con control nutricional en una población obesa sobre variables de condición física y densitometría ósea.

MATERIAL Y MÉTODO: Diseño y aplicación de un programa de actividad física, de 8 meses. Se midieron variables de condición física y de densitometría ósea (DMO).

RESULTADOS: Se encontraron diferencias significativas en: capacidad aeróbica ($p = .023$), flexibilidad de extremidades inferiores (flexibilidad en la pierna derecha $p = .029$ e izquierda $p = .002$), equilibrio ($p < .001$), fuerza de miembros inferiores ($p = .003$) y fuerza de miembros superiores ($p < .001$). Además, se encontraron diferencias significativas en parámetros relacionados con la DMO, T-Score ($p = .025$) y Z-Score ($p = .012$), Índice de Calidad de hueso (BQI) ($p = .026$) y aumento de la Atenuación de Ultrasonido por Banda Ancha (BUA), aunque no fue estadísticamente significativa ($p = .939$).

CONCLUSIÓN: Los resultados muestran que el PIAFARC puede actuar como método preventivo en la movilidad y fragilidad, así como en la prevención de la pérdida ósea.

PALABRAS CLAVE: Obesidad, condición física, densitometría ósea, baile, calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el exceso de peso es uno de los problemas más frecuentes en la sociedad. De hecho podemos hablar de la obesidad como la enfermedad del siglo XXI a causa de su prevalencia en la sociedad, repercutiendo a un aumento considerable de los costos en la atención sanitaria (Monleón et al., 2014).

La obesidad afecta tanto a adultos como a niños y adolescentes (Rubio et al., 2007). En el caso de personas de media edad y personas mayores, puede actuar como predictor de una limitación hacia la movilidad (Houston et al., 2009).

Las alteraciones musculoesqueléticas son uno de los puntos con mayor importancia en esta población. Pudiendo presentar bajos niveles en capacidades físicas como en la aptitud cardiorrespiratoria, fuerza, resistencia, flexibilidad de columna así como también se podrá ver reducido el rango de movimiento articular (Miller et al., 2013).

El objetivo del estudio fue analizar el efecto del programa de actividad física basado en actividades rítmicas y coreográficas (PIAFARC) con control nutricional en una población obesa sobre variables de condición física y de densitometría ósea.

MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó y aplicó el PIAFARC; la intervención tuvo una duración de 8 meses y las sesiones semanales eran 3 en total, dos de ellas eran presenciales de 60 minutos de duración (10 minutos de calentamiento, 40 minutos de parte principal y 10 minutos de vuelta a la calma) en la que se trabajaba mediante actividades rítmicas y coreográficas así como juegos rítmicos, y la tercera sesión era de tonificación con banda elástica, y era realizada sin supervisión. La escala de percepción del esfuerzo de Borg permitió valorar la intensidad media al finalizar cada sesión mediante una escala tipo Likert del 6 al 20 (Borg, 1982).

La selección de la muestra fue mediante muestreo no probabilístico consecutivo a partir de las personas interesadas en la participación en el estudio del departamento de Endocrinología y Nutrición un centro de salud. Los sujetos que estaban interesados en participar firmaban un consentimiento voluntario e informado de participación en el estudio y además cumplimentaban un cuestionario de hábitos

de Actividad Física y Salud para disponer de una anamnesis completa, la cual era utilizada a posteriori para determinar si cumplían o no los criterios de inclusión.

La muestra total del estudio estuvo formada por 39 participantes, de los cuales 34 completaron todas las sesiones (25 mujeres y 9 hombres), con edades $50,43 \pm 10,57$ y $38,37 \pm 4,82$ IMC.

Se tenía en cuenta que fueran participantes sedentarios, que tuviesen un IMC ≥ 25 Kg/m², que firmasen el consentimiento informado y voluntario, y que tras ser pudiesen someterse a un programa de entrenamiento después de ser valorados a nivel médico. El estudio fue aprobado por el comité ético de la Universidad Católica de Valencia.

Respecto a las variables de estudio se midió aquellas relacionadas con la condición física. Se midieron las siguientes variables; Flexibilidad de miembros inferiores mediante el test de Sit-and Reach (Jones & Rikli, 2012), la capacidad aeróbica mediante el test de 6 minutos andando de la batería de pruebas de Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 1999), el equilibrio dinámico hacia detrás mediante el Tandem Walk Backward Test (Rinne et al., 2001), la flexibilidad de los miembros superiores mediante el test de Flexibilidad de Cintura Escapular para la medición de la capacidad de amplitud articular (Martínez, 2003), la fuerza de las extremidades superiores e inferiores mediante una barra de 3 Kg enganchada a un dinamómetro isoinercial, el T-Force V. 2.35 (Ergotech, Murcia, España),

En cuanto a variables de densitometría ósea, para su valoración (en g/cm²) a nivel de calcáneo se utilizó el Densitómetro Óseo SONOST-3000 (OsteoSys Co., Ltd, Seoul, Korea). El SONOST-3000 calcula la DMO a nivel de calcáneo así como da información sobre el riesgo de fractura por la Atenuación de ultrasonido por banda ancha (BUA).

Los valores en el estudio se obtuvieron utilizando el emparejado prueba *t* de Student, con un intervalo de confianza del 95% ($p < .05$) y con la prueba de Wilcoxon, cuando el distribución normalidad no se verificó a través de la Saphiro-Wilk prueba. Todos los datos se presentan con medias y desviaciones estándar.

RESULTADOS

Se encontraron diferencias significativas entre el inicio y después de la intervención en la capacidad aeróbica ($p = .023$). Del mismo modo, una mejora significativa se observó en la flexibilidad de las extremidades inferiores: la flexibilidad de la pierna derecha tenía una significación de $p = .029$ y la flexibilidad de la pierna izquierda $p = .002$.

Todo lo contrario ocurrió en cuanto a las extremidades superiores que no obtuvieron mejoras en la flexibilidad ($p = .338$). Seguramente debido a la dificultad que la población obesa presenta en este movimiento al cual hemos de añadir la fatiga que reporta. El equilibrio se mejoró después del programa de ejercicios ($p < .001$).

En cuanto a los datos relativos a la fuerza (velocidad media) en las extremidades inferiores y superiores, se obtuvieron diferencias significativas después de analizar la antes y después de la intervención de T-Score y Z-Score ($p = .025$ y $p = .012$, respectivamente). Del mismo modo, no se encontraron diferencias significativas en el BQI ($p = .026$) ni en el BUA ($p = .939$) entre el inicio y después de la intervención (102.4 y 103.48 dB/MHz respectivamente).

DISCUSIÓN

La prevención del sobrepeso y la obesidad en la edad mediana pueden tratarse con el objetivo de prevenir una limitación en la movilidad (Houston et al., 2009). En este sentido, la mejora del equilibrio después de la intervención, sugiere que puede ser considerado un aspecto positivo relacionado con la reducción del riesgo de caídas.

Los resultados obtenidos demuestran beneficios fundamentalmente en las extremidades inferiores. Estos datos son muy relevantes porque la locomoción es uno de las demandas más importantes y frecuentes en la vida diaria.

Existen diferencias en la capacidad de caminar entre las personas obesas y delgadas, concluyendo en una mayor dificultad para las personas obesas (Hulens et al., 2003). En esta línea los resultados obtenidos de la fuerza muestran una gran mejoría en la velocidad de ejecución, tanto en las extremidades inferiores como en las superiores, estas mejoras mejoras que tendrán un gran impacto en la salud y el dolor musculoesquelético. Además, los resultados obtenidos en la capacidad

aeróbica también muestran una mejora significativa, aumentando la distancia recorrida después de participar en la intervención. Estos datos sugieren que ha habido una mejora en la movilidad funcional. También se obtuvo una mejor flexibilidad corporal inferior. Lo que estaría relacionado también con la prevención de las caídas y el dolor de espalda (Seco et al., 2013).

En cuanto a la variable de densitometría ósea, los resultados abogan por una mejora de los diferentes parámetros (BQI, T-score y Z-score). Este hecho puede verse influenciado por la zona de medición, siendo ésta a nivel de calcáneo y siendo una zona de soporte de peso específico, por tanto, está expuesto a una carga mecánica (Oral et al., 2006).

CONCLUSIONES

Los resultados muestran la importancia de la labor preventiva para mantener la funcionalidad y la movilidad en el sobrepeso o las personas obesas con este tipo de programa. Así, ocho meses de programa de actividad física moderada fue suficiente para ganar en funcionalidad y movilidad, que son determinantes para las tareas diarias.

En conclusión, este tipo de programas de actividad física pueden contribuir a reducir los costos de salud y contribuir positivamente a reducir la obesidad y la osteoporosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.
- Houston, D. K., Ding, J., Nicklas, B. J., Harris, T. B., Lee, J. S., Nevitt, M. C., ... for the Health ABC Study. (2009). Overweight and Obesity Over the Adult Life Course and Incident Mobility Limitation in Older Adults. The Health, Aging and Body Composition Study. *American Journal of Epidemiology*, 169(8), 927–936. doi:10.1093/aje/kwp007
- Houston, D. K., Ding, J., Nicklas, B. J., Harris, T. B., Lee, J. S., Nevitt, M. C., ... for the Health ABC Study. (2009). Overweight and Obesity Over the Adult Life Course and Incident Mobility Limitation in Older Adults. The Health, Aging and

- Body Composition Study. *American Journal of Epidemiology*, 169(8), 927–936.
doi:10.1093/aje/kwp007
- Hulens, M., Vansant, G., Claessens, A. L., Lysens, R., & Muls, E. (2003). Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(2), 98–105.
- Martínez, E. J. (2003). Aplicación de la prueba de rotación de hombros con bastón, sit and reach y flexión profunda del cuerpo. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3(11), 149–172.
- Miller, C. T., Fraser, S. F., Levinger, I., Straznicky, N. E., Dixon, J. B., Reynolds, J., & Selig, S. E. (2013). The Effects of Exercise Training in Addition to Energy Restriction on Functional Capacities and Body Composition in Obese Adults during Weight Loss: A Systematic Review. *PLoS ONE*, 8(11), e81692.
doi:10.1371/journal.pone.0081692
- Monleón, C., Pablos, A., Carnide, F., Martín, M., & Pablos, C. (2014a). Effects of a rhythmic and choreographic program in obese and overweight participants. *Nutrición Hospitalaria*, 30(3), 622-628. doi:10.3305/nh.2014.30.3.7365
- Oral, A., Tarakçı, D., & Disçi, R. (2006). Calcaneal quantitative ultrasound measurements in young male and female professional dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 572–578.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2012). *Senior Fitness Test Manual*. Human Kinetics.
- Rikli, R. E., & Jones, J. C. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129–161.
- Rinne, M. B., Pasanen, M. E., Miilunpalo, S. I., & Oja, P. (2001). Test-retest reproducibility and inter-rater reliability of a motor skill test battery for adults. *International Journal Sports Medicine*, 22(3), 192–200.
- Rubio, M. A., Salas-Salvadó, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., ... Foz, M. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Revista Española de Obesidad*, 5(3), 135–75.

Seco, J., Abecia, L. C., Echevarría, E., Barbero, I., Torres-Unda, J., Rodriguez, V., & Calvo, J. I. (2013). A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabilitation Nursing, 38*(1), 37–47. doi:10.1002/rnj.64

EJERCICIO FÍSICO MODERADO Y REGULAR: UN REMEDIO NATURAL QUE MEJORA EL INSOMNIO EN PERSONAS MAYORES

Autores:

María Isabel Zamora Serrano. *Servicio Andaluz de Salud*

Gladys Dianet Atauconcha Dorregaray . *Servicio Andaluz de Salud*

Introducción:

La práctica de ejercicios aeróbicos de intensidad moderada puede ser de gran ayuda para los afectados con trastornos de sueño, no sólo aportan notables beneficios sobre nuestra forma física y sobre nuestra salud, sino que pueden mejorar notablemente la calidad de vida de las personas que padecen insomnio al promover un sueño placentero que realmente nos permita descansar

Palabras clave:

Actividad física, insomnio, tercera edad, mayores, beneficios, calidad de vida

Objetivo principal:

Mejorar la calidad y cantidad del sueño en personas mayores, mediante la realización de ejercicio físico regular y moderado, a largo plazo

Material y método:

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, utilizando como descriptor principal “actividad física, tercera edad, mayores, beneficios, calidad de vida, insomnio” con el fin de identificar evidencia

Resultados y conclusión:

Los resultados han mostrado que el ejercicio físico moderado y a largo plazo, conlleva una mejora en aquellas personas que padecen insomnio, ya que disminuye la latencia del sueño y el tiempo que pasan despiertos, además de un incremento del tiempo total de sueño, así también, mejoro la eficiencia de las horas de descanso.

INTRODUCCIÓN:

(1) Se calcula que un tercio de la vida se pasa durmiendo, ya que el sueño es esencial para el mantenimiento de las funciones corporales, especialmente las cerebrales.

El sueño se establece dentro de un ciclo regular de actividad corporal que se conoce como "circadiano". El ciclo sueño-vigilia normal se produce de manera espontánea y periódica cada 24 horas, con 2 fases de sueño: la fase REM de movimiento rápido de ojo y la fase no REM, que se repiten 4-5 veces cada noche. La fase no REM es la reparadora; en ella hay varias fases: la 1 y la 2 son las de transición de la vigilia, superficiales; la 3 y la 4 son las más profundas. La fase REM es en la que se producen los sueños y es especialmente importante en el estado cognitivo.

A lo largo de la vida, la estructura del sueño se modifica. Conforme el individuo envejece la cantidad total de tiempo que se invierte en el sueño lento se reduce y en consecuencia aumenta el tiempo de sueño ligero (fases 1 y 2). También sucede que el primer período de sueño REM tarda más en establecerse y el tiempo total que se invierte en sueño REM se reduce.

La duración total del sueño disminuye gradualmente, ya que a partir de los 50-60 años se duerme menos tiempo, con un sueño de peor calidad, al cursar éste con frecuentes interrupciones. Así, en líneas generales, el anciano suele dormir un promedio de 6 horas nocturnas y 1-2 horas diurnas frente a las 7-8 horas nocturnas de un adulto no anciano.

(3) El insomnio es la incapacidad para dormir adecuadamente y puede manifestarse mediante dificultades para iniciar el sueño, despertares frecuentes durante la noche o despertar precoz. Se observa también fatiga, dificultad de concentración y malestar general. Cerca del 35% de los ancianos presenta problemas relacionados con el sueño, especialmente de insomnio.

(4) Repercute de forma importante en la salud y la calidad de vida de quien lo presenta. Pese a ello, hasta el 10% de los pacientes insomnes no reciben el tratamiento adecuado. Debe realizarse un abordaje integral tratando las causas o desencadenantes y sus síntomas y valorando su repercusión en el paciente. El tratamiento debe basarse en estrategias de modificación de conductas y cambios en el estilo de vida.

(1) Un estudio realizado en Sao Paulo ha evaluado a individuos con insomnio para analizar los efectos del ejercicio aeróbico vigoroso, aeróbico moderado y ejercicios de fuerza sobre la calidad del sueño. Los resultados han mostrado que el ejercicio aeróbico moderado fue el que alcanzó mayores beneficios, ya que disminuyó la latencia del sueño y el tiempo que pasaban despiertos en un 36% e incremento el tiempo total de sueño en un 21% como así también, mejoro la eficiencia de las horas de descanso.

OBJETIVO PRINCIPAL:

- Mejorar la calidad y cantidad del sueño en personas mayores, mediante la realización de ejercicio físico regular y moderado

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Realizar un abordaje integral tratando las causas o desencadenantes y sus síntomas y valorando su repercusión en el paciente
- Basar el tratamiento en estrategias de modificación de conductas y cambios en el estilo de vida.
- Valorar las repercusiones del ejercicio físico sobre la calidad de vida en personas de la tercera edad

MATERIAL Y MÉTODO:

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica utilizando como descriptor principal “actividad física, insomnio, tercera edad, mayores, beneficios, calidad de vida” con el fin de identificar evidencia. La información recogida fue seleccionada según su validez y calidad. La búsqueda bibliográfica pone en evidencia el reducido número de publicaciones que abordaron el tema ejercicio y actividad física terapéutica específicamente para tratar el insomnio, calidad de vida y beneficios percibidos.

La búsqueda se realizó en la base de datos MEDLINE, la Biblioteca Cochrane También se utilizó buscadores genéricos de internet seleccionando revisiones sistemáticas y guías clínicas.

RESULTADOS:

El trabajo llevado a cabo ha consistido en una revisión bibliográfica, en la cual se ha puesto de manifiesto que la realización de ejercicio físico regular y moderado mejora la calidad del sueño en personas de la tercera edad, a largo plazo. Pretende ser un método de ayuda para todos aquellos mayores que quieren tener un envejecimiento saludable y mantener una vida activa y un buen nivel de autonomía.

(5) Entre otros estudios encontrados, cabe destacar el siguiente: Científicos de la Universidad de Northwestern en Estados Unidos han constatado el potencial de la práctica de ejercicio físico para combatir el insomnio, pero apuntan que tales beneficios no se consiguen después de un día sino que son una realidad más a largo plazo.

Así se desprende de los resultados de un estudio publicado en el último número de la revista 'Journal of Clinical Sleep Medicine', cuya autora Kelly Glazer anima a quienes tengan problemas de sueño a "seguir haciendo deporte y no desanimarse" si no logran resultados inmediatos.

Se trata del primer estudio a largo plazo que analiza los efectos del ejercicio aeróbico en el insomnio, y además de constatar que los beneficios son a largo plazo, también observaron que los participantes solían hacer menos ejercicio cuando dormían poco. Baron decidió analizar el efecto diario del ejercicio después de escuchar a sus pacientes con insomnio quejarse de que no les ofrecía resultados inmediatos.

Para ello, examinaron datos de un ensayo clínico de 2010 que demostró que la capacidad de ejercicio aeróbico para mejorar el sueño, el estado de ánimo y la vitalidad en personas con insomnio, que tuvo una duración de 16 semanas.

Las participantes del estudio eran mujeres de edad avanzada, que son las que presentan la prevalencia más elevada de insomnio. Y el ejercicio fue la mejor aproximación para promover el sueño.

Según explica esta experta, la clave está en que los pacientes con insomnio tienen un mayor nivel de actividad cerebral y "necesitan tiempo para restablecer un nivel más normal que facilite el sueño". "En lugar de medicamentos, que pueden inducir el sueño rápidamente, el ejercicio puede ser una manera saludable para mejorar el sueño, ya que podría abordar el problema de fondo".

Las actividades físicas más convenientes para las personas mayores son:

- Caminar: (7) Lento y constante, es el punto de inicio perfecto para cualquier adulto mayor. Bajo techo o en el exterior, en el gimnasio. Comienza despacio y trabaja a tu propio ritmo, incrementando lentamente la distancia y velocidad de tu caminata. Comienza con 10 minutos de caminata e incrementa cinco minutos cada semana conforme vayas resistiendo. Camina a un ritmo constante.
- Montar en bicicleta al aire libre o estática.
- (8) Bailes de salón. Este tipo de bailes suelen tener movimientos sencillos y repetitivos, que disminuyen el riesgo de sufrir caídas. Sería conveniente hacer este tipo de actividad física 3 o más veces por semana, un mínimo de 30 minutos (si bien se recomienda hacer ejercicio 5 veces a la semana).
- (9) Natación. Se recomienda realizar ejercicios acuáticos personalizados, en función de las características físicas de cada persona y siempre bajo la supervisión de un profesional que actúe en caso de surgir un contratiempo.
- (10) Yoga. El Yoga es una de las actividades más recomendables para la tercera edad, combina ejercicio y meditación a la vez.
- (11) Taichi. Es un ejercicio no agresivo, adaptable a las características y necesidades de cada persona, tiene efectos beneficiosos para la salud a corto plazo, aunque se comience en edades muy tardías.
- Gimnasia aeróbica de bajo impacto (Gimnasia musical aeróbica)
- Aquafitness (gimnasia en el agua).

CONCLUSIONES:

Los resultados han mostrado que el ejercicio físico moderado y a largo plazo, conlleva una mejora en aquellas personas que padecen insomnio, ya que disminuye la latencia del sueño y el tiempo que pasan despiertos, además de un incremento del tiempo total de sueño, así también, mejoro la eficiencia de las horas de descanso.

(12) El tipo de actividad recomendada para realizar trabajo aeróbico en tercera edad consiste en ejercicios sencillos y dinámicos, donde haya movilización de los grandes grupos musculares y que su correcta ejecución no suponga un estrés añadido. De manera genérica cuando se quiere realizar una actividad física de tipo aeróbico la intensidad deberá ser moderada y dependerá en gran medida del nivel de condición

física que tiene la persona. En cualquier caso, para que una actividad tenga la capacidad de generar cambios en el organismo, ha de ser lo suficientemente intensa como para que el cuerpo reaccione ante ella. Sin embargo, es necesario ser prudentes y capaces de controlar constantemente la intensidad a la que se está desarrollando la actividad ya que si por el contrario, la intensidad de trabajo no estuviese adecuada a las capacidades de quien la realiza, los efectos del ejercicio pueden generar consecuencias no deseadas y ser incluso hasta contraproducentes. Existen unos márgenes determinados de intensidad de trabajo para poder obtener el máximo beneficio al realizar actividad física y es de gran ayuda y relevancia controlarlos constantemente.

Estos márgenes de trabajo vienen determinados por diversos factores y son individuales y específicos de cada persona. Para poder determinarlos se hace necesario conocer la capacidad máxima de trabajo y estado de condición física inicial ya que la prescripción de los niveles de intensidad de trabajo corresponderá a un porcentaje de dicha capacidad.

La intensidad para que puedan cumplirse los objetivos descritos anteriormente, debiera ser la comprendida entre el 40 y el 70% del Vo_{2max} . El Vo_{2max} corresponde a la capacidad funcional máxima (capacidad máxima de consumo de oxígeno) de la persona según las recomendaciones del ACSM. (América College of Sports Medicine)

(13)¿Cuánto tiempo debe hacerse?

La intensidad debe situarse alrededor del 60-70 por ciento de la frecuencia máxima para obtener una mejora de las condiciones cardiovasculares, y con una frecuencia de al menos dos a tres sesiones a lo largo de la semana y una duración media de 30 a 40 minutos por sesión. A medida que aumenta la edad, sin embargo, hay que incrementar la frecuencia semanal y disminuir el tiempo por sesión hasta realizar una actividad física de 15 minutos todos los días.

BIBLIOGRAFÍA:

Problemas, alteraciones del sueño – Canal Salud Mapfre [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de:

<http://www.mapfre.es/salud/es/cinformativo/introduccion-trastornos-insomnio-ancianos.shtml>

Aplicación de los cuidados en las especialidades de enfermería. Quinta edición. Enfo Ediciones para Fuden; 2013. p. 615.

Abordaje terapéutico del insomnio [Internet]. [citado 29 de enero de 2015].

Recuperado a partir de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359311004461>

El ejercicio aeróbico te ayuda a dormir mejor [Internet]. [citado 29 de enero de 2015].

Recuperado a partir de: <http://www.vitonica.com/aerobic/el-ejercicio-aerobico-te-ayuda-a-dormir-mejor>

El ejercicio ayuda a combatir el insomnio, pero a largo plazo [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: http://www.teinteresa.es/salud/ejercicio-combatir-insomnio-largo-plazo_0_975503131.html

Deportes recomendados en la tercera edad - Ejercicio y deporte [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de:

<http://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/ejercicio-en-las-diferentes-etapas-de-la-vida/ejercicio-en-la-tercera-edad/recomendaciones-2419>

Ejercicios de caminata para adultos mayores | LIVESTRONG.COM en Español

[Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de:

http://www.livestrong.com/es/ejercicios-caminata-adultos-info_22538/

Beneficios-baile-personas-mayores | Atención a los mayores [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de:

<http://atenciogentgran.org/es/beneficios-baile-gente-mayor/>

Ejercicios de natación para la tercera edad :: Ejercicios de natación para adultos mayores [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de:

<http://www.innatia.com/s/c-ejercicio-tercera-edad/a-natacion-en-tercera-edad.html>

Posturas para Adultos Mayores | Ciudad Yoga [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://ciudadyoga.com/posturas-para-adultos-mayores>

TAI CHI CHUAN EN LA TERCERA EDAD [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.taichichuan.com.es/articulos/todos-los-articulos-lista/1473-tai-chi-chuan-en-la-tercera-edad>

Manual-cast-ultima.pdf [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.bizkaia.net/home2/archivos/DPTO4/Temas/manual-cast-ultima.pdf?idioma=CA>

Deporte en mayores de 65 años | Especialistas en tratamientos fitoactivos [Internet]. [citado 29 de enero de 2015]. Recuperado a partir de: <https://pirinherbsan.wordpress.com/2014/10/16/deporte-en-mayores-de-65-anos/>

EJERCICIO FÍSICO Y ENFERMEDAD DE RAYNAUD. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autores: Rosa María Tapia Haro*, Celia Martí García*, Isabel Almagro Céspedes*, María Encarnación Aguilar Ferrándiz*.

**Universidad de Granada. Estudiante del Programa de Doctorado de Biomedicina. Facultad de Ciencias de la Salud.*

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad de Raynaud se define como un trastorno isquémico episódico que se manifiesta principalmente en zonas distales del cuerpo. Puede ser primario o secundario. En la actualidad no hay un tratamiento definitivo.

Objetivo: Realizar una revisión de la bibliografía científica actual para conocer los estudios sobre la aplicación, indicaciones y efectos del ejercicio físico en la Enfermedad de Raynaud.

Material y método: Se plantea una búsqueda bibliográfica en dos bases de datos electrónicas Pubmed y Web of Science utilizando términos MeSH y términos libres. Filtramos las referencias obtenidas y analizamos los artículos que cumplían los criterios de inclusión.

Resultados: Se analizaron un total de 13 artículos, (3) Pubmed y (10) Web of Science, (8) revisiones bibliográficas y (5) artículos originales. El número de total de participantes en los artículos originales fue de 101 (69) mujeres y (32) varones; con una edad media de 58+6,9 años.

Conclusión: la información recopilada muestra los efectos positivos del ejercicio físico en la Enfermedad de Raynaud y recomienda su práctica de forma regular. Serían necesarias investigaciones futuras que analicen de forma más específica el papel del ejercicio físico en la enfermedad y determinen programas de ejercicio óptimos.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad de Raynaud, Ejercicio Físico, Revisión Bibliográfica.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Raynaud o Fenómeno de Raynaud (FR) fue descrito por primera vez por el médico francés Maurice Raynaud en 1862. Gayraud (2007). Se debe a un deterioro de la perfusión producido por un trastorno vasoespástico que afecta sobre todo a los dedos de las manos y los pies. La enfermedad de Raynaud se puede presentar en dos formas distintas, primaria y la secundaria. (Saavedra Salinas, M. A. & Carrillo Vázquez, S. M., 2006).

El objetivo general de las terapéuticas actuales para el abordaje de esta patología es reducir la gravedad y la frecuencia de las crisis. En la actualidad la enfermedad no tiene cura y sólo se dispone de tratamientos paliativos. (Reilly & Snyder, 2005).

La mayoría de las revisiones sobre el Fenómeno de Raynaud (García-Carrasco, Jiménez-Hernández, Escárcega, Mendoza-Pinto, Pardo-Santos, Levy, Maldonado, Pérez Chávez & Cervera, 2008), (Bakst, Merola, Franks & Sanchez, 2008), Saavedra Salinas et al. (2006), establecen que los tratamientos más habituales son: tratamiento conservador, tratamiento farmacológico y tratamiento quirúrgico. En los últimos años se está investigando el uso de terapias alternativas en el tratamiento del Fenómeno de Raynaud tal y como mencionan (Malenfant, Catton & Pope, 2009)

Realizar ejercicio físico de forma regular es una de las principales recomendaciones dentro del tratamiento conservador para los pacientes con enfermedad de Raynaud. Bakst et al. (2008)

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la bibliografía científica actual para conocer si hay estudios sobre la aplicación, indicaciones y efectos del ejercicio físico en la Enfermedad de Raynaud.

MATERIAL Y MÉTODO

Planteamos nuestro trabajo como un estudio de revisión bibliográfica.

Para conseguir el objetivo anteriormente mencionado se realizaron búsquedas bibliográficas en dos de las bases de datos electrónicas de referencia en Biomedicina: PubMed y Web of Science entre los meses de Septiembre a Diciembre de 2014. La forma de acceso a las mismas fue a través de la aplicación de la Biblioteca Electrónica de la Universidad de Granada.

En la estrategia de búsqueda se usaron tanto términos MeSH como términos libres. Los términos MeSH utilizados fueron: "Raynaud disease" [MeSH], "Exercise" [Mesh], "Exercise Therapy" [Mesh] y "Therapeutics" [Mesh]. Los términos libres fueron: Fenómeno de Raynaud, ejercicio físico, tratamiento y esclerosis sistémica.

En una primera búsqueda recuperamos 85 artículos, 51 en Web of Science y 34 en Pubmed.

Los estudios se incluyeron en la revisión en base a los siguientes criterios:

- Revisiones o Artículos en español o inglés publicados en los últimos diez años. Desde 2004 a 2014.
- Documento a texto completo.

Tras realizar la primera búsqueda, 43 artículos fueron revisados en detalle. Finalmente se seleccionaron 13 artículos que cumplían los criterios de inclusión.

Los datos analizados de los artículos finales fueron: base de datos en la que se obtiene, tipo de artículo: original o revisión sistemática, características de los participantes de los artículos originales: número total, edad media y sexo.

Estos se almacenaron en una base de datos, construida con el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 20.0 y posteriormente fueron analizados.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 13 artículos de los cuales 3 se obtuvieron de Pubmed y 10 de Web of Science. De estas referencias 8 pertenecían a revisiones bibliográficas y 5 fueron artículos originales.

El número de participantes total en los artículos originales fue de 101. De los cuales 69 eran mujeres (68%) y 32 (32%) varones; con una edad media de $58 \pm 6,9$ años.

DISCUSIÓN

En las diferentes revisiones encontradas se hace mención de forma muy global a la recomendación de la realización de ejercicio físico dentro del tratamiento conservador del fenómeno de Raynaud. Bakst et al. (2008) establecen que se puede enseñar al paciente diferentes ejercicios que promueven la vasodilatación. Por

ejemplo ejercicios que incluyan la rotación de los brazos en un patrón de molino de viento, ejercicios oscilantes y ejercicios con sus manos.

Saavedra Salinas et al. (2006) en su revisión, dentro del apartado de tratamiento no farmacológico, también hacen referencia al el ejercicio físico como recomendación en el tratamiento de los pacientes con fenómeno de Raynaud debido a que tiene un efecto favorable en la circulación porque eleva la temperatura corporal y ayuda a prevenir o detener un episodio de vasoconstricción. Reilly et al. (2005) también recomiendan realizar ejercicio de forma regular.

El ejercicio en el tratamiento del Fenómeno de Raynaud también está indicado por los beneficios que produce a nivel psicológico, ya que ayuda a mejorar la ansiedad y el estrés, que puede ser unos de los factores desencadenantes de una crisis, como demuestra el estudio realizado por (Oertel-Kno"chel, Mehler, Thiel, Steinbrecher, Malchow, Tesky, Ademmer, Prvulovic, Banzer, Zopf, Schmitt & Hänsel, 2014).

En nuestra revisión no hemos encontrado estudios que analicen de forma aislada los efectos de la aplicación de un programa de ejercicio físico en el tratamiento de pacientes con fenómeno de Raynuad, pero sí estudios como el de (Pinto, Oliveira, Gualano, Christmann, Painelli, Artioli, Prado & Lima, 2011) que evalúan el efecto a nivel cardiovascular de un programa de ejercicio aeróbico sobre mujeres con esclerosis sistémica. En sus resultados mencionan que saturación de oxígeno de los pacientes mejora con el ejercicio y que el fenómeno de Raynaud y las úlceras se mantuvieron estables. Por lo tanto determinan que el ejercicio puede ser considerado como una terapia coadyuvante y segura para pacientes con esclerosis sistémica.

Respecto a otras enfermedades reumáticas, revisiones como la de (Oliveira, dos Santos, de S á Pinto, Borges & Lima, 2009) ponen de manifiesto que está ampliamente documentado que el ejercicio puede mejorar la capacidad aeróbica, la función muscular, la fatiga y la depresión en pacientes con artritis reumatoide, miositis, Lupus, Síndrome de Sjögren y fibromialgia, muchas de las enfermedades asociadas al Fenómeno de Raynaud.

Mancuso (2009) en su estudio describe los efectos beneficiosos de realizar ejercicios con las manos acompañados de un tratamiento con parafina en pacientes

con esclerodermia y menciona que en estos casos el Fenómeno de Raynaud se mantuvo estable.

Unos de los principales inconvenientes que pueden manifestar los pacientes con Fenómeno de Raynaud a la hora de realizar ejercicio físico es que los factores climatológicos pueden desencadenar una crisis. (Jaarsma, Dijkstra, Geertzen & Dekker, 2014) analizaron mediante una revisión bibliográfica los principales motivos por los que las personas con diferentes tipos de discapacidad física no realizaban ejercicio de forma regular.

En los últimos años, debido a los numerosos avances en la tecnología, se abre una nueva posibilidad de realizar ejercicio para estos pacientes.

Estudios recientes como el de (Lozano-Quilis, Gil-Gómez, Gil-Gómez, Albiol-Pérez, Palacios-Navarro, Fardoun & Mashat, 2014) proponen realizar ejercicio utilizando dispositivos de realidad virtual en pacientes que presentan dificultades para realizar ejercicio de forma habitual. Este sistema les permite realizar movimientos completos en un entorno virtual reduciendo las posibles contraindicaciones de realizar ejercicio físico en entornos no controlados. Los resultados determinan que los pacientes obtienen mejoras significativas en la realización de los movimientos para los que fueron entrenados.

Siguiendo esta línea (Lorna, Coulter, Miller, McFadyen, Dorfman & Mattison, 2014) realizaron un estudio donde analizaban la eficacia de un tratamiento de fisioterapia individualizado a través de la web para las personas afectadas con esclerosis múltiple. Los participantes informaron de que el sitio web es fácil de usar, cómodo y motivador. Los resultados determinaron una mejora en las condiciones físicas analizadas.

CONCLUSIONES

En conclusión podemos decir que la mayoría de la información recopilada se obtiene de revisiones bibliográficas que muestran que está indicada la práctica de forma regular de ejercicio físico en la Enfermedad de Raynaud ya que los pacientes pueden beneficiarse de muchos de los efectos positivos tanto a nivel físico como psicológico derivados de la realización del mismo.

El ejercicio físico, puede usarse también como forma de tratamiento complementario en la rehabilitación de pacientes con Fenómeno de Raynaud Secundario a enfermedades como la Esclerosis Sistémica o el Lupus

Es importante que el programa de ejercicio se diseñe de manera individual, teniendo en cuenta las capacidades de cada sujeto y los factores de riesgo que pueden desencadenar una crisis: evitar prendas ajustadas alrededor de las muñecas, usar calzado adecuado, realizar ejercicio en un entorno ambiental adecuado, evitar actividades que disminuyan la circulación en los dedos como levantar objetos pesados, entre otras.

Creemos que serían necesarias investigaciones futuras donde se evalúe de forma más específica el papel del ejercicio físico en la Enfermedad de Raynaud puesto que no hemos encontrado artículos originales que valoren este aspecto y también para determinar las características de los programas de ejercicios óptimos en estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bakst, R., Merola, J. F., Franks, A. Jr. & Sanchez, M. (2008). Raynaud's phenomenon: Pathogenesis and management. *J AM CAD DERMATOL*, 59 (4), 633-653. doi:10.1016/j.jaad.2008.06.004
- García-Carrasco, M., Jiménez-Hernández, M., Escárcega R. O., Mendoza-Pinto, C., Pardo-Santos, R., Levy, R., Maldonado, C., Pérez Chávez, G. & Cervera, R. (2008). Treatment of Raynaud's phenomenon. *Autoimmunity Reviews*, 8, 62–68. doi:10.1016/j.autrev.2008.07.002
- Gayraud, M. (2007). Raynaud's phenomenon. *Joint Bone Spine*, 74, 1-8.
- Jaarsma, E. A., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H. B. & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*, 24, 871–881. doi: 10.1111/sms.12218
- Lorna, P., Coulter, E. H., Miller, L., McFadyen, A., Dorfman, J. & Mattison, G. P. G. (2014). Web-based physiotherapy for people moderately affected with Multiple

- Sclerosis; quantitative and qualitative data from a randomized, controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 1, 1-12. doi: 10.1177/0269215514527995.
- Lozano-Quilis, J. A., Gil-Gómez, H., Gil-Gómez, J. A., Albiol-Pérez, S., Palacios-Navarro, G., Fardoun, H. M. & Mashat, A. S. (2014). Virtual Rehabilitation for Multiple Sclerosis Using a Kinect-Based System: Randomized Controlled Trial. *JMIR SERIOUS GAMES*, 2(2), 1-8. doi:10.2196/games.2933
- Malenfant, D., Catton, M. & Pope, J.E. (2009). The efficacy of complementary and alternative medicine in the treatment of Raynaud's phenomenon: a literature review and meta-analysis. *Rheumatology*, 48, 791–795. doi:10.1093/rheumatology/kep039.
- Mancuso, T. (2009). The Effect of Paraffin and Exercise on Hand Function in Persons with Scleroderma: A Series of Single Case Studies. *J HAND THER*, 22, 71-78.
- Oertel-Knöchel, V., Pia Mehler, P., Christian Thiel, C., Steinbrecher, K., Malchow, B., Tesky, V., Ademmer, K., Prvulovic, D., Banzer, W., Zopf, Y., Schmitt, A. & Hañsel, F. (2014). Effects of aerobic exercise on cognitive performance and individual psychopathology in depressive and schizophrenia patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 264. 589–604. doi: 10.1007/s00406-014-0485-9
- Oliveira, N. C., dos Santos Sabbag, L.M., de S á Pinto, A. L., Borges, C. L. & Lima, F. R. (2009). Aerobic Exercise is Safe and Effective in Systemic Sclerosis. *Int J Sports Med*, 30, 728 – 732. doi: 10.1055/s-0029-1224180.
- Pinto, A.L.S., Oliveira, N.C., Gualano, B., Christmann, R.B., Painelli, V.S., Artioli, G.G., Prado, D.M.L. & Lima, F.R. (2011). Efficacy and safety of concurrent training in Systemic Sclerosis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1423-1428
- Reilly, A. & Snyder, B. (2005). Raynaud Phenomenon. *AJN*, (105)8, 56-65.
 - Saavedra Salinas, M. A. & Carrillo Vázquez, S. M. (2006). Fenómeno de Raynaud. *Reumatol Clin*, (2), Supl 3, S10-15.

EL EJERCICIO FÍSICO COMO FACTOR CONDICIONANTE EN LA PREVALENCIA DE LA DEPRESIÓN EN ANCIANOS.

Autores:

Patricia Macía García*.

María Deseada Caballero León*.

María Jesús Larios Montosa*.

*DUE. Hospital Regional de Málaga.

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN: Los estudios más recientes han confirmado que existe una relación directa entre la actividad física y la mortalidad global. Se sabe que el ejercicio físico contribuye a mejorar la calidad de vida, reducir el estrés, mejorar la salud psíquica, subir la autoestima, el ánimo, además de disminuir estados de ansiedad y depresión.

OBJETIVO: Demostrar la asociación entre el nivel de ejercicio físico y la prevalencia de la depresión en ancianos.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio analítico descriptivo, con una muestra total de 384 personas, con un potencial del 99.79% y una confianza del 95%.

RESULTADOS: Para determinar la asociación entre las variables nivel de actividad física y presencia de depresión se realiza la prueba de Chi Cuadrado (X^2), obteniendo un resultado de 48,92, con lo cual concluimos que las dos variables están asociadas ($p < 0,005$) con un grado de libertad de 1.

CONCLUSIÓN: Con un 25% de ancianos con depresión que tienen un nivel de actividad física baja o inactiva frente a un 3,65% de ancianos con depresión que tienen un nivel de actividad física moderada o alta, queda demostrado la asociación existente entre estas variables.

PALABRAS CLAVE:

Actividad física; Calidad de vida; Ancianos; Depresión Geriátrica; Sedentarismo.

INTRODUCCIÓN:

En España hay 8.438.497 personas de 65 y más años, lo que supone un 18% de toda la población. Según predicciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2.052 el 37% de la población superará los 64 años.

Según los datos estadísticos, en 2014, en la provincia de Málaga, 261.362 habitantes tenían 65 o más años.

Los estudios más recientes han confirmado que, las personas mayores que mantienen unos niveles adecuados de actividad física, tienen menos probabilidad de padecer ciertas enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión arterial, hipercolesterinemia, obesidad...), y por lo tanto, poseen una mejor calidad de vida.

Los costes sanitarios en las personas de 65 o más años activos, son un 30% inferiores que los inactivos, con lo que podemos afirmar que no sólo contribuye al beneficio aportado a la persona, sino también a nuestro Sistema Nacional de Salud, abaratando los costes asociados a enfermedades crónicas y/o invalidantes.

Entre los innumerables beneficios del ejercicio físico en ancianos, vamos a ocuparnos del beneficio que éste aporta a la salud psíquica y social, entre otros en la influencia en la prevalencia de la depresión en este grupo etario.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “La depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración”.

“La depresión puede llegar a hacerse crónica o recurrente, y dificultar sensiblemente el desempeño en el trabajo o la escuela y la capacidad para afrontar la vida diaria. En su forma más grave, puede conducir al suicidio”.

Existen multitud de estudios que confirman la relación inversa entre el ejercicio físico y la prevalencia de depresión en ancianos. Desde hace décadas se empezó a relacionar la actividad física con el bienestar psicológico, aunque los estudios no establecían relaciones causales, se sabía que el ejercicio físico contribuía disminuir estados de ansiedad y depresión. Los beneficios experimentados por el anciano son datos subjetivos, bajo la influencia de sensaciones de bienestar con la vida, con la

familia, amigos, trabajo..., datos difíciles de operativizar y recoger, pero sin embargo nos aporta gran información sobre la mejoría de su calidad de vida.

Según la OMS, afecta a más de 350 millones de personas en el mundo, es la principal causa mundial de discapacidad y contribuye de forma muy importante a la carga mundial de morbilidad y además afecta más a la mujer que al hombre, se ha comprobado que el ejercicio aeróbico de intensidad moderada durante 30 minutos al día en un tiempo tan corto como diez días produce mejoras significativas.

Objetivo:

Demostrar la asociación entre el nivel de ejercicio físico y la prevalencia de la depresión en ancianos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio analítico descriptivo en 2 grupos de ancianos de 65 o más años de la provincia de Málaga, seleccionados por muestreo aleatorio simple, entre Junio, Julio, Agosto y Septiembre de 2014.

La población de estudio incluyó a los 261.362 habitantes de 65 o más años censados en la provincia de Málaga en el año 2014. Por lo que obtenemos una muestra total de 384 personas, con un potencial del 99.79%, la muestra se infirió teniendo en cuenta que una confianza del 95% y una precisión del 80%, se obtuvo por muestreo aleatorio simple, durante los 5 días primeros de mes en diferentes entidades bancarias (también seleccionadas aleatoriamente) repartidas por diferentes zonas de Málaga.

Para dividir la muestra en dos grupos, se les realizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), obteniendo el Grupo Activo y el Grupo Sedentario:

-El Grupo Activo, según el IPAQ, realiza un nivel de actividad alto o moderado (155 personas).

-El Grupo Sedentario, según el IPAQ, realiza un nivel bajo o inactivo de actividad física (229 personas).

Criterios de Inclusión:

- Independientes para las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), para ello se realizó el test de Barthel. Con una puntuación mínima requerida para participar en el estudio de 100 (independiente).
- Sin deterioro cognitivo: para ello se usó test de Pfeiffer versión española (cribado para el deterioro cognitivo), donde se aceptó menos de 3 errores, en el caso de ancianos que al menos sepan leer y escribir y menos de 4 en ancianos que no sepan leer y escribir.
- Consientan participar en el estudio.
- Tenga 65 o más años.
- No estén institucionalizados.

Variables estudiadas:

- Sociodemográficas: sexo: variable nominal dicotómica (hombre o mujer). El valor hombre se operativiza con 0 y el valor mujer con 1.
- Variable independiente: nivel de actividad (según el IPAQ): variable nominal dicotómica, el nivel alto o moderado del Grupo Activo se operativiza con el valor 0 y el nivel bajo o inactivo del Grupo Sedentario con 1.
- Variable dependiente: la presencia de depresión. Para ello se usó la Escala de Depresión Geriátrica (GDS), creada por Yesavage: Para la operativización de esta variable escogeremos la presencia de depresión, adaptándola a una variable nominal dicotómica: con depresión (o con indicios de depresión, > 5 puntos en la GDS) operativizada con el 1, sin depresión (< 5 puntos en la GDS) operativizada en el 0.

La evaluación de las variables del estudio se realizó a través de las encuestas expuestas anteriormente y una rejilla para el vaciamiento de los datos, que se rellenó siguiendo el orden de los entrevistados y que comprendía todas las variables a medir.

Se realizó un análisis descriptivo analítico de todas las variables. Para el procesamiento estadístico se utilizó el programa SPSS.15.

Las variables cualitativas se organizaron en porcentajes y frecuencias, expuestas en tablas de contingencia, para su operativización se les asignó un valor con el fin de poder tabularlas en el programa informático.

El objetivo de nuestro estudio fue estimar la asociación entre la variable nivel de actividad (el nivel alto o moderado del Grupo Activo o el nivel bajo o inactivo del Grupo Sedentario) y la presencia de depresión (con depresión o sin depresión). Al ser variables nominales dicotómicas se estudió si existía relación de dependencia entre ellas, para ello se aplicó la prueba de X^2 (chi cuadrado)

La recogida de datos fue completamente anónima para preservar la intimidad de los ancianos. La única identificación que se registró fue un nº asignado a cada anciano del 1 al 384.

RESULTADOS:

Se evaluaron un total de 384 personas de 65 o más años. El 40,36% (155) de la muestra pertenecía al Grupo Activo y el otro 59,64% (229) al Grupo Sedentario. Del total del Grupo Activo el 21,35% (82) son mujeres y el 19,01% (73) hombres, en cambio del total de Grupo Sedentario el 21,35% (82) son mujeres y el 38,29% (147) son hombres.

Tabla 1. Distribución porcentajes de ancianos con o sin depresión según sexo en el Grupo Activo:

Grupo Activo	Ancianos con depresión	Ancianos sin depresión	Total
Hombres	1,30% (5)	17,71% (68)	19,01% (73)
Mujeres	2,34% (9)	19,01% (73)	21,35% (82)
Total	3,64% (14)	36,72% (141)	40,36%(155)

Según la distribución de porcentajes, del total de los encuestados (384) existe un 3.64% de ancianos con depresión que practican un nivel alto o moderado de ejercicio físico, de los cuales el 1,30% corresponde a hombres y el 2,34% a mujeres.

Tabla 2. Distribución porcentaje de ancianos con depresión según sexo en el Grupo Sedentario:

Grupo Sedentario	Ancianos con depresión	Ancianos sin depresión	Total
Hombres	10,16% (39)	28,13% (108)	38,29%(147)
Mujeres	14,84% (57)	6,51% (25)	21,35%(82)
Total	25% (96)	34,64 % (133)	59,64%(229)

Según la distribución de porcentajes, del total de los encuestados (384) existe un 25% de ancianos con depresión que practican un nivel bajo o inactivo de ejercicio físico, de los cuales el 10,16% corresponde a hombres y el 14,84% a mujeres.

Registramos las variables estudiadas en tablas de contingencia de 2x2, para así poder realizar el contraste de hipótesis que formaliza la decisión sobre la relación entre las variables:

-Sexo y presencia de depresión:

Sexo/Presencia de depresión	Si	No
Mujer	66	98
Hombre	44	176

Hipótesis nula es H0: Variables independientes (no relacionadas)

Hipótesis alternativa es H1: Variables relacionadas.

Evaluamos la hipótesis nula, es decir, que no hay asociación entre las dos variables sexo y presencia de depresión, para ello calculamos X^2 .

$X^2= 18.88$, con 1 grado de libertad, por ello podemos rechazar la hipótesis nula con un nivel de significación del 90%, del 95%, y del 99%. Por lo tanto, podemos afirmar que hay una probabilidad > del 99% ($p<0,005$) de que haya asociación entre las dos variables.

-Nivel de actividad y presencia de depresión:

Nivel de actividad/Presencia de depresión	Si	No
Nivel alto o moderado	14	141
Nivel bajo o inactivo	96	133

Hipótesis nula es H0: Variables independientes (no relacionadas)

Hipótesis alternativa es H1: Variables relacionadas.

Evaluamos la hipótesis nula, es decir, que no hay asociación entre las dos variables Nivel de actividad física y presencia de depresión.

$\chi^2 = 48,92$, con 1 grado de libertad, por ello podemos rechazar la hipótesis nula con un nivel de significación del 90%, del 95%, y del 99%. Por lo tanto, podemos afirmar que hay una probabilidad > del 99% ($p < 0,005$) de que haya asociación entre las dos variables.

Según los datos obtenidos podemos confirmar que la actividad física influye inversamente sobre la prevalencia de la depresión en ancianos, además como confirman otros estudios está asociada también al sexo, siendo más frecuente en mujeres (17,39%) que en hombres (11,46%).

DISCUSIÓN:

A pesar de la creciente preocupación por los hábitos de vida saludables, todavía en la actualidad existe poca iniciativa a la hora de llevar a cabo ciertos hábitos o costumbres sanas, por factores como la falta de tiempo, recursos económicos, el contexto social... Inculcar buenos hábitos de vida potenciaría la mejora de la calidad de vida, eliminando factores de riesgos físicos, psíquicos y sociales.

Una de las limitaciones del estudio, es el tamaño de la muestra y población, aunque nos orienta sobre las bases de programas de salud y nuevas líneas de investigación.

Su aplicabilidad contribuye a disminuir costes en el Sistema Nacional de Salud, con la reducción de los factores de riesgos anteriormente mencionados.

CONCLUSIONES:

Con un 25% de ancianos con depresión que tienen un nivel de actividad física baja o inactiva frente a un 3,65% de ancianos con depresión que tienen un nivel de actividad física moderada o alta, queda demostrada la asociación existente entre la prevalencia de la presencia de depresión y el nivel de actividad física.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alemán-Mateo, H., Esparza-Romero, J., & Valencia, M. E. (1999). Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. *Salud Pública México*, 41(4), 309-316.
- Barriopedro, M. ^a. I., Eraña, I., & Mallol, L. (2001). Relación de la actividad física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de psicología del deporte*, 10(2), 239-246.
- Fernández Larrea, N., Clúa Calderín, A. M., Báez Dueñas, R. M., Ramírez Rodríguez, M., & Prieto Díaz, V. (2000). Estilos de vida, bienestar subjetivo y salud de los ancianos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(1), 6-12.
- Márquez roSa, S., Rodríguez Ordax, J., & Abajo Olea, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts*, 83.
- Moreno González, A. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, ISSN, 1577-0354.
- Mantilla Toloza, S. C., & Gómez-Conesa, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 10(1), 48-52.
- Cid-Ruzafa, J., & Damián-Moreno, J. (1997). Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública*, 71(2), 127-137.

Ríos, G., Tanny, S. G., & Martínez Barrientos, A. (2006). Depresión en personas de la tercera edad y terapia asistida por perros. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBSP*, 4(1), 118-139.

Organización Mundial de la Salud. (2012). La depresión. 2012, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/es/>

Martínez de la Iglesiaa, J., DueñasHerrerob, R., Carmen Onís Vilchesa, M., Aguado Tabernéa, C., Albert Colomerc, C., & Luque Luquec, R. (2001). Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Medicina Clínica*, 117(4), 129-134.

EL EJERCICIO FÍSICO, TERAPIA PARA LA SOLEDAD.

Autoras:

María José Cobos Carvajal*

Inmaculada López Caler*

María Felisa Machado Ruíz*

**Hospital Torrecárdenas, Almería.*

RESUMEN

Introducción.- El ejercicio físico, por la versatilidad de su aplicación y campos de actuación, es una herramienta muy eficaz en la prevención y tratamiento de muchas enfermedades, entre ellas la llamada enfermedad del siglo XXI, la soledad, uno de los grandes enemigos de nuestros mayores.

Objetivo.- El objetivo de este trabajo es conocer y relacionar los beneficios de aplicar el ejercicio físico como terapia para combatir la soledad.

Material y método.- Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tema del título en diferentes bases de datos. De los artículos seleccionados se analizaron y sintetizaron los aspectos más destacados para obtener una conclusión relevante.

Resultados.- El ejercicio en general es muy recomendado para mantener la salud física y mental, pero su práctica de forma adecuada, dirigido por profesionales, extiende sus beneficios hasta la salud social, de forma que se convierte en instrumento muy útil para combatir la soledad.

Conclusión.- El ejercicio físico contiene los elementos necesarios para ser utilizado como herramienta de terapia para combatir con eficacia y eficiencia la soledad de nuestros mayores, aportando beneficios físicos, mentales y sociales.

Palabras clave: Persona mayor, ejercicio físico, soledad, calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico, ya sea realizado en medio terrestre o acuático y en la medida adecuada a cada edad, persona o grupo y situación, es una herramienta muy eficaz en la prevención y tratamiento de muchas enfermedades. Hay evidencias de que la mejora de la salud es proporcional al incremento de actividad física, entendiendo por salud tal y como la define la Organización Mundial de la Salud, «La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades». En este trabajo se pretende analizar hasta donde se extienden los beneficios del ejercicio físico como terapia para combatir a la denominada enfermedad del siglo XXI, la soledad.

La concepción generalizada sobre la soledad es predominantemente negativa, depende de si la carencia de compañía es voluntaria o involuntaria; no distingue entre edad, sexo ni estrato social, pues todos, en algún momento, la hemos experimentado. En el caso de los mayores se suele interpretar, por las circunstancias, como un pesar y melancolía que se sienten por la ausencia de personas queridas y falta de contactos sociales.

La soledad es uno de los grandes enemigos de nuestros mayores, que podrán encontrar en el ejercicio físico entornos de apoyo y vías de escape para combatirla y recuperar las ganas de disfrutar de la vida en compañía.

Considerando el aumento de la esperanza de vida que conlleva un acelerado crecimiento de la población mayor, surge la necesidad de estudiar fórmulas que mantengan la mejor calidad de vida posible de este importante grupo de población, pues cada día aumenta el número de mayores que viven solos (soledad objetiva) y aunque no vivan solos tienen la percepción de hacerlo (soledad subjetiva) Rubio, R. et al (2011).

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tema del título utilizando las palabras clave antes relacionadas en diferentes bases de datos. De los artículos seleccionados se analizaron y sintetizaron los aspectos más relevantes sobre el tema que nos ocupa.

RESULTADOS

El Instituto Nacional de Estadística (citado por Campos et al. 2011), resalta que la segunda actividad diaria de ocio más realizada por las personas mayores es el ejercicio físico.

El ejercicio, practicado de forma adecuada, produce efectos en todos los órganos del cuerpo, incluso en la mente, pues mientras se practica el cuerpo aumenta la producción de endorfinas, que nos hacen sentir mejor, si además se practica en grupo o equipo contribuye a establecer relaciones interpersonales introduciendo al individuo en una red social que le sirve de base para combatir la soledad, fenómeno universalmente conocido, de gran importancia en la salud psicológica de las personas, Yárnoz S. (2008).

La concepción de soledad que tienen los mayores difiere mucho dependiendo de la parte del mundo de donde procedan, así en los países nórdicos la percepción de la soledad es porcentualmente mucho menos negativa que en los países del sur (ej. España - Finlandia), igual que ocurre con países centroamericanos (ej. España - Colombia).

DISCUSIÓN

La influencia del ejercicio físico regular no sólo afecta a nivel físico, sino que también está asociado al mantenimiento de la salud mental y social, pues el hecho de que al envejecimiento se le haya asociado con apatía e indiferencia carece de fundamento científico Ballesteros S. (2007). Los diferentes porcentajes de percepción negativa de la soledad en los distintos países en los que se ha estudiado en las décadas anteriores, pueden variar significativamente si se hicieran hoy, Campos J. et al (2003), principalmente porque las administraciones han tomado conciencia de los efectos de esta enfermedad en este grupo creciente de población y han facilitado la evolución de la práctica de ejercicio en personas mayores eliminando circunstancias y barreras que lo impedían, ampliando la oferta de instalaciones y actividades deportivas que les permitan la práctica de ejercicio físico e invirtiendo en la promoción del ejercicio físico como medio para mantener su calidad de vida, sobre todo en grupo por su capacidad de generar entornos de alta motivación.

Infante et al. (2011), refiere que la autoestima es uno de los indicadores de salud mental y bienestar psicológico más estudiado en relación con el ejercicio físico y que los resultados de su correlación son positivos, en concreto en los mayores activos. La actividad evita algunos factores negativos entre ellos el aislamiento y la soledad, por lo que es recomendable su práctica de forma grupal.

CONCLUSIONES

La salud física es un aspecto vital para las relaciones sociales, los años conllevan una serie de cambios físicos que cuando van acompañados de la limitación física implican el aislamiento social del mayor. Distintos factores sociales o incluso el desapego afectivo hacen que un núcleo de apoyo claro como es la familia, pueda pasar a ser la losa más importante dentro de la soledad de nuestros mayores, sobre todo en las grandes ciudades.

Los beneficios del ejercicio han sido probados de una forma extensa y categórica, por lo que ejercicio físico diseñado para mayores es una herramienta eficaz en la terapia para combatir la soledad de este importante grupo de edad y que adaptado, es extensible a otros grupos de edad también afectados por la llamada enfermedad del siglo XXI. La literatura científica constata que la práctica de ejercicio físico favorece en gran medida un envejecimiento activo que le permite a este grupo de población mantener una calidad de vida positiva de modo que continúen o se integren participando activamente en muchos ámbitos sociales, con lo que se mantienen alejados de la soledad.

Por sí sola, la participación activa en la práctica de ejercicios físicos en grupo aporta, además de amplios beneficios físicos, elementos de mucho interés en el proceso de combatir la soledad, pues el grupo actúa emocionalmente como soporte que proporciona interlocutores que escuchan y a los que aprendemos a escuchar, personas con las que compartir similares condiciones e incluso estilos de vida y ofrece la posibilidad de establecer nuevos vínculos, tan necesarios en un proceso marcado por la soledad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, J., Huertas, F., Colad, J.C., López, A.L., Pablos, A. & Pablos, C. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), 7-26. Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/173/173>
- Campos, A., Jimenez-Beatty, J.E., González, M.D., Martín, M., & del Hierro, D. (2011). Demanda y percepción del monitor de las personas mayores en la actividad física y deporte en España. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 61-77. Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/701/730>
- Infante, G., Goñi, A., & Villaroel, J.D. (2011). Actividad física y autoconcepto, físico y general, a lo largo de la edad adulta. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 429-444. Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/749/782>
- Rubio, R., Cerquera, A.M., Muñoz, R. & Pinzón, E.A. (2011). Concepciones populares sobre soledad de los adultos mayores de España y Bucaramanga, Colombia. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 7(2), 307-319. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982011000200009&lng=en&tlng=es .
- Yárnoz, S. (2008). Adaptación al castellano de la escala para la Evaluación de la Soledad Social y Emocional en adultos SESLA-S. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8(1), 103-116. Recuperado de: <http://www.ijpsy.com/volumen8/num1/187/adaptacion-al-castellano-de-la-escala-para-ES.pdf>
- Ballesteros, S. (2007). Envejecimiento Saludable: Aspectos, Biológicos, Psicológicos y Sociales. Recuperado de: https://cv2.sim.ucm.es/moodle/file.php/28300/Tema_2_Proceso_de_envejecimiento_normal/Aspectos_psicosocial_envejecimiento.pdf

EI ROL DE SANITARIO EN LOS CUIDADOS PALIATIVOS.

Autoras:

Esther Quiles Carrillo. *Hospital Rafael Méndez.*

Jessica García González

Natalia Sáez Donaire

Sandra Sur Torres Giner

RESUMEN

Palabras Clave: Muerte, Profesional Sanitario, Cuidados Paliativos, Conspiración del silencio, Bioética Personalista.

Cada día crece el número de pacientes en las Unidades de Cuidados Paliativos e Intensivos, en los cuales se generan grandes dilemas éticos, donde la participación de los profesionales de la salud es vital para la resolución de éstos, en conjunto con el paciente y su familia. Nuestro objetivo fue describir y reflexionar sobre la importancia y significado que tiene la muerte a lo largo de la historia hasta nuestros días, con especial énfasis en el papel que en la actualidad tienen que desempeñar los profesionales de la salud en torno a ella. Hemos realizado una investigación documental mediante una metodología cualitativa e histórica, junto con una revisión bibliográfica en las principales bases de datos y plataformas (Medline, PubMed...) y analizado la obra del historiador Ariés y de la psiquiatra kübler-Ross. Tanto a las ciencias de la salud, como a la psicoterapia, sociología y filosofía, se le exige que engloben tanto el papel terapéutico y consolatorio así como la clarificación del debate en torno a la dignidad de la persona durante el proceso de la finitud, en un terreno donde la reflexión del afrontamiento se cruza con la deliberación y discusión sobre las decisiones morales. La revisión teórica revisada nos ha hecho valorar el protagonismo del paciente, evitar cualquier prejuicio en base a su cultura o religión, su posibilidad de escoger entre diversas alternativas y reconocer que cada individuo recorre el camino hacia la muerte con etapas diferentes, son también intervenciones fundamentales y no sólo la medicación y los tratamientos invasivos.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, respecto a la muerte hay un interés renovado en los ámbitos histórico, sociológico, antropológico y ético. Se reflexiona y se debate sobre su fenomenología y la problemática respecto a la muerte, aumentando el número de investigaciones y estudios en torno a la inmortalidad, duelo, eutanasia, etc...

En nuestra cultura occidental la muerte ha sido siempre, y es para el hombre, un tema de profundas reflexiones y meditaciones, tanto desde la perspectiva filosófica, sociológica y religiosa a la más actual, científica... no obstante, en las sociedades industriales avanzadas cada vez es más difícil el aceptar o convivir con la mera idea de la muerte, tanto es así que el paciente en fase terminal suele inhibir y ocultar sus sentimientos al respecto, aún cuando está más cerca de dicho proceso (Gala, 1991).

Las actitudes ante la muerte varían extraordinariamente según las diferentes culturas y las edades de las personas (Ariés, 2000). Todas las épocas han tenido sus tabúes, por ejemplo el sexo en épocas pasadas, algunos de los cuales se han ido superando en la época postmoderna, pero la muerte por su connotación y significado se ha mantenido como tal; en el lenguaje formal aparece maquillada de eufemismos o silencios, es muy difícil que los padres entre otras cosas les hablen de la muerte a sus hijos, tampoco lo hacen los maestros y profesores.

Cada día crece el número de pacientes en las Unidades de Cuidados Paliativos e Intensivos, produciendo un aumento de la demanda de estos servicios, que unido a la avanzada tecnología y tratamientos de soporte avanzado se convierte en la actualidad en situaciones difíciles, las cuales generan grandes dilemas éticos, donde la participación de los profesionales de la salud es vital, en conjunto con el paciente y su familia, respetando siempre las últimas voluntades de éste.

En el entorno hospitalario, los profesionales sanitarios son un factor clave de gran importancia en el entorno del paciente y su familia, formando parte del proceso del duelo, por lo que su rol y desempeño debe ser empático, afectivo y respetuoso con las necesidades de la persona de forma integral. Aceptar el protagonismo del paciente, evitar cualquier prejuicio en base a su cultura y/o religión, su posibilidad de escoger entre diversas opciones y reconocer que cada individuo recorre el camino hacia la muerte con etapas diferentes, pueden responder a intervenciones

adecuadas de apoyo de tipo físico, psicosocial y no siendo la única opción la medicación y los tratamientos invasivos.

Por último, como enfermeras que somos y habiendo compartido el dolor y el sufrimiento tanto del paciente como de sus familias, y por la parte docente formada en el ámbito de la bioética, hemos considerado la necesidad de presentar esta investigación para contribuir en el rescate de una atención integral, ética y humana al grupo de pacientes en el final de la vida.

A. Objetivo general

- Describir y reflexionar sobre la importancia y significado que tiene la muerte a lo largo de la historia hasta nuestros días, con especial énfasis en el papel que en la actualidad tienen que desempeñar los profesionales de la salud en torno a ella.

B. Objetivos específicos

- Describir y fomentar actitudes positivas entre los profesionales sanitarios, en especial, de Enfermería, de cara al cuidado de enfermos terminales para una muerte digna.
- Examinar cómo ha ido cambiando la conceptualización y significado de la muerte en las diferentes sociedades y culturas a lo largo de la historia hasta nuestros días.
- Observar los valores, comportamientos y actitudes de la sociedad occidental contemporánea ante la muerte con el objetivo de precisar el grado de sensibilidad ante ella: “la muerte vivida”.

II. MARCO TEÓRICO

Hemos realizado una investigación documental mediante una metodología cualitativa e histórica, junto con una revisión bibliográfica en las principales bases de datos y plataformas de la actualidad: Medline, PubMed, Cuiden Plus, Dialnet, Scielo, Index, y Centro de Documentación de Bioética de la Universidad de Navarra entre otras, llevada a cabo los meses de agosto y septiembre de este año.

Para analizar el concepto y evolución de la muerte que se ha dado a lo largo de la historia he consultado numerosos autores de diferentes disciplinas pero he remarcado al historiador francés Philippe Ariés, el cual construye un itinerario sobre

la evolución de la idea de la muerte en las culturas occidentales desde la Edad Media hasta nuestros días y considero que sintetiza bien este planteamiento.

A la psiquiatra suizo-estadounidense Elisabeth Kübler-Ross, por sus obras y su modelo, comúnmente conocido, como las cinco fases del duelo. Considero nos sitúa a los profesionales de la salud en un buen lugar para comprender y acompañar al paciente en el final de la vida ofreciéndole unos cuidados óptimos.

Me baso en una bioética personalista, siendo Elio Sgreccia, uno de los autores y representantes que ha trabajado con mayor claridad y profundidad desde esta óptica. Es conocida su propuesta principal desarrollada en su conocido Manual de bioética y la publicación de los 4 principios universalmente conocidos.



Figura 1. Evolución histórica de la medicina hasta la actualidad.

RESULTADOS

En la figura 1, os mostramos la evolución que ha habido en la medicina conforme a nuestros días, así como las antiguas sangrías como técnica usada en la extracción de sangre. Se muestran los textos *Ars Moriendi*, que ayudaban a las personas a tener un buen fin, asimismo adquirirían también protagonismo las Danzas de la Muerte en cuyas representaciones artísticas personificaban la muerte muy presente por aquel entonces y donde la población se posicionaba en posturas extremas desde un pietismo absoluto hasta la ruptura con la Iglesia. Y llegamos a la época actual, donde el enfermo ya no fallece en casa rodeado de sus familiares y ahora el 75% de éstos terminan sus vidas rodeados de extraños, en residencias u hospitales. Existe una mayor tendencia al hedonismo y consumismo, y un cambio en las preferencias valorativas. En resumen hay que conseguir recuperar algunos valores quedados atrás como la honestidad, unidad...y que nos hagan reflexionar cómo podemos actuar lo más éticamente posible con el enfermo, familia, y seguir manteniendo esté espíritu de trabajo en equipo.

- A.** ¿Por qué este cambio en la sociedad? Factores influyentes en el pensamiento actual sobre la muerte.
- El aumento de la esperanza de vida: con una progresiva rectangularización de las curvas de supervivencia y pirámide poblacional; hasta el punto que se prevé que para el 2050 la población española incremente hasta el 36% el números de personas mayores de 65 años (según las Naciones Unidas).
 - Desarrollo y avance del conocimiento científico – técnico de hoy día.
 - El culto al cuerpo, belleza y a la juventud y en el cambio en las preferencias valorativas.
 - Modernización demográfica: produciéndose transformaciones en el ámbito demográfico dentro de un proceso general de modernización socioeconómica.
 - Burocratización y secularización del sistema.
 - Medicalización e institucionalización de la vida y muerte: no se contemplan los ritos funerarios de antes como la procesión del difunto, la gente muere y es velada fuera del domicilio, intentando alejar los cementerios de la ciudad y disminuyendo las visitas a éstos.

- Menos trascendentalidad y espiritualidad en el ser humano. Confundiendo la felicidad con el gozar y el ser con el tener, se pierde el sentido de la vida, olvidándose también el sentido de la muerte.
- Menor preparación y educación para la muerte: De ahí, las dificultades para hablar en público de la muerte en general o con los niños en particular; los mecanismos de protección que se crean sobre éstos para que no entren en contacto con la muerte, el no saber qué hacer o decir cuando se asiste a un funeral.

B. ¿Podemos lograr que la muerte como fenómeno social se convierta en algo digno?

El progreso tecnológico experimentado por la medicina moderna nos enfrenta hoy al dilema ético de si todo lo técnicamente posible es moralmente obligatorio. Esta pregunta adquiere especial complejidad y trascendencia al final de la vida, donde la limitación de esfuerzos terapéuticos – especialmente si se trata de medidas de soporte vital – pueda guardar una relación causal con la muerte del paciente, ha sido y es un tema controvertido y de gran difusión social, como se ha ido viendo en casos de Ramón Sanpedro, y el posterior estreno de “Mar adentro”, Inmaculada Echevarría o actual Brittany Maynard (mujer estadounidense que falleció en Oregón aprovechando la Ley de Muerte Digna de ese Estado y también por la aparición de asociaciones como la “Asociación Derecho a Morir Dignamente” que luchan por un cambio en la Ley a favor de la eutanasia o “suicidio asistido” como en países vecinos (Holanda, Suiza...)

En el dominio legislativo, conforme a sus resoluciones, la OMS, UNESCO, Consejo de Europa defienden el derecho a la vida y a una muerte digna, amparan al ser humano en la Protección de los Derechos Humanos y su Dignidad mediante la promulgación de Convenios como el celebrado en Oviedo en 1997, que fue pieza clave en el nuevo concepto de la relación médico-paciente rompiendo con el paternalismo. Fruto del mismo ha sido la aprobación de la Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica en el Artículo 2.4 establece el derecho a rechazar el tratamiento y en el Artículo 11 regula el documento de Voluntades Anticipadas, aunque no existe opinión unánime respecto a su finalidad y eficacia, no

es un documento legal más (en él se plasma los deseos del paciente) y por tanto es fundamental hacer emerger la conciencia de que una toma de decisiones que afecte directamente a la vida o la muerte debe descansar en una visión integral, amplia e irreductible de la persona y que existen diversas opciones intermedias entre el suicidio asistido y la obstinación terapéutica de la que tanto hablan algunas asociaciones.

Algunos conceptos han ido cambiando y resurgiendo como la *eutanasia*, que a lo largo de los tiempos ha significado realidades muy diferentes y es conocida hoy en día como homicidio por compasión, y la *distanasia* etimológicamente contraria a la eutanasia, definiéndose como la prolongación artificial de la vida de una persona. También llamada encarnizamiento u obstinación terapéutica por algunas asociaciones.

Entendemos como *conspiración del silencio*, el conjunto de estrategias utilizadas por la familia y/o personal de la salud, para evitar y no comunicar al enfermo la gravedad de su situación. Es una barrera en torno a la verdad del padecimiento, una barrera difícil de traspasar ya que como señala Muñoz “es un producto de patrones culturales que pretenden la protección del enfermo del sufrimiento de conocer la realidad” (Muñoz, 2002). Por tanto, intentar mantener el diálogo, con un falso equilibrio de normalidad, como “si no estuviera pasando nada” y ocultar una información que se estima inapropiada, estresante, angustiada y/o nociva para el enfermo. El facultativo puede caer en la trampa junto a la familia, adoptando una actitud sobreprotectora y/o paternalista, situando al paciente fuera del lugar de protagonista de la situación, si poder afrontar el conflicto como adulto que es, y tomar sus propias decisiones. La ocultación de la información y la conspiración del silencio implican un elemento de represión, soledad y aislamiento emocionales en un momento que debería ser justo todo lo contrario; comprensión, contacto, autonomía, etc...impidiendo que pueda manifestar sus miedos, deseos de algún proyecto futuro, sanar relaciones, etc...

A continuación expongo un caso clínico que me está tocando vivir estos meses como enfermera y conocida de una familia. Este caso es referente a la conspiración del silencio y lo perjudicial que puede ser para la paciente.

Juana López López, mujer de 55 años, vendedora ambulante, no hábitos tóxicos, con antecedentes de hipotiroidismo desde hace 5 años controlado con tratamiento. Su situación basal es independiente para las actividades básicas de la vida diaria. Acude a urgencias por HDA (hemorragia digestiva alta). Tras diversas pruebas diagnósticas, concluyen con el juicio diagnóstico: Carcinoma neuroendocrino avanzado con múltiples metástasis en hígado y varices esofágicas. Tras vivir el caso de muy cerca, observo cómo tanto ella como la familia evitan hablar del tema en las primeras semanas tras el diagnóstico, aparecen los primeros silencios, las miradas perdidas y el rechazo en la conversación respecto a este tema, evitándolo en lo posible. Juana aún piensa que todo se deriva de las varices encontradas por medio de una gastroscopia. Van pasando las semanas, su humor y ánimo es cambiante, parecido a una montaña rusa de emociones y miedos. Tras los trámites oportunos comienzan con la quimioterapia, le dan una muy leve para aliviar en lo posible pero ya no es un caso operable, ni curable, más bien es un caso claro de cuidados paliativos, los cuales aún no han comenzado por petición de la familia pues consideran que aún su estado no está demasiado deteriorado y lo más preocupante que aún Juana no sabe el alcance de su patología, sabe que está mal pero no quiere saber nada más y evita preguntar a la familia, eludirlo es recíproco por ambas partes, pensando que así la protegen, algo que sigue dándose a día de hoy, y en total unos 4 meses. El problema radica en que el estado va empeorando, y ya tienen que tomar una decisión, el pronóstico de vida que le dieron era menos de un año. Como enfermera y amiga de la familia intento hablar insistentemente con ellos y animarlos para que hablen con ella, para que por ambas partes pueden expresar lo que sienten, y por si se ocurre el desenlace final, que les haya dado tiempo a solucionar todo lo pendiente, todos aquellos conflictos y deseos, y no quedar con la sensación de haberlo realizado mal o no haber hablado y expresado todo lo que querían, que no les paralice el miedo, pues el tiempo pasa, y si les cuesta hacerlo contacten con un psicólogo u otro especialista que les pueda ayudar a sobrellevar mejor este proceso, de la forma más pacificadora y digna para ella y para todos, intentando expresar sus temores, dudas, sentimientos,

etc... Pero aún siguen dejando el tiempo correr, y las noches son eternas para ella, sin conseguir conciliar el sueño, es muy conocida en cuidados paliativos la frase “a la noche se les encienden las preguntas”, siendo una de las consecuencias de la conspiración del silencio y negación de la muerte, perjudicial para ella, manteniéndose al margen de todo, como algo ajeno a ella. Actualmente sigo conviviendo con este caso, y luchando por velar por la dignidad y derechos de Juana y del paciente en general.

Otro concepto que despunta es la *ortotanasia*, esta propuesta innovadora es capaz de conducir a la medicina contemporánea a un cambio de paradigma, desde una medicina dominada por la lógica del “imperativo tecnológico” hacia una medicina centrada en la persona, que respeta tanto la salud y la vida, como la muerte natural.

Una visión integral de la persona humana, permite identificar sus diferentes dimensiones – física, psicológica, espiritual y social – y concebir la muerte como parte integral de la vida. Desde esta perspectiva se pueden buscar estrategias de acompañamiento a los pacientes y sus familiares, que no busquen ni acelerar ni posponer intencionalmente la muerte y que – llegado el momento – posibiliten a la persona vivir dignamente su propia muerte. De hecho, estos son precisamente los objetivos de la Medicina Paliativa, conforme la OMS.

III. CONCLUSIONES

La muerte es un principio estructurador de la vida social desde nuestros antepasados.

Aceptar el protagonismo del paciente, evitar cualquier prejuicio en base a su cultura o religión, su posibilidad de escoger entre diversas alternativas y reconocer que cada individuo recorre el camino hacia la muerte con etapas diferentes, son también intervenciones fundamentales y no sólo la medicación y los tratamientos invasivos.

Por último, como enfermera que soy y habiendo compartido el dolor y el sufrimiento tanto de el paciente como de sus familias, y por la parte docente formada en el ámbito de la bioética, he considerado la necesidad de presentar esta investigación para contribuir en el rescate de una atención integral, ética y humana al grupo de pacientes en el final de la vida. “Una buena política exige hoy en día una buena medicina, pero esta requiere a su vez una ética válida (Sgreccia, 2014)”.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Allúe, M. (1993). La antropología de la muerte. *Rol de Enfermería*, 16(179-180), 33-40.
- Ariès, P. (1999[1977]). *El hombre ante la muerte*. Madrid: Taurus.
- Ariès, P. (2011[1975]). *Historia de la muerte en occidente: de la Edad Media hasta nuestros días*. Barcelona: Acantilado
- Cátedra, M. (2000). El enfermo ante la enfermedad y la muerte. *Política y Sociedad* 35, 101-113.
- Comité de Bioética de Cataluña (2010). *Recomendaciones a los profesionales sanitarios para la atención a los enfermos al final de la vida*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Salut.
- Espinar, V. (2012). Los cuidados paliativos: acompañando a las personas en el final de la vida. *Cuadernos de Bioética*, XVII, 1ª.
- Gala, F. et al. (1991). Sobre las concepciones de la muerte. *Rol* 159, 63-66.
- Kübler-Ross, E. (2003[1969]). *Sobre la muerte y los moribundos*. Barcelona: Debolsillo.
- Küng, H. (2010). *Morir con dignidad: Un alegato a favor de la responsabilidad*. Madrid: Trotta
- Limonero J.T. (2001). Evaluación de Necesidades y Preocupaciones en Enfermos en Situación Terminal. *International Journal of Clinical Health Psychology*, 13(2), 63-77.
- Sgreccia, E. (2014). *Aspectos médico-sociales. Manual de Bioética II*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.

ESTADO NUTRICIONAL Y ANTROPOMETRÍA: DETECCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN UNA POBLACIÓN DE MAYORES INSTITUCIONALIZADOS.

Autores:

Paula Centeno Hita. *Diplomada Universitaria en Enfermería. Universidad de Granada.*

Emilio González Jiménez. *Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.*

Resumen:

Introducción: Estudios recientes sugieren la determinación del índice de cintura-cadera como el mejor indicador antropométrico para predecir el riesgo cardiovascular. **Objetivo:** Verificar una posible asociación entre los distintos grados de malnutrición y los parámetros antropométricos evaluados. **Material y método:** Estudio descriptivo y transversal sobre una muestra de 56 personas mayores institucionalizadas. Se realizó una valoración del estado nutricional mediante antropometría, valorando además el grado de nutrición mediante el cuestionario MNA. **Resultados:** Se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el estado nutricional de mujeres y hombres y el perímetro de la cintura. En ambos sexos, se encontró una asociación significativa ($p < 0.05$) entre los niveles de presión arterial, el perímetro de la cintura y el IMC **Conclusión:** Las personas mayores que tienen sobrepeso u obesidad poseen un mayor perímetro de la cintura e índice cintura-cadera. De todos los parámetros antropométricos analizados, el índice de cintura-cadera y el perímetro de la cintura, constituyen los indicadores más efectivos para identificar estados de hipertensión arterial en población adulta mayor.

Palabras clave: personas mayores, antropometría, nutrición, presión arterial.

Introducción

Se estima que en unos 50 años, la población mundial mayor de 60 años se habrá triplicado. El exceso de grasa corporal en nuestro organismo llevará asociado un patrón de distribución corporal que lejos de ser arbitrario quedará sujeto a factores hormonales, genéticos y ambientales (González-Jiménez, 2013). Considerando el patrón de distribución de la grasa corporal, y de acuerdo a los trabajos de Vague (1947), establecemos varios patrones de configuración corporal del estrato orgánico graso. Por un lado la grasa visceral, abdominal, andrógena o también conocida como centrípeta, en cuyo caso el componente graso se localiza preferentemente en el abdomen (Depres y cols., 2008). Por otra parte el patrón de acumulación grasa periférica, de cadera, ginoide, o también denominada centrífuga, de predominio en el sexo femenino (González-Jiménez, 2013). Hay quienes consideran y atribuyen al índice de cintura-cadera un mayor valor predictivo que al índice de masa corporal, respecto a ciertas enfermedades como las cardiovasculares o la diabetes (Al-Lawati et al., 2008). Del mismo modo, otros estudios epidemiológicos en sujetos obesos han establecido la asociación de las circunferencias abdominal y de la cadera como el mejor factor discriminante en la detección y cuantificación del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (Canoy et al., 2007).

Objetivos:

Los objetivos a alcanzar con el desarrollo de este estudio fueron los siguientes:

- Verificar una posible asociación entre los distintos grados de malnutrición y los parámetros antropométricos evaluados.
- Analizar la utilidad de parámetros antropométricos como el índice de cintura-cadera y el perímetro de la cintura para identificar estados de hipertensión arterial.

Material y métodos

La población objeto de estudio estaba constituida por un total de 56 adultos mayores, todos ellos institucionalizados en un centro residencial de la ciudad de Granada y mayores de 65 años. Del total de la muestra, 30 eran mujeres y 26

hombres. Previo al inicio del estudio fue necesario contar con la autorización de la Dirección del centro. Una vez autorizada la realización del estudio, el siguiente objetivo fue informar a los sujetos residentes y/o sus familiares de la naturaleza del estudio al objeto de conseguir su aceptación para participar y firma del consentimiento informado. Una vez entregado el documento de consentimiento informado a los residentes y/o familiares de éstos, se obtuvo un nivel de colaboración del 98,24%. Los criterios de inclusión considerados fueron: personas válidas cognitivamente para responder el cuestionario y actitud colaboradora. Las mediciones antropométricas fueron realizadas en horario de 9.30h a 12.30h. Para facilitar dicha tarea, la dirección del centro residencial habilitó una habitación donde poder realizar las mediciones de forma individualizada y con intimidad. Las variables antropométricas medidas fueron peso corporal total, estatura y los perímetros de la cintura, cadera, pantorrilla y braquial. Fueron calculados además el índice masa corporal (IMC) y el índice cintura-cadera (ICC). El cuestionario que utilizamos para la valoración nutricional fue el cuestionario Mini Nutritional Statements (MNA). El análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

Resultados

Se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el estado nutricional de mujeres y hombres y el perímetro de la cintura (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Relación IMC & Perímetro de la cintura en mujeres.

		IMC	Perímetro cintura
IMC	Correlación de Pearson	1	,653(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Perímetro cintura	Correlación de Pearson	,653(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

Tabla 2. Relación IMC & Perímetro de la cintura en hombres.

		IMC	Perímetro cintura
IMC	Correlación de Pearson	1	,544(**)
	Sig. (bilateral)		,004
	N	26	26
Perímetro cintura	Correlación de Pearson	,544(**)	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	26	26

En ambos sexos, se encontró una asociación significativa ($p < 0.05$) entre los niveles de presión arterial, el perímetro de la cintura y el IMC (Tablas 3, 4, 5 y 6).

Tabla 3. Relación presión arterial & perímetro de la cintura en mujeres.

			Presión Arterial	Perímetro cintura
Rho de Spearman	Presión Arterial	Coeficiente de correlación	1,000	-,394(*)
		Sig. (bilateral)	.	,031
		N	30	30
	Perímetro cintura	Coeficiente de correlación	-,394(*)	1,000
		Sig. (bilateral)	,031	.
		N	30	30

Tabla 4. Relación presión arterial & Perímetro de la cintura en hombres.

			Presión Arterial	Perímetro cintura
Rho de Spearman	Presión Arterial	Coeficiente de correlación	1,000	,608(**)
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	26	26
	Perímetro cintura	Coeficiente de correlación	,608(**)	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	26	26

Tabla 5. Relación presión arterial & IMC en mujeres.

			Presión Arterial	IMC
Rho de Spearman	Presión Arterial	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,507(**)
	IMC	N	30	30
		Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,507(**)	1,000
		N	30	30

Tabla 6. Relación presión arterial & IMC en hombres.

			Presión Arterial	IMC
Rho de Spearman	Presión Arterial	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,427(*)
	IMC	N	26	26
		Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,427(*)	1,000
		N	26	26

Discusión

En cuanto a los niveles de presión arterial, en nuestro estudio observamos una relación con los valores de IMC y perímetro de la cintura en ambos sexos y con el índice cintura-cadera sólo para el sexo masculino. Estos resultados coinciden con los datos reportados por el estudio de La Habana, en el cual se pudo observar una asociación entre estados de hipertensión arterial y valores elevados en el IMC e índice de cintura-cadera en ambos sexos (Prado et al., 2003). En base a todo, lo

anterior, y de acuerdo con González y colaboradores (2000), el índice de cintura-cadera y el perímetro de la cintura constituyen indicadores antropométricos útiles para identificar sujetos en situación de hipertensión arterial.

Conclusiones

Las conclusiones alcanzadas en este estudio han sido las siguientes:

- Las personas mayores que tienen sobrepeso u obesidad poseen un mayor perímetro de la cintura e índice cintura-cadera.
- En hombres, existe relación entre el sobrepeso y la obesidad y los perímetros braquial y de la pantorrilla.
- De todos los parámetros antropométricos analizados, el índice de cintura-cadera y el perímetro de la cintura, constituyen los indicadores más efectivos para identificar estados de hipertensión arterial en población adulta mayor.

Referencias bibliográficas

- Al-Lawati, J.A., Jousilahti, P. (2008). Body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio cut-off points for categorisation of obesity among Omani Arabs. *Public Health Nutrition*, 11 (1), 102–8.
- Canoy, D., Boekholdt, SM., Wareham, N., Luben, R., Welch, A., Bingham, S., Buchan, I., Day, N., Khaw, KT. (2007). Body fat distribution and risk of coronary heart disease in men and women in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition in Norfolk cohort: a population based prospective study. *Circulation*, 116, 2933–43.
- Deprés, JP., Lemieux, I., Bergeron, J., Pibarot, P., Mathieu, P., Larose, E., Rodés-Cabau, J., Bertrand, OF., Poirier, P. (2008). Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 28, 1039-49.
- González Jiménez, E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinol Nutr*, 60 (2), 69-75.

- González, CA., Pera, G., Agudo, A. (2000). Factores asociados a la acumulación de grasa abdominal estimada mediante índices antropométricos. *Med Clin (Barc)*, 114, 401-6.
- Prado, C., Carmenate, MM., Martínez, AJ., Díaz, ME., Toledo, EM. (2003). Composición corporal e hipertensión arterial en ancianos de La Habana, Cuba. *Coll Antropol*, 27 (1), 151-9.
- Vague, J. (1947). La differentiation sexuelle, facteur determinant des formes de l'obésité. *La Pres Medicale*, 55, 339 – 348

ESTUDIANDO LA INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DEL PILATES EN LA MEJORA DE LOS PROCESOS COGNITIVOS EN MAYORES: DATOS DE UN ESTUDIO

Autores:

Calleja Reina, Marina. *Universidad de Málaga*

Márquez, Eduardo. *Universidad de Málaga*

Resumen: En el presente trabajo se muestran los resultados de una investigación que pretendía verificar los posibles efectos positivos a nivel cognitivo que producía una actividad “cuerpo-mente” como el Método Pilates en una muestra de personas mayores (media=56,02 años de edad, DT=0,8) Para lo cual hemos empleado un cuestionario auto-administrado de fallos en funciones ejecutivas (Escala para la evaluación de déficits en las FE o BDEFS, Barkley 2011), que se ha administrado a una muestra de 48 sujetos, que se ha subdividido en dos grupos de 24 sujetos cada uno. Los del grupo experimental participaban en un programa de Pilates y los del otro no realizaban actividad física alguna. Los resultados han puesto de manifiesto que los mayores que practican Pilates muestran menos fallos en funciones ejecutivas que los mayores que realizan otras actividades (como pintura o manualidades).

Palabras Clave: mayores, procesos cognitivos, funciones ejecutivas, actividad física, Pilates.

INTRODUCCIÓN

Actualmente estamos en un proceso de envejecimiento de la población debido al aumento de la esperanza de vida (como consecuencia de las políticas de salud pública y del desarrollo socioeconómico) y por el descenso de la tasa de nacimientos. De ahí que el tramo poblacional de sujetos mayores de 60 años es el que más va a crecer en los próximos años (Eurobarómetro sobre Envejecimiento Activo, 2012). Pero este envejecimiento constituye una oportunidad para la sociedad, ya que ha de intentar que las personas mayores alcancen niveles más altos de salud y de capacidad funcional, a la vez que propiciar la participación social y su seguridad. En este sentido se incorpora el término de envejecimiento activo.

Para la OMS, en su documento *El abrazo mundial* (2001) sostiene que el envejecimiento activo es “el proceso de aprovechar al máximo las oportunidades para tener un bienestar físico, psíquico y social durante toda la vida”. El objetivo es extender la calidad y esperanza de vida a edades avanzadas. Además de continuar siendo activo físicamente, es importante permanecer activo social y mentalmente participando en:

- Actividades recreativas
- Actividades con carácter voluntario o remuneradas
- Actividades culturales y sociales
- Actividades educativas
- Vida diaria en familia y en la comunidad” (cfr. Oms, 2001)

Para conseguir que las personas mayores mantengan unos niveles de bienestar hasta edades avanzadas a nivel físico, mental y social, hay que potenciar la participación de las mismas en diferentes actividades. A nivel cognitivo es conveniente que las personas mayores mantengan la mente activa y estimulen sus capacidades cognitivas, a fin de paliar los efectos del deterioro cognitivo que inevitablemente ocurre a partir de cierta edad. Aunque a priori pueda sonar a un reto inalcanzable, existen ejercicios, actividades de ocio y lúdico-deportivas que pueden lograr estos objetivos

En este sentido y siguiendo la carta europea del deporte en su artículo sexto plantean que “Será conveniente promover la práctica del deporte en el conjunto de la población, con fines de ocio, de salud o de mejora de los rendimientos, poniendo a

su disposición instalaciones adecuadas, programas diversificados y monitores, directivos o «animadores» cualificados”(Carta Europea del Deporte, 2001).

Ni que decir tiene que el ejercicio físico cada vez tiene una mayor importancia en la vida de las personas, por todos los beneficios que produce a nivel físico, emocional y psicológico (López, Zamarrón & Fernández 2011; Erickson, Voss, Shaurya, Basak, Szabo, Chaddock et al. 2011; Li, Men, Chang, Fan, Ji et al. 2014). La relación entre ejercicio físico tipo aeróbico y el rendimiento cognitivo es un área de estudio de gran actualidad dentro de la comunidad científica (McMorris, Tomporowski & Audiffren, 2009), poniendo de manifiesto que el ejercicio físico produce no sólo beneficios a nivel físico, sino que también produce mejoras a nivel cognitivo (López, Zamarrón & Fernández 2011; Erickson et al. 2011; Li et al., 2014).

En los artículos revisados se encontrado relación entre la práctica del ejercicio tipo aeróbico y ciertos aspectos cognitivos como por ejemplo, evidencias de mejoras en los tiempos de reacción (Pontifex, Hillman, Fernhall, Thompson, & Valentini, 2009), incremento en la capacidad de memoria de trabajo (Pontifex, Hillman, Fernhall, Thompson, & Valentini, 2009; Li et al., 2014), mayores procesos de control ejecutivo (Li et al., 2014). En esta línea otras revisiones han sugerido que la participación en la actividad aeróbica tiene una influencia positiva sobre la función cognitiva, y, en particular, sobre las funciones ejecutivas (FE) (Etnier, Salazar, Landers, Petruzello, Han & Nowell, 1997; Brisswalter, Collardeau & Rene, 2002).

Por FE se entienden los procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan hacia la resolución de situaciones complejas (Muñoz-Céspedes & Tirapu-Ustárroz, 2004). El concepto fue acuñado por Lezak en 1987, quien las definió como las capacidades para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y socialmente aceptada. Las funciones ejecutivas se sitúan en los niveles más altos de la función cognitiva y resultan esenciales para el control de otras habilidades más básicas (Wiebe, Espy & Charak, 2008; McCabe, Roediger, McDaniel, Balota & Hambrick, 2010). Estos procesos, forman parte de un sistema supramodal de procesamiento múltiple, que mantienen una relación recíproca con otras funciones cerebrales en una doble dirección (Banich, 2009; Walther, Goya-Maldonado, Stippich, Weisbrod, & Kaiser, 2010). Dentro del concepto de funciones ejecutivas se incluyen procesos como la planificación de acción, elaboración de metas, resolución de problemas complejos, flexibilidad cognitiva y conductual,

abstracción de conceptos, razonamiento, juicio, fluidez, toma de decisiones, control ejecutivo (inhibición, actualización y cambio) y memoria de trabajo (Thorell, Lindqvist, Nutley, Bohlin & Klingberg, 2009; Aarnoudse-Moens, Duivenvoorden, Weisglas-Kuperus, Van Goudoever, & Oosterlaan, 2012; Luu, Ment, Allan, Scheneider & Vohr, 2011; Niendam, Laird, Ray, Dean, Glahn & Carter, 2012; Testa, Bennet & Ponsford, 2012).

Actualmente, además de los beneficios del ejercicio continuado tipos aeróbicos, se están estudiando las ventajas de ciertos ejercicios anaeróbicos¹ (Gothe, Pontifex, Hillman & McAuley, 2013), como los producidos por actividades denominadas “cuerpo-mente” o fitness. El fitness tiene por finalidad alcanzar un mayor grado de bienestar físico y psicológico mediante realización repetida de la actividad física y muscular, cuidando además la alimentación e instaurando una actitud vital y sana que va más allá de un bienestar físico (Dietrich, Klaus & Klaus 2001).

Existen pocos trabajos que analicen las mejoras cognitivas que producen la práctica de actividades cuerpo-mente. Sarang y Telles en 2007 compararon la ejecución en una tarea cognitiva de un grupo de 69 hombres que practicaban Yoga dos veces por semana. Los participantes ejecutaron la tarea antes y después de realización de la sesión de Yoga y lo compararon con otro grupo que no realizaba tarea deportiva alguna. Los resultados pusieron de manifiesto que los sujetos cometían menos errores tras la sesión de Yoga en comparación con el grupo control (Sarang & Telles, 2007).

Por su parte Gothe, Pontifex, Hillman & McAuley (2013) realizaron un estudio con una muestra de 30 mujeres jóvenes en el que compararon la ejecución en diversas tareas que medían las funciones ejecutivas. Las mediciones se realizaron tras una sesión de Yoga, tras una sesión de ejercicio aeróbico y con un grupo control (que no realizaba dicha actividad cuerpo-mente). Los resultados pusieron de manifiesto la existencia de un aumento significativo en la tasa de respuesta correcta así como una disminución en el tiempo de reacción de las respuestas tras la sesión de Yoga en comparación con las condiciones aeróbicas y de grupo control, tanto en la tarea de inhibición, como en la de la memoria de trabajo.

¹ Actividad física breve pero muy intensa que no utiliza oxígeno para su realización. Es un ejercicio físico basado en la fuerza (levantamiento pesos máximos, carrera de 50 metros, etc.).

Dentro de las actividades tipo fitness, se encuentra el Método Pilates que es un sistema de acondicionamiento físico, con ejercicios destinados a reforzar y a tonificar los músculos, mejorar la postura, aumentar la flexibilidad y el equilibrio, además de unificar mente y cuerpo (Fernández, Santana & Merino, 2011). Pilates definía el equilibrio cuerpo-mente como “el control consciente de todos los movimientos musculares del cuerpo” (Pilates, 1934), lo que permite al individuo obtener el máximo rendimiento con el mínimo gasto de energía física y mental.

En un estudio reciente se ha constatado los beneficios del método Pilates en una población de mediana edad en cuanto a la mejora en la actividad física, la calidad de vida y la latencia del sueño (García-Soidán, Arufe, Cachón & Lara-Sánchez, 2014).

Pero hasta la fecha, no hemos encontrado ningún estudio que analice las mejoras que puede producir una actividad como el Método Pilates a nivel cognitivo.

OBJETIVO

El objetivo de esta investigación es comprobar cuáles son los efectos producidos a nivel cognitivo en las personas practicantes del Método Pilates, frente al grupo de personas mayores de la misma edad que practican otra actividad (pintura y manualidades). Se parte de la hipótesis de que van a existir diferencias significativas en cuanto a fallos en las funciones ejecutivas entre dos grupos (el experimental que lleva practicando Pilates durante un año y el de control que lleva el mismo tiempo realizando otras actividades no deportivas).

MATERIALES.

En primer lugar se pasó una encuesta en la que cada participante aportaba información sobre edad, sexo, nivel de estudios, tiempo que llevan participando en la actividad medida en meses (Pilates vs. manualidades).

A continuación, aplicamos un test de inteligencia no verbal denominado TONI-2A (Brown 1995). Este test compuesto por 55 elementos, se puede emplear en personas desde los 5 a los 85 años. Está diseñado para realizar la estimación del funcionamiento intelectual mediante la evaluación de la capacidad para resolver

problemas abstractos de tipo gráfico, eliminando la influencia del lenguaje y de la habilidad motriz.

Además se administró la Escala de Barkley para la Evaluación de Déficits en las FE (BDEFS; Barkley 2011). En esta investigación se empleó la versión larga del BDEFS-LF (autoinforme) (traducido al castellano por Rodríguez y Calleja, 2014). La escala consta de 89 ítems compuestos por 4 posibles respuestas cada uno (nunca, a veces, a menudo y muy a menudo). Este cuestionario puede aplicarse a personas de entre 18 y 93 años de edad. El BDEFS es una escala que evalúa los déficits en FE de los adultos en su vida diaria. El BDEFS ofrece una evaluación de las capacidades implicadas en la gestión del tiempo, organización y resolución de problemas, autocontrol, la auto-motivación y la auto-regulación de las emociones.

Los cuestionarios fueron completados por los participantes una sola vez tras concluir sus respectivas sesiones lúdico-deportivas (es decir, manualidades o pintura y Pilates según los casos). Los dos grupos cumplimentaron los cuestionarios y posteriormente los resultados fueron analizados.

MÉTODO

Participantes. Este estudio se ha realizado con 48 sujetos (42 mujeres y 6 hombres) que asisten a actividades al centro de mayores de Portada Alta dependiente del Ayuntamiento de Málaga. Los participantes se han dividido en dos grupos: 24 (grupo experimental, practicantes de Pilates) y 24 (grupo control, realizan otras actividades como la pintura o manualidades).

La media de edad de los participantes en este estudio fue de 56,02 (DT=0.8). La edad media del grupo de Pilates fue de 55,01 mientras que la del grupo de control fue de 57,42.

En cuanto al nivel de estudios la media que se ha obtenido es de 2,48 puntos sobre 6. El grupo Pilates obtuvo una media de 2,46 y el grupo control de 2,50.

La participación femenina fue significativamente superior a la masculina, debido principalmente a las actividades que hemos seleccionado para comparar de entre las ofertadas por el centro de mayores. Aunque los hombres que participaron en este estudio, se repartieron por igual entre el grupo experimental y el grupo control.

Procedimiento.

Las clases de Pilates se realizaron en el Centro Ciudadano de Portada Alta con una frecuencia de dos días a la semana y con una duración de 50-55 minutos por sesión. Esta sesión estuvo estructurada en un calentamiento específico de Pilates de 10 minutos (ejercicios de respiración y movilidad articular) una parte principal de 35 minutos (ejercicios de Pilates básicos e intermedios) y una vuelta a la calma de 10 minutos (estiramientos o relajación).

Las clases de pintura-manualidades se realizaban también en el Centro Ciudadano de Portada Alta con una frecuencia de dos días a la semana y una duración que rondaba los 60 minutos por sesión.

Los cuestionarios (TONI-2 y BDEFS) fueron cumplimentados individualmente en el mismo Centro Ciudadano una vez concluida las sesiones lúdicos-deportivas (como se ha señalado anteriormente).

RESULTADOS

Se ha realizado un análisis de comparación de las medias realizando la prueba T de muestras independientes con el factor de agrupamiento formado a partir del grupo practicante del Método Pilates y el grupo que no realiza ejercicio. Dado que se han obtenido resultados significativos de las FE con una muestra relativamente pequeña, hemos procedido al análisis del sesgo y la curtosis, de lo que se desprende que aunque los datos siguen una distribución normal (asimetría=0,473), la curtosis nos informa de que no puede afirmarse que el apuntamiento de los datos relativos a la FE sea semejante al de la curva normal (curtosis=0,060). Por lo que se ha procedido a realizar pruebas no paramétricas, mediante las cuales hemos observado que existen diferencias entre el grupo experimental (Pilates) y el grupo control (no actividad física).

Los resultados de la U de Mann-Whitney tomando como variable dependiente las puntuaciones en la Escala de fallos en la FE y como variable independiente la práctica de Pilates vs. actividad lúdica (manualidades o pintura), muestran significación estadística por grupos [196,500; $p=0,05$], indicando que existen diferencias en esta variable en función de los grupos analizados.

Los contrastes entre medias indican diferencias entre los dos grupos. La puntuación obtenida en la Escala de Fallos en FE o BDEFS por parte del grupo del Método Pilates (M=50,29; SD=26,041) ha sido significativamente inferior a la puntuación obtenida por el grupo que no realizaba ejercicio físico (M=68,67; SD=36,172). Lo que pone de manifiesto que la práctica continuada de ejercicios cuerpo-mente evita fallos a nivel cognitivos y como aparece reflejado gráficamente en la tabla 1.

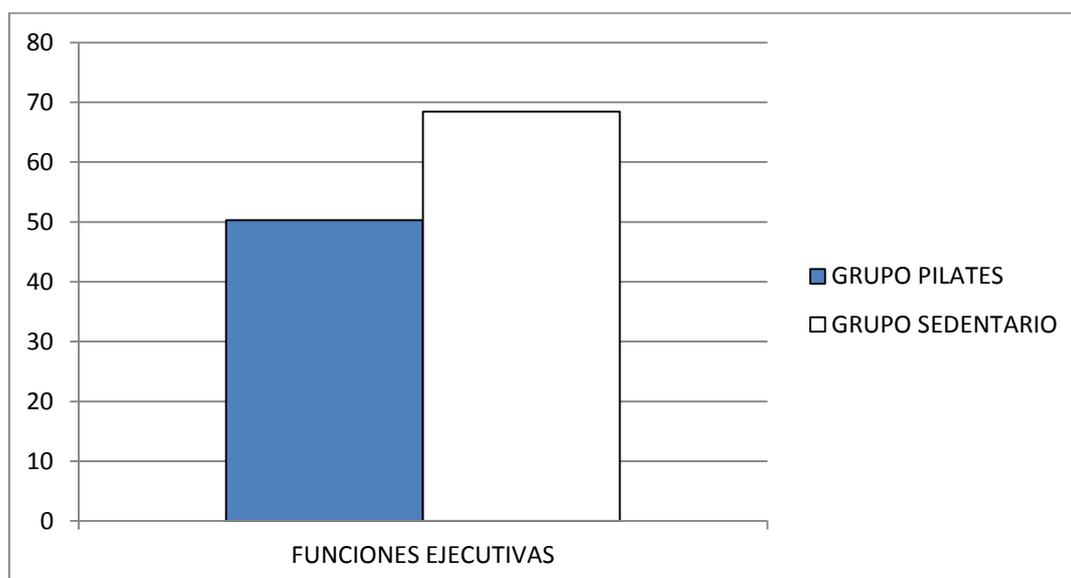


Tabla 1. Comparación de las funciones ejecutivas entre el grupo Pilates y el grupo Control.

Se efectuaron también otros análisis de las medias realizando la prueba T de muestras independientes y la U de Mann-Whitney, tomando como VI el sexo, la edad y el nivel de estudios y como VD los resultados en los autoinformes de las FE. El factor de agrupamiento en el análisis según el sexo fue el formado a partir de las personas de sexo masculino y de sexo femenino. En el caso de la edad se tomó como punto de corte para realizar la agrupación la edad media de la muestra (56 años). En cuanto al nivel de estudios se valoró del 1 al 6 según la formación (estudios primarios “1”, secundarios “2”, fp1 “3”, bachillerato “4”, fp2 “5” y universitarios “6”) tomando el 3 como punto de corte. Los resultados sólo muestran significación entre el nivel de estudios y fallos en las FE en la prueba T [t(48)=-3,316; p=0,002], mientras que para las otras variables (sexo y edad), no se han observado significación en cuanto a la mejora en FE, por lo que podemos afirmar que ambos grupos son equivalentes.

Los contrastes entre medias muestran una puntuación significativamente menor en la realización del test de fallos en FE por parte del grupo que tiene un mayor nivel de estudios ($M=44,55$; $SD=22,322$) en comparación al grupo que tenía un nivel de estudios inferior ($M=72,12$; $SD=34,768$) como se muestra en la tabla 2.

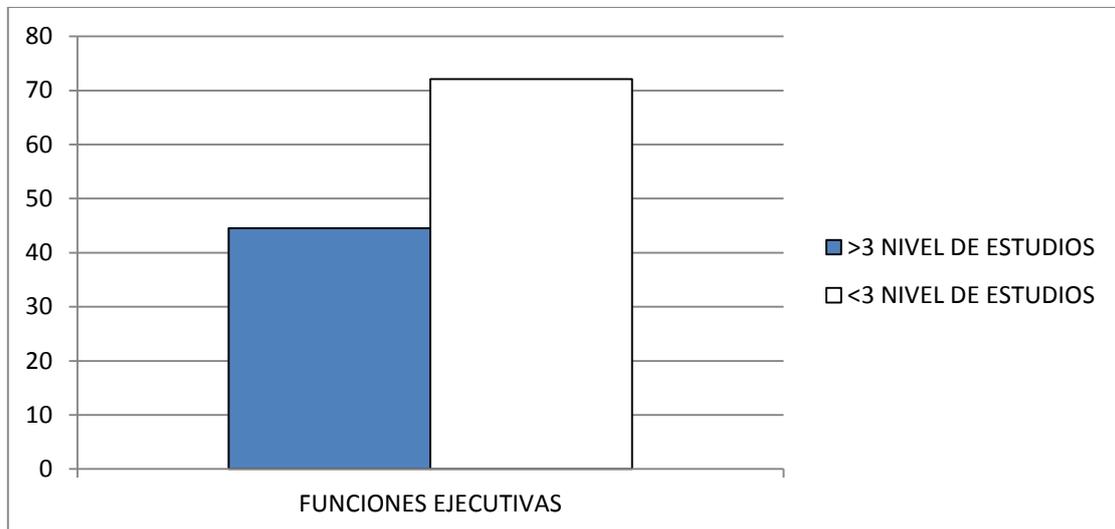


Tabla 2. Comparación de las funciones ejecutivas según el nivel de estudios.

Por último se comparó el coeficiente intelectual (CI) y los fallos en las FE mediante la prueba la U de Mann-Whitney con el factor de agrupamiento formado a partir de las personas que tenían un $CI \geq 100$ y < 100 . Los resultados mostraron significación significativos [$183,500$; $p=0,05$] indicando que existen diferencias entre los fallos informados en FE en función del CI.

La media en la puntuación en el test de FE del grupo de mayor CI ($M=52,03$; $SD=29,899$) ha sido significativamente inferior a la puntuación obtenida por el grupo de menor CI ($M=70,84$; $SD=33,871$) como puede verse en la tabla 3.

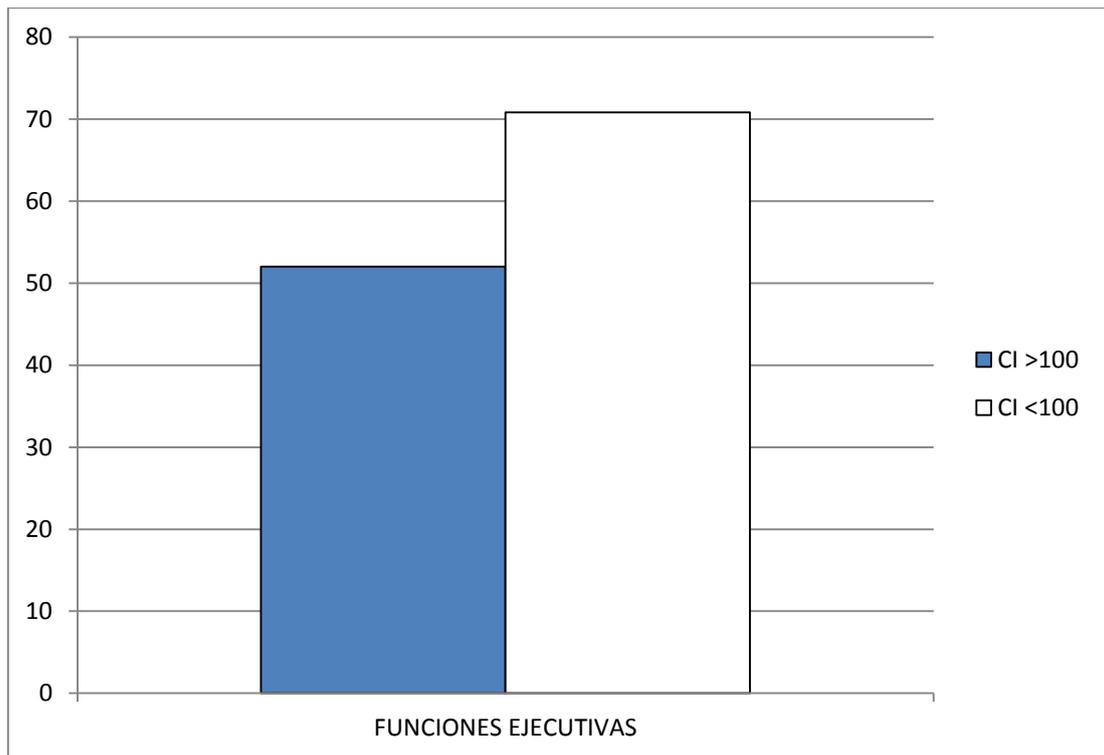


Tabla 3. Comparación de las funciones ejecutivas según el coeficiente intelectual.

CONCLUSIÓN

La finalidad del presente trabajo fue analizar ciertos aspectos cognitivos en los que pudieran encontrarse diferencias entre dos grupos, uno experimental (practicaban Pilates) y el otro de control cuyos integrantes se caracterizaban por no realizar ninguna actividad física.

De los datos obtenidos en los diferentes análisis podemos concluir que las personas mayores pertenecientes al grupo de experimental, mostraban menos deterioro en funciones ejecutivas que los del grupo de control.

En análisis ulteriores se ha puesto de manifiesto que entre hombres y mujeres no existen diferencias en cuanto a las puntuaciones obtenidas en los autoinformes de fallo en funciones ejecutivas.

Otro dato relevante es que las personas con mayor nivel formativo muestran menos deterioro de funciones ejecutivas que las que tienen menor nivel de estudios. Así como el nivel de inteligencia también va asociado a mejores puntuaciones (más bajas) en fallos en funciones ejecutivas.

Los datos obtenidos en este estudio suponen un avance en la investigación sobre los beneficios del Método Pilates, en las funciones ejecutivas. Dado que hasta el momento, la mayoría de los estudios han estado más centrados en los beneficios físicos, que en aspectos cognitivos. El resultado de este estudio presenta como novedad una puntuación significativamente favorable del grupo que realizaba Pilates, en las FE en comparación al grupo que realizaba otra actividad lúdica (manualidades o pintura). Lo que puede ser interpretado como que el Método Pilates parece ayudar al rendimiento en tareas de las FE en comparación con el grupo control. A la vista de los resultados podemos afirmar que el Método Pilates mejora las FE de las personas que lo practican, al igual que sucede con la práctica regular del Yoga (Sarang & Telles, 2007; Ross & Thomas 2010; Gothe, Pontifex, Hillman & McAuley 2013). Se descarta que los resultados del grupo Pilates puedan haberse visto influenciados por el nivel de estudios, ya que el nivel de estudios del grupo Pilates y del grupo control son muy similares.

En futuras investigaciones de tipo longitudinal habría que seguir explorando estos resultados mediante un nuevo estudio, realizando un pretest y un posttest, a fin de comprobar si hay diferencias significativas entre el comienzo y el final de la aplicación del Método Pilates. Por otro lado, también se podrían realizar investigaciones con muestras más amplias de hombres y hacer una comparación por género, ya que, aunque en esta investigación no se han obtenido resultados significativos comparando los hombres con las mujeres, sí que parece haber, según los datos del estudio, una tendencia favorable hacia el sexo masculino en FE, por lo que se deberá seguir investigando.

BIBLIOGRAFÍA

- Aarnoudse-Moens, C.S., Duivenvoorden H.J., Weisglas-Kuperus N, Van Goudoever, J. B. & Oosterlaan, J. (2012). The profile of executive function in very preterm children at 4 to 12 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(3), 247-253.
- Banich, M.T. (2009). Executive function: the search for an integrated account. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89-94.
- Barkley, R.A. (2011). *Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS)*. Guilford Press. Adaptada y traducida por Rodríguez y Calleja (2014).
- Binotti, P., Spina, D., De la Barrera, M.A., Donolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista Chilena de Neuropsicología* 4(2), 119-126.
- Brisswalter, J., Collardeau, M. & Rene, A. (2002). Effects of acute physical exercise characteristics on cognitive performance. *Sports Med.* 32, 555–566.
- Brown, L. (1995). TONI-2, Test de inteligencia no verbal. TEA Ediciones.
- Dietrich, M., Klaus, C. & Klaus, L. (2001). *Manual de Metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Erickson, K., Voss, M., Shaurya, R., Basak C., Szabo, A., Chaddock L., et al. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *PNAS*, 108 (7): 3017–3022.
- Etnier, J.L., Salazar, W., Landers, D.M., Petruzello, S.J., Han, M. & Nowell, P. (1997). The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: a meta-analysis. *J Sport Exer Psychol.* 19:249–277.
- Eurobarómetro sobre envejecimiento Activo (2012). http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_378_fact_es_es.pdf
- Fernández, E., Santana, F. & Merino, R. (2011). Joseph Hubertus Pilates; anatomía de un gigante olvidado. *Trances*, 3(3): 353-378.
- García-Soidán, J. L., Arufe Giraldez, V., Cachón Zagalaz, J. & Lara-Sánchez, A. J. (2014). Does Pilates exercise increase physical activity, quality of life, latency, and sleep quantity in middle-aged people?. *Perceptual and Motor Skills*

- Gothe, N., Pontifex, M., Hillman, C. & McAuley, E. (2013). The Acute Effects of Yoga on Executive Function. *Journal of Physical Activity and Health*, 10, 488-495.
- Li, L., Men, W.W., Chang, Y.K., Fan, M. X., Ji, L, et al. (2014). Acute Aerobic Exercise Increases Cortical Activity during Working Memory: A Functional MRI Study in Female College Students. *PLoS ONE* 9(6): e99222. doi:10.1371/journal.pone.0099222.
- López, M.D., Zamarrón, M.D. & Fernández, R, (2011). Asociación entre la realización de ejercicio e indicadores de funcionamiento físico y cognitivo. Comparativa de resultados en función de la edad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46 (1), 15-20.
- Luu, T.M., Ment, L., Allan, W., Schneider, K. & Vohr, B.R. (2011). Executive and memory function in adolescents born very preterm. *Pediatrics*, 127(3): e639-e646.
- McCabe, D.P., Roediger, H.L., McDaniel, M.A., Balota, D.A. & Hambrick, D.Z. (2010). The relationship between working memory capacity and executive functioning: evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology*, 24(2): 222-243.
- McMorris, T., Tomporowski, P. & Audiffren, M. (2009). *Exercise and cognitive function*. Michigan: Wiley- Blackwell.
- Niendam, T.A., Laird, A.R., Ray, K.L., Dean, Y.M., Glahn, D. C. & Carter, C.S. (2012). Meta-analytic evidence for a superordinate cognitive control network subserving diverse executive functions. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 12(2): 241-268.
- Organización Mundial de la Salud (2001). *El abrazo Mundial. Envejecimiento y ciclo de vida*. Recuperado de <http://www.who.int/hpr/globalmovement>
- Organización Mundial de la Salud (2012). *La buena salud añade vida a los años*. Recuperado de http://www.who.int/world_health_day_2012
- Pilates, J.H. (1934). *Your Health*. Presentation Dynamics: NV (USA).
- Pontifex, M.B., Hillman, C.H., Fernhall, B., Thompson, K.M, & Valentini, T.A. (2009). The effect of acute aerobic and resistance exercise on working memory. *Med Sci Exerc Sport*, 41(4):927–934.

Sarang, S.P. & Telles, S. (2007). Immediate effect of two yoga-based relaxation techniques on performance in a letter-cancellation task. *Percept Mot Skills*, 105:379–385.

Testa, R., Bennet, P. & Ponsford, J. (2012). Factor analysis of nineteen executive function tests in a healthy adult population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(2): 213-224.

Thorell, L.B., Lindqvist, S., Nutley, S.B., Bohlin, G. & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12 (1): 106-113.

Walther, S., Goya-Maldonado, R., Stippich, C., Weisbrod, M. & Kaiser, S. (2010). A supramodal network for response inhibition. *Neuroreport*, 21(3): 191-195.

Wiebe, S.A., Espy, K.A. & Charak, D. (2008). Using confirmatory factor analysis to understand executive control in preschool children: I. Latent structure. *Developmental Psychology*, 44(2): 575-587.

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO Y NUTRICIONAL EN UNA POBLACIÓN DE MAYORES INSTITUCIONALIZADOS.

Autores:

Paula Centeno Hita. *Diplomada Universitaria en Enfermería.*

Emilio González Jiménez. *Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.*

Resumen:

Introducción: la población mundial envejece a pasos agigantados y la malnutrición es uno de los problemas más prevalentes en esta población. **Objetivo:** Evaluar el estado nutricional y grado de nutrición en una población de adultos mayores institucionalizados. **Material y método:** Estudio descriptivo y transversal sobre una muestra de 56 personas mayores institucionalizadas. Se realizó una valoración del estado nutricional mediante antropometría, valorando además el grado de nutrición mediante el cuestionario MNA. **Resultados:** La prevalencia de sobrepeso para los hombres era de un 59.1% frente a un 40.9% entre las mujeres. La prevalencia de obesidad en las mujeres es de 52.63% frente al 47.37% encontrado entre los hombres. Relativo al riesgo de malnutrición, un 55.8% de las mujeres estaba en riesgo de malnutrición frente a un 44.18% de hombres. Relativo a malnutrición, un 33.3% de mujeres presentaba malnutrición frente al 66.6% encontrado entre los varones. **Conclusión:** Existe una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población de adultos mayores estudiada. La malnutrición era más frecuente entre los hombres frente al riesgo de malnutrición el cual era más elevado entre las mujeres.

Palabras clave: personas mayores, antropometría, nutrición, presión arterial.

Introducción

En el siglo XX se ha producido un incremento considerable de la longevidad humana. El envejecimiento conlleva una serie de cambios biológicos, psicológicos y sociales. Dichos cambios, provocarán en las personas de edad avanzada una mayor susceptibilidad respecto a la enfermedad (Salech et al., 2011). Una adecuada nutrición, entendida como una alimentación suficiente y equilibrada combinada con el desarrollo de actividad física regular, es un elemento fundamental para el mantenimiento de la salud. Por el contrario, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad (OMS, 2012). Estudios recientes muestran una elevada prevalencia de desnutrición en este tipo de población. Entre los factores implicados encontramos trastornos de la ingesta, que van desde falta de interés hasta una patología que incapacite a la persona mentalmente (Sánchez-Campillo et al., 2010). Cuando hablamos de malnutrición, debemos mencionar otro grave problema, esto es, el sobrepeso y la obesidad dentro de este grupo de población.

Objetivos:

Los objetivos a alcanzar con el desarrollo de este estudio fueron los siguientes:

- Evaluar el estado nutricional de la población estudiada.
- Describir las características antropométricas de la población estudiada.
- Analizar el grado de nutrición de la población estudiada.

Material y método

La población objeto de estudio estaba constituida por un total de 56 adultos mayores, todos ellos institucionalizados en un centro residencial de la ciudad de Granada y mayores de 65 años. Del total de la muestra, 30 eran mujeres y 26 hombres. Previo al inicio del estudio fue necesario contar con la autorización de la Dirección del centro. Una vez autorizada la realización del estudio, el siguiente objetivo fue informar a los sujetos residentes y/o sus familiares de la naturaleza del estudio al objeto de conseguir su aceptación para participar y firma del consentimiento informado. Una vez entregado el documento de consentimiento

informado a los residentes y/o familiares de éstos, se obtuvo un nivel de colaboración del 98,24%. Los criterios de inclusión considerados fueron: personas válidas cognitivamente para responder el cuestionario y actitud colaboradora.

Las mediciones antropométricas fueron realizadas en horario de 9.30h a 12.30h. Para facilitar dicha tarea, la dirección del centro residencial habilitó una habitación donde poder realizar las mediciones de forma individualizada y con intimidad. Las variables antropométricas medidas fueron peso corporal total, estatura y los perímetros de la cintura, cadera, pantorrilla y braquial. Fueron calculados además el índice masa corporal (IMC) y el índice cintura-cadera (ICC). El cuestionario que utilizamos para la valoración nutricional fue el cuestionario Mini Nutritional Statements (MNA). El análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

Resultados

En las Tablas 1 y 2 se muestran los valores de los parámetros estudiados en ambos sexos. Se observan diferencias en la mayoría de los parámetros excepto en IMC, MNA y perímetros braquial y de la pantorrilla.

Tabla 1. Características antropométricas de las mujeres

Sexo	Variables	N	Media	DT
Femenino	Edad	30	83.43	7.60
	Peso (kg)	30	66.59	14.66
	Estatura (m)	30	1.48	0.07
	IMC	30	30.05	5.56
	Perímetro cintura	30	96.26	11.16
	Perímetro cadera	30	103.93	7.45
	Perímetro braquial	30	22.19	2.62
	Perímetro pantorrilla	30	32.36	2.45
	Índice cintura-cadera	30	0.92	0.09
	MNA	30	18.66	3.03

Tabla 2. Características antropométricas de los hombres

Sexo	Variables	N	Media	DT
Masculino	Edad	26	81.58	2.94
	Peso (kg)	26	83.88	6.48
	Estatura (m)	26	1.69	0.06
	IMC	26	29.33	3.44
	Perímetro cintura	26	93.77	8.56
	Perímetro cadera	26	96.00	7.46
	Perímetro braquial	26	22.01	2.84
	Perímetro pantorrilla	26	31.73	3.11
	Índice cintura-cadera	26	0.97	0.09
	MNA	26	19.36	3.74

En la Figura 1 se muestra el estado nutricional según sexo y edad.

En cuanto al porcentaje de normopeso, podemos observar que su prevalencia es mayor entre las mujeres con un 55.5%, frente a un 44.4% en hombres.

Referente al sobrepeso cabe destacar una mayor proporción entre los hombres con una diferencia de casi un 20%, siendo para estos de un 59.1% frente a un 40.9% entre las mujeres.

En el caso de la obesidad tipo I, se observa que su prevalencia es mayor entre mujeres (52.63%) frente al 47.37% encontrado entre los hombres. Por último, en relación a la obesidad de tipo II, su prevalencia es del 100% entre las mujeres, no describiéndose ningún hombre con este grado de obesidad.

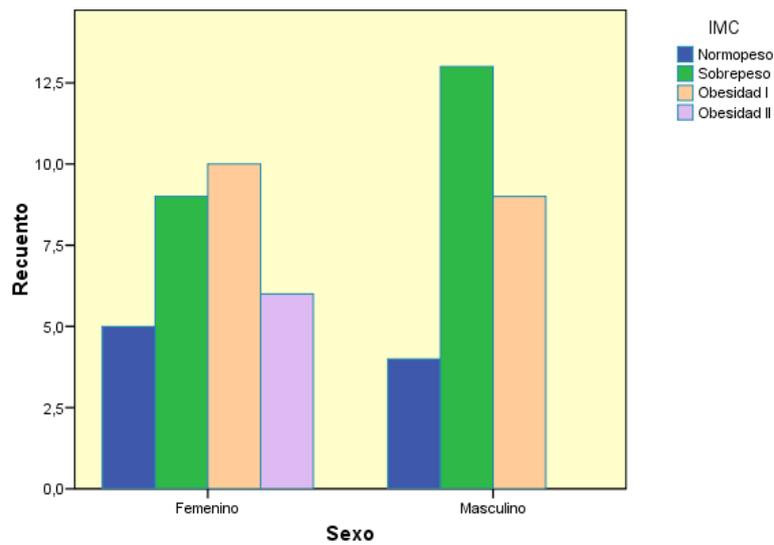
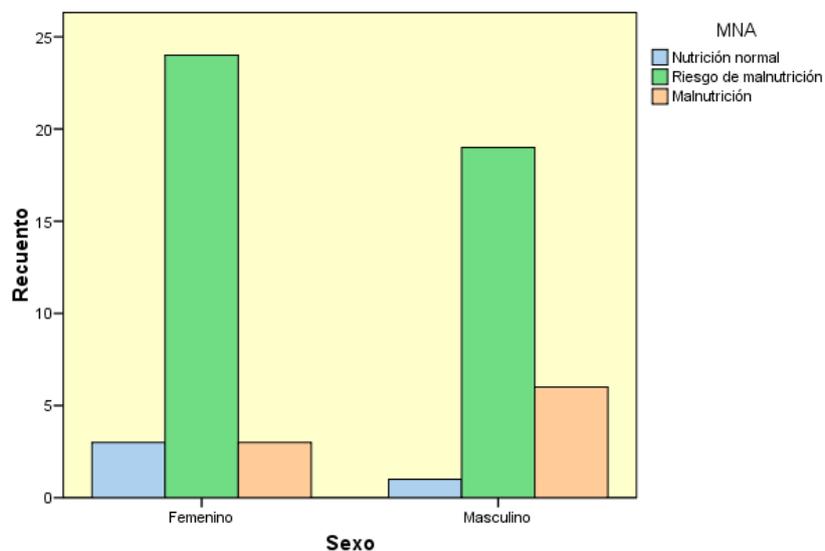


Figura 1. Estado nutricional de la muestra por grupos de edad y sexo.

En la Figura 2 se muestra el grado de nutrición por grupos de edad y sexo. Con relación al grado de nutrición existente entre la población estudiada, el 75% de las mujeres participantes presentaban un grado de nutrición normal. En el caso de los varones, esta cifra fue menor, destacando un 25% de hombres con un grado de nutrición normal. Relativo al riesgo de malnutrición, un 55.8% de las mujeres estaban en riesgo de malnutrición frente a un 44.18% de hombres. Por último, relativo a malnutrición, un 33.3% de mujeres presentaba malnutrición frente al 66.6% encontrado entre los varones.

Figura 2. Grado de nutrición por edad y sexo.



Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio revelan valores medios de IMC de 29.33 kg/m² entre los hombres y de 30 kg/m² en las mujeres, puntuaciones ambas elevadas si las comparamos con datos de otros estudios como el desarrollado en Ourense con mayores de 65 años, en el cual la media de los valores de IMC era de 27.4 kg/m². En este estudio, a diferencia del nuestro, los mayores valores de IMC se encontraban entre el sexo masculino y no en las mujeres (De la Montaña, 2009). En el estudio de Gomez y colaboradores (2005), sobre el estado nutricional de una población anciana hospitalizada en agudos, se observa una puntuación media de IMC de 24.27 kg/m² para ambos sexos, valor éste igualmente inferior al obtenido en nuestro estudio.

En el estudio desarrollado por De la Montaña y colaboradores (2009), se muestra que entre la población mayor, los hombres tienen un peso superior al de las mujeres, en similitud a lo obtenido en nuestro estudio. De igual modo, los autores describen mayores valores de estatura entre las mujeres, circunstancia ésta última no coincidente con los resultados de nuestro estudio, en donde las mujeres presentaban valores de estatura inferiores a los hombres.

En el estudio de Gómez y colaboradores (2005) a partir de una población anciana hospitalizada, encontramos que el 50% de la población presentaba malnutrición y un 37.5% riesgo de malnutrición. Estos resultados difieren de los obtenidos en nuestro estudio, en el cual se obtuvo que un 76.7% de la población estaba en riesgo de malnutrición, un 16% en malnutrición y un 7.1% en situación normal de nutrición. Por su parte, en el estudio desarrollado por Abajo del Álamo y colaboradores (2008) en personas institucionalizadas, se obtiene un 6% de desnutrición, un 12% de sujetos en situación de riesgo de malnutrición y 82% en situación normal de nutrición. A tenor de los resultados obtenidos en nuestro estudio, y en base a su comparación con datos de estudios previos, cabe plantear como preocupante el grado de nutrición de la población institucionalizada estudiada, fundamentalmente por el elevado riesgo de malnutrición (76.7%) que posee.

Conclusiones

- Hay una mayor prevalencia de sobrepeso entre los hombres, frente a una mayor prevalencia de obesidad (tipo I y II) en las mujeres. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en los hombres ha sido mayor entre los 76 y 85 años y en las mujeres entre los 86 y 95 años.
- Un 55.8% de las mujeres se encuentra en situación de riesgo de malnutrición y un 44.2% de los hombres. La mayor prevalencia tanto de malnutrición como de riesgo de ésta, se encuentra en el caso de las mujeres entre los 86 y 95 años y en los hombres, entre los 76 y 85 años.

Referencias bibliográficas

- Abajo del Álamo, C., García Rodicio, S., Calabozo Freile, B., Ausín Pérez, L., Casado Pérez, J. (2008). Protocolo de valoración, seguimiento y actuación nutricional en un centro residencial para personas mayores, *Nutr Hosp*, 23 (2),100-4.
- De la Montaña Miguélez, J., Salve, CA., Bernárdez, MM. (2009) Evaluación del riesgo nutricional mediante el MNA en una población anciana no institucionalizada. *Arch Latinoam Nutr. Dec*, 59 (4), 390-5.
- Gómez Ramos, MJ., González Valverde, FM., Sánchez Álvarez, C. (2005). Estudio del estado nutricional en la población anciana hospitalizada. *Nutr. Hosp*, 20 (4), 286-292.
- OMS (2012). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 23 Junio 2013, de: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>
- Salech, F., Jara, R., Michea, L. (2011). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. 23 (1), 19-29.
- Sanchez-Campillo, M., Torralba, C., López, MA., Zamora, S., Pérez-Llamas, F. (2010). Estrategias para mejorar el valor nutricional de los menús ofertados en residencias públicas para personas mayores. *Nutr Hosp*, 25 (6), 1014-19.

EVALUACIÓN DE DOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DEL CONTROL POSTURAL ESTÁTICO Y DINÁMICO EN MUJERES DE MEDIANA EDAD

Autores:

Almudena Cubas Monroy*, Daniel Guimeraes Ribeiro*, Saúl Martín Rodríguez*, David Rodríguez Ruiz*

**Laboratorio de Análisis y Planificación del Entrenamiento Deportivo (ULPGC)*

RESUMEN

El objetivo del estudio es analizar, evaluar y comparar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio estático y otro de estático-dinámico sobre el control postural en mujeres de mediana edad. La muestra se compone de 33 mujeres ($47,57 \pm 7,93$ años; $164,36 \pm 6,57$ cm; $65,09 \pm 10,49$ kg), divididas en dos grupos de entrenamiento: programa de ejercicios de equilibrio estático ($n=16$) y programa de ejercicios de equilibrio estático-dinámico ($n=17$). El entrenamiento se realizó dos días en semanas durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión (1h). Las pruebas realizadas de evaluación del control postural fueron el test vestibular (estática) a través de la plataforma de fuerza y una prueba dinámica utilizando las 3 direcciones más reproductivas del Star Excursion Balance Test (anterior, postero-lateral, postero-medial). En la prueba vestibular hubo diferencia estadísticamente significativa en VMa-p en el GEE y una tendencia a disminuir en los demás parámetros. En cambio, si bien la tendencia es similar al GEE, en GED no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Los resultados que se obtuvieron en la prueba dinámica fueron mejores en ambos grupos, destacando que GEE consigue mejoras significativas en ambas piernas después del proceso de entrenamiento, en cambio GED no consigue mejoras estadísticamente significativas.

Palabras claves: control postural, equilibrio estático, equilibrio dinámico, base de sustentación, centro de masas.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la población de mayores ha aumentado a un ritmo acelerado. El envejecimiento es un proceso continuo acompañado de numerosas alteraciones, representando las caídas un importante problema para las personas mayores que repercuten en altos gastos de cuidados de salud. Muchos factores de riesgo han sido identificados como potenciales precursores de caídas (O'Loughlin, 1993). La habilidad de mantener el equilibrio, denominada control postural, consiste en el mantenimiento del centro de masas (COM) dentro de la base de sustentación (BOS) (Coelho, 2005). El cuerpo está constantemente sujeto a aplicaciones de fuerzas externas (Freitas y Duarte, 2006). Por tanto, el mantenimiento del cuerpo en una postura erecta estable se considera una tarea compleja y exige que el sistema del control postural (SCP) funcione de forma eficiente (Júnior y Barela, 2006). Según Spirduso et al. (2005), con el avance de la edad se verifica alteraciones en diferentes sistemas (sensorial, motor y cognitivo), que sumados, afectan a la capacidad de mantener el cuerpo en equilibrio, aumentando el riesgo de caídas (Corriveau et al., 2001).

Podemos entender la postura como la relación dinámica en la cual las partes del cuerpo, principalmente los músculos esqueléticos, se adaptan en respuestas a estímulos recibidos para el mantenimiento del equilibrio (Braccialli y Vilarta, 2000). Según Horak (2006), la postura engloba dos aspectos importantes. Por un lado, el alineamiento postural, que se considera como la posición en relación entre los diversos segmentos corporales relativamente al espacio, y, por otro lado, el control postural, que aborda la manera como las variaciones y las posiciones de los segmentos corporales son controlados.

Para el mantenimiento del equilibrio podemos destacar la colaboración de tres áreas distintas que forman el sistema del control postural. Son ellas las informaciones de los receptores sensoriales (visual, vestibular y somatosensorial), la integración central en el cerebro y la respuesta motora (Spirduso et al., 2005). Estos receptores actúan de forma compleja integrada, redundante y de manera diferenciada para cada perturbación sobre el cuerpo humano (Rothwell, 1994).

El objetivo de esta investigación es analizar y evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de ejercicios de equilibrio (estático y dinámico) sobre el control postural en mujeres de mediana edad.

2. METODOLOGÍA

La muestra se compone de 33 mujeres ($47,57 \pm 7,93$ años; $164,36 \pm 6,57$ cm; $65,09 \pm 10,49$ kg), divididas en dos grupos de entrenamiento: programa de ejercicios de equilibrio estático ($n=16$) y programa de ejercicios de equilibrio estático-dinámico ($n=17$).

El proceso de entrenamiento se realizó dos días en semanas en horario de tarde durante 12 semanas dedicando 20 minutos de cada sesión (1h) al entrenamiento del control postural estático y dinámico.

La prueba estática (vestibular) se realizó en una plataforma de fuerza (sistema MuscleLab™, tipo PFMA 4000e) en bipedestación y los datos se recogieron y se almacenaron en un ordenador portátil mediante un sistema convertidor de datos, 10 bit A/D (Sistema Muscle Lab Bosco, Ergotest Technology a.s., Langesund, Norway), a una frecuencia de 100Hz debido a los posibles ruidos presentes (Freitas y Duarte, 2006). La placa de la plataforma dotada de sensores de fuerza mide los tres componentes de fuerza (F_x , F_y , y F_z) y los momentos de fuerza (M_x , M_y y M_z) definiendo el COP por las coordenadas en la superficie de la plataforma identificadas en relación a la orientación del sujeto en dirección antero-posterior (a-p) y medio-lateral (m-l). El procedimiento de calibración fue realizado en cada evaluación de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La prueba vestibular (ve) se realizó sobre la plataforma en bipedestación con una duración de 30 segundos, siendo los primeros 5 segundos descartados para eliminar posibles estados transitorios del centro de presiones, por lo que el tiempo total desde el momento en el que el sujeto se coloca en una posición aparentemente estática y termina la captura de los datos por la plataforma es de 35 segundos. El Test Vestibular consiste en mirar hacia el techo con la hiperextensión del cuello.

En cuanto al test dinámico, se necesitaron tres cintas métricas para plasmar las tres direcciones más reproductivas del Star Excursion Balance Test (SEBT): anterior, postero-medial y postero-lateral. Los ejes se colocaron con la ayuda de un

goniómetro en el suelo en los diferentes ángulos siguientes: 0° (anterior), 135° (postero-medial) y 225° (postero-lateral). También, se necesitó una cinta métrica para medir la distancia entre el trocánter del fémur y el maleólo externo de cada pierna con el fin de normalizar los datos resultantes del test. Para ello, los sujetos tenían que descalzarse los pies manteniendo el peso del cuerpo en la pierna no medida. Además, en este estudio se determinó como pierna dominante la usada para golpear una pelota y como la no dominante la pierna de apoyo (Chapman et al., 1987). La pelota se colocó delante de las piernas del sujeto golpeándolo una única vez.

La intervención se evaluó antes y después del programa de entrenamiento de una duración de 3 meses. Las pruebas a ejecutar así como los objetivos y los procedimientos del estudio fueron explicados a los participantes, los cuales firmaron un consentimiento informado para participar como sujetos experimentales en el estudio. El estudio se realizó siguiendo las normas éticas establecidas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2008) para la investigación con seres humanos.

El análisis estadístico se centró en el estudio de los datos de la variabilidad del desplazamiento (desviación estándar del COP - SD) y la velocidad media de desplazamiento del COP (VM) son unas de los principales parámetros del análisis del rendimiento del control postural, siendo el aumento de la SD y de la VM un indicador de la disminución de la capacidad del sistema sobre el control postural (Júnior y Barela, 2006). El cálculo de la SD (a-p/m-l) y de la VM (a-p/m-l) se muestra en las ecuaciones (código MatLAB) (1 y 2 respectivamente):

1. $SD(a-p/m-l) = \text{std}(COP_{a-p/m-l})$

2. $VM(a-p/m-l) = \text{sum}(\text{abs}(\text{diff}(COP_{a-p/m-l}))) * \text{freq} / \text{length}(C_{pa-p/m-l})$

Se utilizó el test Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal de la muestra. Para comparar las medias repetidas pre-post se utilizó el test T-Student y para la comparación entre grupos se utilizó el test T-Student para muestras independientes (nivel significativo $p \leq 0.05$). El análisis estadístico fue interpretado usando el software SPSS-v17 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3. RESULTADOS

En este apartado se analizarán los resultados de cada una de las pruebas realizadas por los sujetos en el estudio. Se expondrán los resultados de cada uno de los grupos según el tipo de entrenamiento en cada una de las pruebas.

3.1. PRUEBA VESTIBULAR EN BIPEDESTACIÓN

En la figura 1 se observa una diferencia estadísticamente significativa en VMa-p después de la realización del programa de ejercicios en GEE. En cambio, esta diferencia estadísticamente significativa no se encuentra en GED.

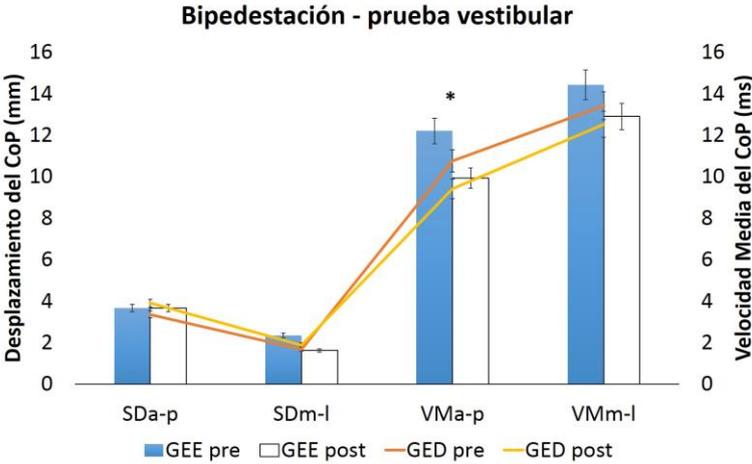


Figura 1: Velocidad media (VM en ms) y desplazamiento del COP (SD en mm) en la prueba vestibular (ve) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), en anteroposterior (a-p) y mediolateral (m-l). Donde * y / p ≤ 0.05 para GEE y GED respectivamente.

3.2. PRUEBA DINÁMICA

En la figura 2 se observa que los resultados obtenidos fueron mejores en ambos grupos, destacando que GEE consigue mejoras significativas en ambas piernas después del proceso de entrenamiento, en cambio GED no consigue mejoras estadísticamente significativas.

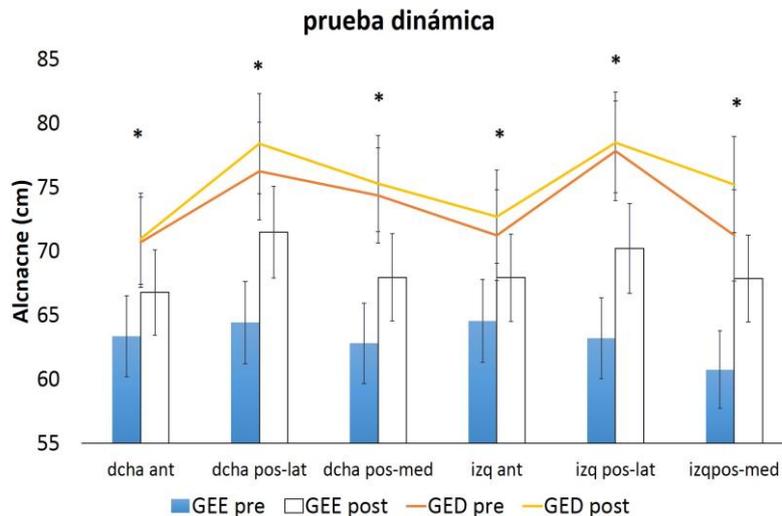


Figura 2: Alcance en cm en la prueba propioceptiva (prop) pre vs post en los grupos de Entrenamiento Estático (GEE) y de Entrenamiento Estático-Dinámico (GED), por pierna (derecha - dcha e izquierda - izq) en los desplazamientos anterior (ant), posterolateral (pos-lat) y posteriomedial (pos-med). Donde * y / $p \leq 0.05$ para GEE y GED respectivamente.

4. DISCUSIÓN

En la prueba vestibular hubo diferencia estadísticamente significativa en VMA-p en el GEE (Figura 1) y una tendencia a disminuir en SDA-p, SDm-l y VMm-l. En cambio, si bien la tendencia es similar a GEE, en GED no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados se pueden justificar, atendiendo a las peculiaridades de los ejercicios del grupo GEE que al no introducir dinamismo, la similitud de éstos con la prueba vestibular es máxima. En este sentido, Ortuño (2007), la posición de la cabeza, la cual se ha tenido en cuenta en las pruebas, puede influir en diferentes estructuras anatómicas del sistema vestibular, en los propioceptores cervicales (musculatura profunda y superficial de la zona cervical) e incluso en la información visual. Jackson et al., (1991) comprobaron que la hiperextensión del cuello aumentaba la inestabilidad de los sujetos, probablemente porque modifica el sistema propioceptivo cervical (Boniver, 1989; Jackson et al., 1991), los conductos semicirculares y la visión, produciendo un aumento de la confianza en la propiocepción. Buckley (2005) señaló que el aumento de la inestabilidad postural en bipedestación con el cuello en hiperextensión puede ser debido en parte a perturbaciones mecánicas más que a una alteración vestibular aislada.

La prueba del Star Excursion Balance Test (SEBT) representa una buena opción para evaluar el equilibrio dinámico en mujeres de mediana edad como la de nuestra muestra. Los resultados que se obtuvieron fueron mejores en ambos grupos, destacando que GEE consigue mejoras significativas en ambas piernas después del proceso de entrenamiento. En cambio GED no consigue mejoras estadísticamente significativas. Bouillon y Baker (2011) muestran que con el incremento de la edad, el equilibrio dinámico disminuye en las mujeres sanas. Hay una relación negativa entre el SEBT y la edad después de 60 años y el 48% de la diferencia de dirección podría ser explicado por la edad. Las mujeres mayores de 40 años tienen una gran inestabilidad y el sentir de la posición de la articulación disminuye, por tanto, se justifica los déficits del equilibrio antes de los 60 años para minimizar el riesgo de caídas. Por tanto, que nuestra muestra haya mejorado los valores iniciales significa una adaptación positiva del entrenamiento con ejercicios de equilibrio, tanto estáticos como dinámicos. Estos resultados coinciden con estudios anteriores (Bellew et al., 2005; Weirich et al., 2010; Mckeon et al., 2008). Que los resultados sean mejores en GEE, creemos que pueden estar influenciados por el valor inicial del grupo que es inferior al de GEE en todos los casos y, por tanto, el porcentaje de mejora puede ser superior. Asumimos este dato como limitación del estudio y se propone un estudio futuro randomizando y normalizando los grupos para ver los efectos y, la eficacia de la prueba de control.

5. CONCLUSIONES

En la prueba vestibular hubo diferencia estadísticamente significativa en VMa-p en el GEE y una tendencia a disminuir en los demás parámetros. En cambio, si bien la tendencia es similar a GEE, en GED no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados que se obtuvieron en la prueba dinámica fueron mejores en ambos grupos, destacando que GEE consigue mejoras significativas en ambas piernas después del proceso de entrenamiento, en cambio GED no consigue mejoras estadísticamente significativas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bellew, J.W., Click, P., Chelette, B., Moore, R., & Lorena, D. (2005). Effects of a Short-term Dynamic Balance Training Program in Healthy Older Women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 28(1), 4-8.
- Boniver, R. (1989). Posture et posturographie. *Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belg*, 43(6), 593-601.
- Bouillon, L. E., & Baker, J. L. (2011). Dynamic balance differences as measured by the star excursion balance test between adult-aged and middle-aged women. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 3(5), 466-469.
- Bracciali, L.M.P., & Vilarta, R. (2000). Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. *Revista Paulista de Educação Física*, 14(2), 159-71.
- Buckley, J.G., Anand, V., Scally, A., & Elliott, D.B. (2005). Does head extension and flexion increase postural instability in elderly subjects when visual information is kept constant?. *Gait Posture*, 21(1), 59-64
- Chapman, J.P., Chapman, L.J., & Allen, J.J. (1987). The measurement of foot preference. *Neuropsychologia*, 25(3), 579-584.
- Coelho, D. (2005). Modelo de ativação neural do controle postural humano durante postura ereta. *Engevista*, 7(1), 83-90
- Corriveau, H., Hébert, R., Prince, F., & Raïche, M. (2001). Postural control in the elderly: An analysis of test-retest and interrater reliability of the COP-COM variable. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 80-85.
- Freitas, S., & Duarte, M. (2006). Métodos de análise do controle postural. *Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo*.
- Horak, F.B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 35 (Suppl 2), ii7-ii11
- Jackson, R.T., & Epstein, C.M. (1991). Effect of head extension on equilibrium in normal subjects. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 100 (1), 63-67

- Júnior, P., & Barela, J. (2006). Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos. Uso da informação visual. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(1), 94-105.
- Mckeeon, P.O., Ingersoll, C.D., Kerrigan, D.C., Saliba, E., Bennett, B.C., & Hertel, J. (2008). Balance Training Improves Function and Postural Control in Those with Chronic Ankle Instability. *Medicine & Science in Sports & Exercised*. 40(10), 1810-1819.
- O'Loughlin, J.L., Robitaille, Y., Boivin, J.F., & Suissa, S. (1993). Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American Journal of Epidemiology*, 137(3), 342-54.
- Ortuño, M.A. (2007). *Análisis Clínico y Posturográfico en Ancianos con Patología Vestibular y su relación con las Caídas*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, 11(1), 7-31.
- Spiriduso, W., Francis, K., & MacRae, P. (2005). *Physical dimensions of aging*. Human Kinetics.
- Weirich, G., Bembem, D.A., & Bembem, M.G. (2010). Predictors of Balance in Young, Middle-Aged, and Late Middle-Aged Women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 33(3), 110-117.

“EXERGAMES”: ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA MEJORA DE LA SALUD EN LA TERCERA EDAD

Autores:

Ramón Chacón Cuberos. *Universidad de Granada*

Manuel Castro Sánchez

Ángel Cabrera Fernández

Resumen

La siguiente monografía realiza una reflexión crítica sobre el sector de población situado en la tercera edad, así como algunas de sus necesidades, destacando la promoción de la salud. De este modo, se plantea el interrogante de si los videojuegos activos o “exergames” pueden ser un buen instrumento para mejorar la calidad de vida mediante la realización de actividad física leve-moderada en la vejez. Para ello, se realiza una revisión bibliográfica explorativa mediante la cual se han analizado diversos estudios y propuestas, valorando así la factibilidad de la iniciativa que propone esta revisión. Finalmente, el estudio justifica a nivel social, bibliográfico y fisiológico el interés de desarrollar programas para la prevención de enfermedades, la promoción de la salud y la mejora de la calidad de vida en la senectud mediante el uso supervisado de “exergames”.

Palabras clave

Actividad física, “Exergames”, Salud, Tercera edad, Vejez.

1. La tercera edad, un sector de población con importantes necesidades

Según la OMS (2012), se está produciendo un aumento de la esperanza de vida, fruto del nivel de desarrollo alcanzado por nuestra sociedad. Esto, unido a la disminución de la natalidad, hace que aumente progresivamente el número de ancianos, hasta tal punto que se prevé que alcance los 2000 millones en 2050. Igualmente, este aumento de la esperanza de vida se ha traducido en un agravamiento de los efectos de la vejez (Forrellat-Barrios, Hernández-Hernández, Guerrero-Molina, Domínguez-López, Naranjo-Cobas, y Hernández-Ramírez, 2012), lo cual, supone un reto importante para la sociedad en general y los sistemas sanitarios en particular.

El envejecimiento, según Forrellat-Barrios et al. (2012), es el proceso mediante el cual se producen una serie de cambios morfológicos y fisiológicos en todos los seres vivos, teniendo como causa principal el paso del tiempo. Por consiguiente, la senectud para Alvarado y Salazar (2014), es entendida como la etapa de la vida del ser humano en la que se sufre un proceso de involución o deterioro, es decir, esos cambios morfológicos antes mencionados que suponen la ancianidad. Además, resulta imprescindible establecer que la población que pertenece a este sector es aquella que posee una edad superior a los 60 años (OMS, 2012); aunque el criterio de pertenencia a este grupo depende más del nivel de deterioro del organismo que de una edad concreta, algo que le otorga cierta ambigüedad (Geis, 2001).

Del siguiente modo, se puede establecer que existen una serie de cambios desarrollados antes y durante la vejez. Estos, tras revisar diversos estudios como el de Geis (2001); Casas e Izquierdo (2012) o el de Alvarado y Salazar (2014), son los producidos en los sistemas orgánicos, como es la pérdida de masa muscular, el deterioro articular o la menor capacidad del sistema cardio-respiratorio; los de tipo sensorial, como la menor agudeza visual y auditiva o la disminución del olfato; los de índole social, tal como la disminución de actividad social o la pérdida de relaciones socio-afectivas; o los de componente psicológico, siendo el ejemplo más claro la aceptación del modo de vida. Esta transición hacia el deterioro, que evidentemente influye a nivel afectivo, emocional y social, hace que la tercera edad tenga una serie de necesidades específicas, y lo que es aún más importante, un derecho a la calidad de vida (OMS, 2012); pues tal y como define Brigeiro (2005) mediante su concepto "Envejecimiento exitoso", toda persona desea envejecer sin dolor y lo más sana posible.

En lo referente a esta premisa, tanto Pastor (2005) como Vásquez, Wanden y Sanz (2013), afirman que la calidad de vida en la tercera edad depende del bienestar físico, las relaciones interpersonales o las actividades lúdicas, entre otras. Asimismo, resulta más que evidente que la práctica de ejercicio físico pueda suponer una fuente de bienestar (Reigal y Videra, 2013), además de un medio para reforzar aspectos sociales y emocionales del individuo (Brigeiro, 2005). De hecho, para Fontana, Grasso y Pinto (2014), *“la práctica de ejercicio físico genera efectos positivos en la salud de las personas mayores”*, premisa que se ve reflejada en los más que numerosos estudios y programas destinados a la vejez que se han realizado en la última década; como pueden ser las investigaciones de Klompstra, Jaarsma y Strömberg (2013); Vásquez et al. (2013) o el de Fontana et al. (2014).

Llegado este punto y retomando los estudios de Geis (2001), se puede justificar el uso de la actividad física como un medio e instrumento para la prevención de enfermedades y la mejora de salud en la senectud; además de poseer componentes afectivos, lúdicos y sociales. Pues tal y como afirma Pastor (2005), *“limitar los objetivos de la intervención posible desde los recursos de la actividad física a la exclusiva dimensión orgánica es un grave error”*; suponiendo esto una perspectiva reduccionista de la funcionalidad del ejercicio físico. De la siguiente forma, se puede observar como la realización de actividad física puede ser una de las mejores herramientas para la mejora de la calidad de vida en personas mayores (Casas e Izquierdo, 2012).

Tampoco se deben olvidar los beneficios que supone la práctica de actividad física de carácter leve y moderado en ancianos. A modo de síntesis, los datos por Pastor (2005) y Jiménez, Núñez y Coto (2013), son a nivel fisiológico, la mejora de las capacidades físicas y los sistemas del organismo, ayudando en la pérdida de peso, la disminución del colesterol y la mejora de la hipertensión; además de favorecer la movilidad articular y mejorar el tono muscular. Por otro lado y a nivel cognitivo, este tipo de actividades ayudarán a disminuir la depresión o estados de ansiedad, favorecerán el desarrollo de la autoestima, mejoraran la calidad de sueño o incluso, las relaciones sociales que se puedan establecer. Del siguiente modo, se pueden observar los múltiples aspectos positivos en los que cristaliza un estilo de vida no sedentario basado en la realización de ejercicio en la vejez.

Como se ha mencionado anteriormente, se han realizado numerosos estudios sobre la implementación de actividad física en la tercera edad, sin embargo, esta revisión

bibliográfica persigue avanzar un peldaño más, estudiando las propuestas que plantean el uso de los recursos que nos brinda la sociedad de hoy en día para mejorar esta experiencia; como son las nuevas tecnologías. Justificación del interés de la propuesta, es el avance tecnológico que se ha alcanzado en las últimas décadas (Duque y Vásquez, 2013), pues cada día las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) envuelven al ser humano con más fuerza (Dussel y Quevedo, 2010). Asimismo, es en este punto donde convergen las propuestas de realización de ejercicio físico y la aplicabilidad de las nuevas tecnologías, del cual emanan los “exergames”; un tipo de videojuegos que cada vez más estudios proponen para la mejora de la salud en un amplio rango de edades, espacios o patologías.

2. “Exergames”; una nueva alternativa

Tal y como establecen Beltrán, Valencia, y Molina (2011), *“Los videojuegos asociados al ocio pasivo y al sedentarismo han sufrido un giro radical con la aparición en el mercado de una nueva generación de videojuegos, los cuales implican actividad física y han sido denominados videojuegos activos”*. De hecho, para Agmon, Perry, Phelan, Demiris, y Nguyen (2011), dichos videojuegos activos son aquellos que pueden ser controlados con las extremidades, de tal forma que las ejecuciones corporales realizadas permiten el control del videojuego al trasladar los movimientos a la realidad virtual. De la siguiente forma, estos videojuegos activos que se han descrito son los que constituyen hoy en día los tan conocidos “exergames”.

Actualmente, existen diversas plataformas “exergamer” capaces de ejecutar este tipo de videojuegos, las cuales se valen de diversas tecnologías para llevar a cabo dicha función. Estas, abarcan tanto la tecnología infrarroja, la cual capta el movimiento de un mando que porta el sujeto, como es el caso de Nintendo Wii (Agmon et al., 2011); como una serie de periféricos, generalmente cámaras 3D, las cuales detectan los segmentos corporales y los movimientos que realiza el jugador, así como la profundidad, siendo el caso de Kinect de Xbox (Zhang, 2012). En este punto, resulta imprescindible señalar que la opción más idónea para el sector de población al que se refiere este ensayo, es la segunda; de manera análoga a otros estudios como el de González (2011) o Van Diest, Lamothe, Stegenga, Verkerke, y Postema (2013). Esta elección se fundamenta en la premisa de que este tipo de tecnología “exergamer” no

requiere la utilización de ningún tipo de mando, ya que el videojuego es controlado a través de una interfaz sencilla que utiliza gestos y movimientos. Diversas investigaciones como las de Aldana, García y Jacobo (2012) o la de Duque y Vásquez (2013), han confirmado que pueden existir ciertas limitaciones en torno al uso de las nuevas tecnologías por parte de la tercera edad, causa tanto de la brecha digital existente como de las limitaciones surgidas por deterioro físico dado en la vejez. De este modo y optando por los “exergames” sin mando, se elimina esta problemática, mostrándose al anciano como algo intuitivo y sencillo de utilizar.

Como última estación antes de abordar el uso de “exergames” en la tercera edad, siendo estos un medio para la promoción de la salud, resulta interesante mencionar algunas de sus ventajas e inconvenientes con respecto a los videojuegos tradicionales; profundizando así en su justificación. En primer lugar, este tipo de videojuegos producen una motivación intrínseca dado el estado de “Flow” que generan (Yu-Ching, Shih-Ting y Jie-Chi, 2012), su utilización es más sencilla (Muñoz, Villada y Trujillo, 2013), esta tecnología proporciona retroalimentación de manera más rápida y eficaz y la inmersión que se produce en el videojugador al jugar puede utilizarse como estímulo para la práctica de actividad física a modo de hobby (Thin y Poole, 2010). En segundo lugar y como principales desventajas, destacar que pueden dar lugar a timidez en su primer uso, ocasionar lesiones leves (Beltrán et al. 2011) o incluso generar una pérdida de interés con el transcurso del tiempo; sin olvidar su elevado precio, dado los periféricos requeridos.

3. Justificación de la propuesta de uso de videojuegos activos

Una vez estudiado el sector de población y las características básicas de la tercera edad, así como los “exergames” como un medio útil para la propuesta de mejora de salud y calidad de vida que efectúa esta revisión, se realiza una justificación sobre la viabilidad de dicha iniciativa a tres niveles; social, bibliográfico y fisiológico.

A nivel social, es una realidad el aumento del sector de población que pertenece a la tercera edad (Escobar, Puga y Martín, 2012). Así, este incremento supone un desafío para todos los sectores, dada la necesidad de adaptarse continuamente con el fin de atender adecuadamente a los ancianos (OMS, 2012). En este sentido, es importante destacar que los adultos mayores pueden realizar más que notorias aportaciones a la

sociedad, tanto a nivel familiar como laboral (OMS, 2012). Por tanto, para hacer frente a este desafío, resulta más que imprescindible no solo contar con una adecuada atención sanitaria, sino prevenir y tratar enfermedades con iniciativas y propuestas que a la vez que verosímiles, mejoren la calidad de vida, tal y como menciona Jiménez et al. (2013).

Llegados a este punto, conviene recordar el concepto de “Envejecimiento Exitosos” de Brigerio (2005) mencionado con anterioridad. Para este autor, envejecer con éxito supone *“mantenerse en bajo riesgo de enfermar, con un alto nivel de actividad física y mental...”*, y en este sentido, afirma que para lograr esto, se depende mayormente de las acciones que se realicen para prevenir enfermedades. Por tanto, es aquí donde recae la justificación de índole social de usar los “exergames” como una iniciativa para mejorar la salud en la tercera edad. De hecho, esta propuesta podría realizarse tanto con “exergames” ya creados y de cualquier temática (siempre y cuando la secuenciación, temporalización y modo de juego sea supervisado por un profesional), como aquellos que sean diseñados específicamente para algún objetivo de salud o sector concreto. Según diversas instituciones y estudios, la tercera edad es un sector de gran importancia y que tiene unas necesidades fundamentales, además queda demostrado que estas se pueden cumplir con programas para la mejora de la salud. Pues bien, démosles un instrumento motivador y novedoso como son los “exergames”, un medio que les permita disfrutar sin salir de casa, que puedan usar con sus familiares y personas cercanas, una herramienta que a la vez que les ayuda a realizar actividad física saludable les permite socializar.

A nivel bibliográfico, se mencionan algunos estudios e investigaciones sobre el uso exclusivo de los “exergames” en la vejez, así como los principales resultados obtenidos por estas. Del siguiente modo, cabe destacar monografías como la de Klompstra et al. (2013), quienes demuestran la viabilidad de usar los “exergames” como una alternativa para realizar terapias de rehabilitación en la vejez. Además, se demuestra que este tipo de videojuegos son seguros y fiables, siempre y cuando se use el “exergame” adecuado a cada paciente; iniciativa que justifica la realizada en esta revisión, pues resulta incluso más ambiciosa. Otra de gran interés, es la realizada por Morillas y Martínez (2013), quienes observan que el uso de videojuegos y otras tecnologías en la tercera edad favorecen las habilidades cognitivas, afectivas y sociales; lo que aporta solidez a la propuesta, dado las diversas dimensiones que

implica. Además, se manifiesta que no todos los juegos son idóneos para la tercera edad, de ahí el interés de elaborar un programa específico, tal y como se citó con anterioridad. Finalmente, tanto Agmon et al. (2011) como Van Diest et al. (2013), señalan el interés de utilizar “exergames” para mejorar el equilibrio en ancianos. De hecho, en el estudio realizado por los segundos, se mostraron altos niveles de disfrute y motivación en los sujetos que participaron. Asimismo, parece ser más que evidente que esta propuesta de uso de “exergames” para la mejora y promoción de la salud en la vejez, siempre y cuando esté elaborada de forma específica y profesional, resulta viable.

Para concluir, cimentar la propuesta a nivel fisiológico, es decir, a nivel científico mediante la aplicación de los principios básicos de las ciencias de la salud. De esta forma, dicha mejora de la salud, según Barbany (2002), se producirá ya que al jugar con este tipo de videojuegos y tener que realizar movimientos, ocasionará un aumento el ritmo cardíaco y el consumo de oxígeno, lo cual, mejorará la capacidad aeróbica del sujeto, traduciéndose a largo plazo en una mejora de las capacidades funcionales del mismo. Pero estos progresos no quedarán solo ahí, pues según las investigaciones de Subirats-Bayego, Subirats-Vila, y Soteris (2012), se establece que la realización de ejercicio físico leve y moderado en ancianos ayuda a reducir la mortalidad prematura, disminuir las enfermedades cardiovasculares y el riesgo de padecer hipertensión arterial, igualmente elimina el sedentarismo y la posibilidad de padecer obesidad, desarrolla el sistema musculo-esquelético al aumentar la densidad ósea y el tono muscular, y como no, reduce el riesgo de padecer caídas, mejora el insomnio, la ansiedad o la depresión.

4. Conclusión

Se ha analizado la situación del sector de población perteneciente a la tercera edad en la actualidad. Igualmente, y tras realizar varias revisiones, se ha advertido que los adultos mayores resultan imprescindibles para nuestra sociedad, al igual que presentan una serie de necesidades. Entre otras, la principal consiste en alcanzar un envejecimiento exitoso, para lo cual, se requiere unas serie medidas para la mejora de la salud; como puede ser la práctica de la actividad física. Para ello, este ensayo propone utilizar los videojuegos activos, aprovechando las múltiples ventajas que nos

brindan, siempre y cuando dicha intervención sea elaborada, secuenciada y revisada por un profesional. De este modo, los “exergames” no solo serán un instrumento fácil de usar y motivador para este sector eliminando la brecha digital, sino que además, otorgarán una serie de beneficios mediante su uso leve o moderado, tanto a nivel fisiológico como cognitivo, social o afectivo, mejorando por tanto, la calidad de vida.

5. Referencias bibliográficas

- Agmon, M., Perry, C. K., Phelan, E., Demiris, G., y Nguyen, H. Q. (2011). A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 34(4), 161-167.
- Aldana, G., García, L. y Jacobo, A. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos cognitivos en la vejez. *Revista de Investigación Educativa* 14, Recuperado el día 19 de enero del 2015, desde: http://cdigital.uv.mx/bitstream/20123456789/30001/1/aldana_garcia_mata_tic_vejez.pdf
- Alvarado, A. M., y Salazar, Á. M. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25(2), 57-62.
- Barbany, J. R. (2002). *Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Beltrán, V. J., Valencia, A. y Molina, J. P. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte*, 10(41), 203-219.
- Brigeiro, M. (2005). “Envejecimiento exitoso” y “tercera edad”: problemas y retos para la promoción de la salud. *Investigación y Educación en Enfermería*, 23(1), 102-9.
- Casas, A. e Izquierdo, M. (2012). Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(1), 69-85.
- Duque, E. y Vásquez, A. (2013). *NUI para la educación. Eliminando la discriminación tecnológica en la búsqueda de la Inclusión Digital*. Centro de Investigaciones, Corporación Universitaria Americana.

- Dussel, I. y Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Escobar, M. Á., Puga, M. D., y Martín, M. (2012). Análisis de la esperanza de vida libre de discapacidad a lo largo de la biografía: de la madurez a la vejez. *Gaceta Sanitaria*, 26(4), 330-335.
- Fontana, R. J., Grasso, L., y Pinto, M. F. (2014). *Beneficios percibidos por adultos mayores que asisten a un programa de actividad física*. VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI. Facultad de Psicología y Psicopedagogía, Pontificia Universidad Católica Argentina, 93-96. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Forrellat-Barrios, M., Hernández-Hernández, A., Guerrero-Molina, Y., Domínguez-López, Y., Naranjo-Cobas, A. I., y Hernández-Ramírez, P. (2012). Importancia de los ejercicios físicos para lograr una ancianidad saludable. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 28(1), 34-40.
- Geis, P. P. (2001). *TERCERA EDAD. Actividad física y salud* (31). Editorial Paidotribo.
- González, V. (2011). *Advant y Advant-ed: plataforma para el entrenamiento cognitivo y físico con Kinect*. Tenerife: SIMPROMI. S.L.
- Jiménez, Y., Núñez, M., y Coto, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *InterSedes*, 14(27), 168-181.
- Klompstra, L. V., Jaarsma, T., y Strömberg, A. (2013). Exergaming in older adults: A scoping review and implementation potential for patients with heart failure. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 13(5), 388-398.
- Morillas, A., y Martínez, G. (2013). *La influencia de las nuevas tecnologías: videojuegos, redes sociales e internet, en los consumidores seniors en España*. I Congreso Internacional de Comunicación y Sociedad Digital (29). La Rioja, España: Universidad Internacional de La Rioja.
- Muñoz, J. E., Villada, J. F. y Trujillo, J. C. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica Risaralda*, 19(2), 126-130.
- Organización Mundial de la Salud (Abril de 2012). 10 datos sobre el envejecimiento de la población. Recuperado el día 15 de enero del 2015, desde: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>

- Organización Mundial de la Salud (Abril de 2012). Envejecimiento y ciclo de la vida. Recuperado el día 15 de enero del 2015, desde: http://www.who.int/ageing/about/ageing_life_course/es/
- Pastor, J. L. (2005). Tercera edad, actividad física y estado de bienestar. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, Julio-Diciembre (3).
- Reigal, R. E. y Videra, A. (2013). Frecuencia de práctica física y autoeficacia en la tercera edad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 13(49), 107-120.
- Subirats Bayego, E., Subirats Vila, G., y Soteras, I. (2012). Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. *Medicina Clínica*, 138(1), 18-24.
- Thin, A. G., y Poole, N. (2010). Dance-based exergaming: User experience design implications for maximizing health benefits based on exercise intensity and perceived enjoyment. *Transactions on edutainment*, 4, 189-199.
- Van Diest, M., Lamoth, C. J., Stegenga, J., Verkerke, G. J., y Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10(1), 1-12.
- Vásquez-Morales, A., Wanden-Berghe, C., y Sanz-Valero, J. (2013). Ejercicio físico y suplementos nutricionales: efectos de su uso combinado en las personas mayores de 65 años; una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 1077-1084.
- Yu-Ching, L., Shih-Ting, W., y Jie-Chi, Y. (2012). *An investigation of the exergames experience with flow state, enjoyment, and physical fitness*. 2012 IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 58-60.
- Zhang, Z. (2012). Microsoft kinect sensor and its effect. *MultiMedia, IEEE*, 19(2), 4-10.

GERONTOSPINNING, ACTIVIDAD FÍSICA INNOVADORA PARA LA TERCERA EDAD; CREACIÓN Y ADAPTACIÓN.

Autora:

Cano Gómez, Sara. *Sanyres Córdoba Sierra*

RESUMEN

Con este trabajo hemos querido aportar una nueva visión para la práctica de la actividad física grupal en instituciones para la Tercera Edad, invitando a los profesionales que cada día buscamos mejorar en el campo de la geriatría, a no dejar de innovar. Pese a todas las limitaciones que presenta la población que nos ocupa, podemos minimizarlas, siguiendo una línea de trabajo de investigación y desarrollo, buscando alternativas y/o mejoras, a lo que ya existe, siempre, en pro de una vejez sana y satisfactoria. **Palabras clave:** Actividad Física, Bienestar, Tercera Edad, Calidad de vida.

1.- INTRODUCCION

1.1. EL EJERCICIO FISICO EN LA TERCERA EDAD

1.2. EL SPINNING

1.3. EL GERONTOSPINNING

2.-OBJETIVO

3.-MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. DESCRIPCION DE LA SALA

3.2. RECURSOS TECNICOS.

3.3. INDUMENTARIA

3.4. PERFIL DE PARTICIPANTES.

3.5. METODO.

3.6. SESIONES DE GERONTOSPINNING.

4.-RESULTADOS Y CONCLUSIÓN.

5.- BIBLIOGRAFIA

1.- INTRODUCCION.

1.1. EL EJERCICIO FISICO EN LA TERCERA EDAD.

Numerosos estudios confirman que la práctica de ejercicio físico, a todas las edades, aporta grandes beneficios a nivel físico, mental y social y, es un hecho que, en el adulto mayor, debido a su perfil pluripatológico, es una “NECESIDAD”.

Es por ello, que en la mayoría de instituciones dedicadas a la tercera edad se ofrece un programa de trabajo terapéutico donde la actividad física está cada día más presente. El ejercicio realizado debe estar adaptado al mayor, a las limitaciones funcionales y/o cognitivas que presente y a sus necesidades. Es importante que el ejercicio sea dirigido por profesionales cuando es realizado en centros institucionalizados, garantizando así todo el proceso, cumplimientos de objetivos, adaptación y desarrollo del programa.

1.2. EL SPINNING.

El Spinning es un programa de entrenamiento creado por Jonathan Goldberg, en el cual, se simula el ciclismo profesional sobre una bicicleta estática. Está basado en un ejercicio aeróbico en el que se trabaja a nivel respiratorio y cardiovascular con implicación principalmente, de los músculos del tren inferior y asociados, lo que hace de él, una actividad física muy completa.

Durante el desarrollo de una sesión de spinning se trabaja a intervalos de tiempo, jugando con cambios de intensidad y velocidad de pedaleo, todo ello acompañado de música que marcará el ritmo y cadencia de pedaleo.

1.3. EL GERONTOSPINNING

El Gerontospinning tiene su origen en la idea de adaptar la actividad del spinning tradicional, a las limitaciones que presenta la tercera edad y acondicionarla a sus necesidades para poderla practicar con seguridad.

Esta idea partió de Sara Cano Gómez, Terapeuta Ocupacional, miembro integrante del equipo Multidisciplinar de Sanyres Córdoba Sierra, llevando a cabo la adaptación y el desarrollo de este proyecto y su implantación.

2.-OBJETIVO

Con el presente trabajo, se pretende dar a conocer, a los profesionales que se dedican, en el mundo de la geriatría a todo lo relacionado con la actividad física y rehabilitación funcional, la opción de realizar ejercicio físico saludable con nuestros mayores de una manera atractiva, sin obviar los resultados que a través de ello conseguimos, y poder ofrecer, dentro del programa terapéutico de los centros geriátricos, una actividad grupal alternativa a lo que hoy se conoce, creada y desarrollada para ellos: el Gerontospinning.

3.- MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. DESCRIPCION DE LA SALA

La sala destinada a la realización de las sesiones de trabajo es la de Terapia Ocupacional del centro. Presenta unas dimensiones de 11,50 m de longitud y 8,90 m de ancho. Dispone de dos puertas de acceso y un ventanal que da a un jardín exterior. Está climatizada, y posee buena iluminación natural y artificial.

3.2. RECURSOS TECNICOS.

3.2.1. Pedalier: cromados con gomas en los puntos de apoyo para mayor adherencia, con pedales en goma antideslizante y regulador de resistencia. Medidas: 50 cm de largo y 40 cm de ancho.

3.2.2. Sillones: Para realizar las sesiones de trabajo de forma segura y confortable, los sillones utilizados son con respaldo y asiento tapizado en polipiel, acolchados, con reposabrazos altos y una estructura metálica que le da rigidez y peso para evitar vuelcos. Medidas: altura de suelo a asiento 40 cm y fondo de asiento 45 cm.

3.2.3. Silla con pedalier: fabricada en acero con reposabrazos, respaldo y asiento acolchados y tapizados en polipiel. Estructura metálica y pedalier con regulador de resistencia y pedales de goma antideslizante. Medidas: ancho 58cm, alto 92cm y fondo 90 cm. La altura de suelo a asiento es de 60 cm y la longitud desde el respaldo al final del pedalier, de 130 cm.

3.3. INDUMENTARIA

Para realizar las sesiones de forma confortable y segura, la indumentaria utilizada ha sido ropa no obligatoriamente deportiva, prendas ligeras, transpirables, cómodas y un calzado cerrado, flexible y con suela de goma.

3.4. PERFIL DE PARTICIPANTES.

Los sujetos participantes en el proyecto han sido 22 residentes del centro. Formado por 12 mujeres y 10 hombres. Con edades comprendidas entre los 75 y 85 años. Y un peso de entre 82 y 103 kg.

Presentan diferentes patologías que cursan con una evolución asociada a la edad y/o de otro origen como enfermedades metabólicas, cardiovasculares, óseas o neurológicas entre otras.

A nivel funcional, presentan distinto grado de deterioro, con rangos en Escala de Barthel comprendidos entre dependencia funcional leve y severa, presentan movilidad de miembros superiores e inferiores, y en algunos casos, limitaciones por daños derivados por trauma, cardiovascular y/o neurológico que los limita, pero no incapacita, para poder pedalear.

A nivel cognitivo, los sujetos presentan distinto grado de deterioro, unos asociados a la edad, y otros casos más severos, por enfermedad psiquiátrica, vascular y/o neurológica entre otras, con rangos comprendidos en la Escala de Reisberg entre GDS 1 y 5, pero en ningún caso, el grado de deterioro incapacita en la participación de la actividad.

3.5. METODO.

El trabajo consistió en el diseño, adaptación y aplicación de esta innovadora actividad grupal, dirigida para personas de la tercera edad, residentes en la institución geriátrica Sanyres Córdoba Sierra.

Se crearon dos grupos de trabajo formado por 11 sujetos cada uno.

El desarrollo del proyecto fue, comprobar que las adaptaciones que se iban realizando, según sus limitaciones, resultaban satisfactorias para una correcta ejecución de la actividad. Asimismo, y haciendo posible su práctica, asegurarnos de hacerla atractiva para conseguir un nivel alto de colaboración.

El proceso de adaptación consistió en primer lugar, dado que no era seguro subirlos en bicicleta, sustituir éstas por sillas y pedalier.

Posteriormente, se efectuó un cambio en el desarrollo de las sesiones, reduciendo la duración e intensidad de las mismas, estructurándolas de manera sencilla, e incluyendo como nuevo complemento, un trabajo de movilizaciones básicas de miembros superiores (aportación que se pudo realizar puesto que al estar sentados en sillas, quedaban los brazos libres).

Se trabajaron tren inferior y tren superior, lo que hizo más completa la actividad.

Por último, se utilizó como recurso rítmico de las sesiones, canciones rescatadas de su bagaje musical, haciendo un recopilatorio de música de su época, usándolo como aliciente para amenizar su práctica. Este recurso resultó ser un fuerte estímulo a nivel emocional pues invitaba a evocar momentos entrañables de su vida.

3.6. SESIONES DE GERONTOSPINNING.

El programa de trabajo consistía en realizar sesiones de Gerontospinning con una frecuencia diaria de lunes a viernes y una duración de 35 minutos. El horario para las sesiones se estableció de 13:00h a 13:35h.

Cada sesión se estructuró en tres bloques:

Bloque I. Calentamiento 5' a intensidad (cadencia de pedaleo) baja.

Bloque II. Trabajo activo 20' a intensidad moderada.

Bloque III. Relajación y/o vuelta a la calma 5' a intensidad muy baja.



4.-RESULTADOS.

Los resultados fueron muy satisfactorios, no sólo por hacer patente la incidencia del ejercicio en el estado físico general de los participantes, sino por los cambios positivos generados a nivel emocional, que fueron evidentes en todos ellos durante las sesiones de Gerontospinnig: todos los sujetos de ambos grupos a los que se incluyó en dicho programa, querían repetir al día siguiente esta actividad.

Para concluir el proyecto tras un año de trabajo, decidimos presentar la actividad en un centro deportivo con un enfoque intergeneracional. Nos pusimos en contacto con Go-Fit Córdoba y les propusimos compartir sus instalaciones para realizar de manera simultánea una sesión de Gerontospinnig (Sanyres) con una de Spinnig (Go-Fit). El resultado fue sorprendente. Una experiencia enriquecedora, y que sin lugar a dudas, repetiremos próximamente.

<https://www.youtube.com/watch?v=kdRWyjfaBNo>



CONCLUSIONES.

La práctica de Gerontospinning de nuestros mayores les aporta, además de los innumerables beneficios del ejercicio físico para su salud, un buen momento para compartir y revivir emociones, aumentando su bienestar y calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Pont Geis, Pilar (1994) "Tercera Edad, Actividad Física y Salud" Barcelona. Edit. Poidrotribo.

Confort, Alexander (1978) "Una buena edad la Tercera Edad" Madrid. Edit. Debate.

Ramos P. (2002). "Pon tu salud en forma" (2ª Edición). Madrid. Edit. Temas de Hoy.

Rodríguez Nieves, Luis (2013) "Hacia una Tercera Edad con mejor Calidad de vida". Edit. Qellqasqa.

Ingo Frobose; Siw Waffenschmidt (2002). "Spinning Manual de Entrenamiento". Edit. Hispano Europea.

Del Riego, Mª Luisa / González, Beatriz. (2002) "El mantenimiento Físico en las Personas Mayores". Edit. Inde.

INCIDENCIA DE LOS BENEFICIOS DEL DEPORTE EN PACIENTES CON ALZHEIMER

Autoras: María Deseada Caballero León*, Patricia Macía García*, María Jesús Larios Montosa*

**DUE. Hospital Regional de Málaga.*

RESUMEN.-

INTRODUCCIÓN: Alzheimer es una enfermedad de causa desconocida y provoca un tipo de demencia degenerativa marcada por un deterioro progresivo e irreversible de las funciones cognitivas que ataca al cerebro y genera como consecuencias limitaciones de la memoria, el razonamiento y el comportamiento. Estudios anteriores establecen una relación directa entre el ejercicio físico y el control en el avance del Alzheimer.

OBJETIVO: Conocer la influencia del ejercicio físico sobre la mejoría en personas con Alzheimer institucionalizadas.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realiza un estudio cuantitativo, analítico, transversal. Se establece una muestra de 382 personas de enfermos de Alzheimer de la provincia de Málaga que se encuentran en UED. Se realiza una encuesta previa anónima y voluntaria sobre una población de 382 participantes.

RESULTADOS: La muestra de 382 personas, de las cuales 40 no realizan ninguna actividad física, representando el 10,47% de la muestra.

La MEJORÍA INAPRECIABLE O LEVE representa el 32% de la muestra. La MEJORÍA MODERADA O AVANZADA representa el 67,83% de la muestra.

Tras la obtención de los datos, se aprecia una relación entre la realización de actividad física y la mejora moderada o avanzada de las capacidades de los sujetos con Alzheimer.

CONCLUSIONES: El ejercicio físico adaptado para la población mayor es la mejor terapia no farmacológica contra las principales enfermedades asociadas con el envejecimiento.

PALABRAS CLAVES: Alzheimer, ejercicio físico, anciano, calidad de vida.

INTRODUCCIÓN:

El Alzheimer es una enfermedad de causa desconocida y provoca un tipo de demencia degenerativa marcada por un deterioro progresivo e irreversible de las funciones cognitivas que ataca al cerebro y genera como consecuencias limitaciones de la memoria, el razonamiento y el comportamiento. Es la cuarta causa de mortalidad, después de las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y el ataque cerebral.

Nuestra sociedad, cada vez más envejecida, requiere de instrumentos para mejorar la calidad de vida y una mejor adaptación al medio que nos rodea. La implantación de las diversas actividades en las distintas Unidades de Estancia Diurna (UED) persiguen el involucrar a los usuarios de las mismas, la participación activa y evitar el inmovilismo que persigue a los sujetos que padecen Alzheimer por las propias características de la enfermedad en sí.

Tras el estudio realizado por la Junta de Andalucía, en su Plan de Actuación y Estrategia sobre el Alzheimer, se obtiene que en Andalucía existe una población de 52.300 personas que padecen la enfermedad.

Estudios anteriores establecen una relación directa entre el ejercicio físico y el control en el avance del Alzheimer. Debido a las limitaciones que presenta los sujetos que padecen esta enfermedad, una actividad física de forma controlada y supervisada consigue mantener las habilidades motrices y sociológicas del sujeto.

La actividad física mejora y contribuye en las distintas funciones del aparato locomotor, el sistema digestivo, el descanso nocturno y evita el aislamiento social.

Se relaciona el realizar deporte como un medio para evitar la deambulación propia de estas personas debido al aburrimiento y a la energía no consumidas durante el día. Por lo que se mejora la situación que acompaña a estos sujetos en su ámbito de vida cotidiana, las relaciones con sus familiares y el concepto de ellos mismos.

OBJETIVO:

Conocer la influencia del ejercicio físico sobre la mejoría en personas con Alzheimer institucionalizadas.

MATERIAL Y MÉTODO:

Se realiza un estudio cuantitativo, analítico, transversal.

Se realiza la recogida de datos durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2014. Se establece una muestra de 382 personas de enfermos de Alzheimer de la provincia de Málaga que se encuentran en UED.

Se realiza una encuesta previa anónima y voluntaria sobre una población de 382 participantes que consta de las siguientes preguntas:

1. ¿Realiza algún tipo de deporte?
2. En caso afirmativo, ¿ha mejorado su calidad de vida?
3. ¿Ha notado algún efecto positivo en su cuerpo?
4. ¿Cómo percibe la mejoría si se ha producido: insignificante/leve o moderada/avanzada?

Los requisitos de inclusión dentro de la muestra son:

- Mayores de 65 años.
- Integrados en un programa de UED.
- Pertenecen a la UED un mínimo de 6 meses.
- Padecen Alzheimer diagnosticado como leve o moderado según la escala clasificatoria del Alzheimer.
- Firmar el consentimiento a la realización de la encuesta.

Los requisitos de exclusión dentro de la muestra son:

- Sujetos diagnosticados de Alzheimer avanzado.
- Menores de 65 años.
- Realizaban cualquier actividad física previa a la inclusión en la UED.

Variables estudiadas:

La variable sociodemográfica es el sexo del grupo, siendo una variable dicotómica:

- Hombres se operativiza con el valor 0.
- Mujeres se operativiza con el valor 1.

La variable independiente es la actividad física:

- No realiza actividad física se operativiza con el valor 0.
- Sí realiza actividad física se operativiza con el valor 1.

La variable dependiente es la mejoría en el estado general del sujeto:

- Mejoría inapreciable o leve se operativiza con el valor 0.
- Mejoría moderada o avanzada se operativiza con el valor 1.

La evaluación de las variables del estudio se realizó a través de la encuesta expuesta anteriormente y una rejilla para el vaciamiento de los datos. Siguiendo el orden de los entrevistados se rellenó una rejilla que comprendía todas las variables a medir. Se realizó un análisis descriptivo analítico de todas las variables. Para el procesamiento estadístico se utilizó el programa SPSS, 15.

Las variables cualitativas se organizaron en porcentajes y frecuencias, expuestas en tablas de contingencia, para su operativización se les asignó un valor con el fin de poder tabularlas en el programa informático.

Las distintas técnicas físicas a desarrollar en las UED son el test de Tinetti (evalúa la marcha y el equilibrio estático y dinámico), la escala de valoración de la marcha (Gait Assessment Rating Scale, valora la calidad de la locomoción), el índice dinámico de la marcha (Dynamic Gait Index, estudia la capacidad de adaptación a cambios en el entorno, variaciones de velocidad y cambios de posición de la cabeza durante la marcha), test de los 10 o 6 metros (valoración de la marcha, cuánto tarda el sujeto en recorrer esa distancia), test de Frenkel (ejercicios de coordinación), método de Kabat (ejercicios de coordinación) y método de Perfetti (ejercicios de coordinación).

RESULTADOS:

La muestra es de 382 personas, de las cuales 40 no realizan ninguna actividad física, representando el 10,47% de la muestra.

La MEJORÍA INAPRECIABLE O LEVE de 342 sujetos representa el 32,17% de la muestra, establecida en un 59,1% para las mujeres y un 40,9% para los hombres. La MEJORÍA MODERADA O AVANZADA de 342 sujetos representa el 67,83% de la muestra, establecida en un 64,65% para las mujeres y un 35,35% en los hombres.

Tras la obtención de los datos, se aprecia una relación entre la realización de actividad física y la mejora moderada o avanzada de las capacidades de los sujetos con Alzheimer.

Se establecen dos grupos: Mejoría inapreciable o leve y Mejoría moderada o avanzada. Los incluidos en el grupo de mejoría inapreciable o leve detectan pocas variaciones con su estado previo a la no realización de ejercicio físico o ligeras mejorías como mejor tránsito intestinal (patrón intestinal “casi” normal, sin uso de ayuda externa). Los incluidos en el grupo de mejoría moderada o avanzada detectan un patrón de sueño mejor, se producen deambulaciones en raras ocasiones, realizan actividades de la vida diaria por sí mismos, aumento de la flexibilidad, coordinación, mejora en la marcha, mantenimiento de la musculatura y mejora de la capacidad pulmonar.

También se observa un mayor papel activo de las mujeres en la realización de las distintas actividades físicas dentro de las UED, con lo que conlleva una mejoría física y social del grupo.

Chi cuadrado nos da una medida de la diferencia entre la distribución teórica y la experimental, lo que nos permite decidir, con la probabilidad de error que queramos, si hay asociación o no entre las variables. En este caso al relacionar la variable sexo y mejoría, obtenemos un Chi cuadrado= 17,17. Los percentiles 90, 95 y 99 de la distribución Chi cuadrado con 1 grado de libertad, con un 99% de probabilidad de que las variables estén asociadas. Sí se establece relación entre la realización de ejercicio y la mejoría en todos los casos aunque sea de manera insignificante o leve ya que los datos nos reflejan que se produce una mejoría moderada o avanzada en la mayoría de los casos y, sobre todo, en el caso de las mujeres.

Tabla 1: Relación entre el sexo y la mejoría del estado físico.

SEXO	MEJORÍA	
	Insignificante o Leve (n)	Moderada o Avanzada (n)
Hombres	40,9% (65)	35,35% (82)
Mujeres	59,1% (45)	64,65% (150)
Total	100%(110)	100%(232)

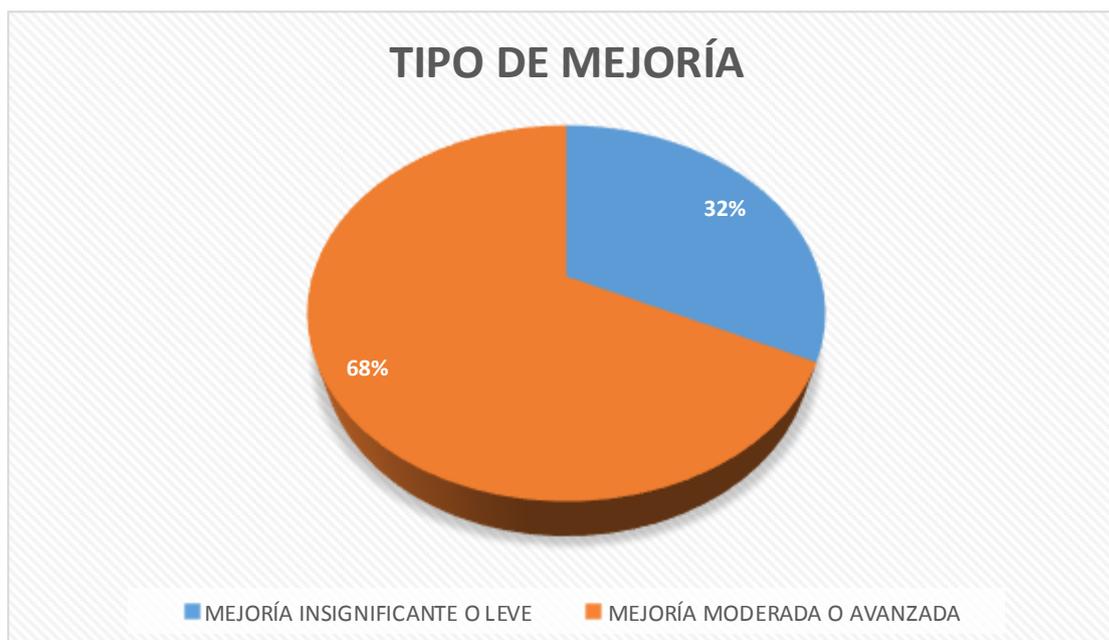


Gráfico 1: Porcentaje del tipo de mejoría presente en el grupo de estudio.

CONCLUSIONES:

El ejercicio físico incide positivamente sobre la mayor parte de funciones físicas y psico-sociales de la persona mayor. De hecho, actualmente el ejercicio físico regular adaptado para la población mayor es la mejor terapia no farmacológica contra las principales enfermedades asociadas con el envejecimiento.

La mayoría de los mayores, singularmente los de hábitat urbano, el sedentarismo y la inactividad parecen ser unas de las principales lacras de una actitud poco edificadora para llenar un tiempo libre amplio, divertido y saludable. Uno de los efectos más inmediatos que se aprecia con el ejercicio es el aumento del estado de ánimo, percibiendo con ello un mejor estado de salud, disminuyendo la demanda de cuidados, este último aspecto debe influir en el ahorro de costes, lo que deben tener en cuenta los planificadores y gestores de salud. Las finalidades de la actividad a realizar con las personas mayores deben ser:

- Gratificante: La actividad física debe aportar bienestar físico y mental.
- Utilitaria: Actividad física para mantener o mejorar las capacidades físicas e intelectuales
- Recreativa: Pasarlo bien; como actividad a realizar en el tiempo libre.

- Motivante: Que la actividad genere ella misma un interés y cree una necesidad en los practicantes.
- Integradora: Donde todos puedan participar, para sentirse integrado a un grupo social.
- Adaptada: A las posibilidades de movimiento del grupo y de cada alumno. Hay que pensar que como no todas las personas mayores tienen la misma capacidad de movimiento, ni trabajan al mismo ritmo ni a la misma intensidad, es fácil encontrarse con grupos en que las diferencias sean marcadas.
- De fácil realización: Que la dificultad del ejercicio no sea un impedimento para su correcta realización.
- Socializadora: Que el grupo de actividad física sea lo suficiente importante para las personas mayores que lo configuran y que cumpla una función primordialmente de relación y comunicación.
- De calidad más que de cantidad: No se trata de hacer muchas repeticiones de un mismo ejercicio, sino hacer las necesarias y bien realizadas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Castón, P. & Ramos, MM. (2006). Dependencia en personas mayores en Andalucía. enero 9, 2015, de Centro de Estudios Andaluces Sitio web: www.centrodeestudiosandaluces.es/datos/publicaciones
- Cejudo, J. & Gómez-Conesa, A. (2011, mayo-junio). Ejercicio físico en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. Elsevier, 3, 111-122. 2015, enero 10, De Elsevier Base de datos.
- De la Vega, R. & Zambrano, A. Alzheimer. Circunvalación del Hipocampo, octubre 2013. 2015, enero 10. Disponible en: <http://www.hipocampo.org/alzheimer.asp>.

INFLUENCIA DE LOS JUEGOS TRADICIONALES Y POPULARES EN PERSONAS MAYORES. PROPUESTA PRÁCTICA

Autores:

Jorge Ayala González. *Universidad de Gales (EADE, Málaga, España)*

Alfonso Castillo Rodríguez. *Universidad Internacional de La Rioja*

Resumen

El objetivo del presente estudio es dar a conocer una propuesta práctica para fomentar la práctica de Actividad Física (AF) en las personas mayores. Concretamente, esta propuesta se basa en conocer la influencia de los juegos tradicionales y populares en las personas mayores. En este trabajo se ha presentado en primer lugar una conceptualización de los términos de juegos tradicionales y populares (concepto, características y clasificación). Posteriormente, se han analizado los objetivos, utilidades y recomendaciones para la práctica en relación a las personas mayores, describiendo los materiales e instalaciones apropiadas para dicha práctica deportiva. Finalmente, se ha expuesto la propuesta práctica con diversos juegos motores que fomentarán la práctica y la motivación hacia la misma. Como conclusión, se ha establecido diversos juegos motores enfocados a fomentar la práctica de AF de manera que sea de un impacto escaso para las articulaciones de las personas mayores a la vez que aumente la motivación hacia la misma.

Palabras clave: Personas Mayores, Actividad Física, Juegos Tradicionales, Condición Física.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Concepto de Juegos Tradicionales.

Nos referimos a juego como un grupo de actividades a través del cual el individuo proyecta sus emociones y deseos, y a través del lenguaje (oral y simbólico) manifiesta su personalidad. Las características propias del juego permiten al niño o adulto expresar lo que en la vida real no le es posible. Según Gimeno y Pérez (1989) un clima de libertad y de ausencia de coacción es indispensable en el transcurso de cualquier juego. El juego es una actividad libre, delimitada y reglamentada. La etimología del juego proviene del: Jocus (significa ligereza, frivolidad, pasatiempos), Ludus (es el acto de jugar).

Por otro lado, se entiende por Juegos Tradicionales a aquellos juegos transitan de época en época sin perder su esencia con una finalidad reproductiva (Zambrano Salavarría, 2009). Son parte de la cultura popular y como tal comparten todos los valores pedagógicos que se le atribuyen, siendo estos los más destacados:

- Favorecer el acercamiento entre generaciones.
- Facilitar el reconocimiento de datos o elementos culturales propios de esa comunidad.

Según Cervantes Trigueros (1998), los **juegos tradicionales** *"son aquellos juegos que se transmiten de generación en generación, pudiéndose considerar específicos o no de un lugar determinado"*.

En cuanto a los **juegos populares**: son aquellos que van pasando de padres a hijos (García Rodríguez, 2010). En la mayoría de las veces son juegos espontáneos, es decir, que carecen de juguetes y son inventados en el momento. Los juegos populares son una manifestación lúdica, arraigada en una sociedad. Muy difundida en una población, que generalmente se encuentra ligado a conmemoraciones de carácter folklórico (Cervantes Trigueros, 1998).

1.2. Clasificación

Podemos clasificar los juegos o deportes según diferentes puntos de vista:

- La clasificación de los juegos según **Piaget (1946)** es la siguiente:
 1. Juegos sensoriomotores: Según Piaget (1946) casi todos los comportamientos pueden convertirse en juego cuando se repiten por

“asimilación pura”, es decir, por puro placer funcional obteniendo el placer a partir del dominio de las capacidades motoras y de experimentar en el mundo del tacto, la vista, el sonido, etc.

2. El juego simbólico: Esta etapa se caracteriza por hacer el “como si” con conciencia de ficción y por el uso de símbolos propios. El niño y la niña adquieren la capacidad de codificar sus experiencias en símbolos y puede recordar imágenes de acontecimientos.
3. El juego de reglas: Las reglas aparecen aproximadamente hacia los 4 o 5 años, pero es de los 7 a los 11 años cuando se constituyen como fijas en el juego del participante. En estos juegos, la regla supone unas relaciones sociales y una regularidad impuesta por el grupo, propiciada por una mejora en el pensamiento reflexivo a la hora del razonamiento.

- Otra clasificación según **Callois** sería (según Navarro Adelantado, 2002):

1. Agonísticos: Igualdad de los jugadores.
2. De azar: Existe desigualdad entre los jugadores, juegos que están fuera de su campo de influencia.
3. De mimetismo: El jugador juega a creer, a simular, a despojarse temporalmente de su personalidad.
4. Lúdicos: suelen desembocar en la adquisición de una determinada habilidad, en el aprendizaje o en la capacidad de hallar respuestas acertadas a problemas concretos.
5. De vértigo: Velocidad, caídas, choques, movimientos circulares, subidas y bajadas.

- La clasificación de los juegos propuesta por este autor sería la siguiente:

1. Juegos y deportes de movimiento: saltos, deslizamientos, equilibrios, carreras...
2. Juegos y deportes de pelota: con la mano, con el pie...
3. Juegos y deportes de lanzamiento: lanzamientos de bolos, discos, pelotas, lanzamientos a distancia...
4. Juegos y deportes de empuje/fuerza: levantamiento de objetos o personas, empuje, transporte de pesos...

5. Juegos y deportes de imaginación laboral: sanitarios, policías, actividades agrícolas, ganaderas...
6. Juegos y deportes acuáticos: actividades a nado, remo, submarinas...
7. Juegos y deportes de lucha: lucha cuerpo a cuerpo, con objetos...

2. Objetivos a Enseñar

Los objetivos de esta sesión son numerosos y muy importantes para el desarrollo motriz y social del niño/a, los cuales son:

1. Conocer los diferentes juegos de las regiones de España.
2. Mejorar las cualidades físicas básicas, como son: resistencia, fuerza, flexibilidad y velocidad.
3. Mejorar las habilidades motrices básicas y la percepción espacial, temporal y espacio-temporal a través de juegos populares infantiles.
4. Identificar el juego como fuente de placer y recreación para ocupar el tiempo libre.
5. Mejorar la cooperación, coordinación y el trabajo grupal.

3. Utilidades

A la sesión práctica propuesta se le pueden dar diversas utilidades si le añadimos algunas variantes y objetos, por ejemplo, un balón de goma-espuma. Esto dependerá del objetivo u objetivos que queramos conseguir y, sobre todo, a quién va dirigida.

Un ejemplo de utilidad que se le puede dar a esta sesión es la incorporación a la sesión de un balón en la mayoría de los ejercicios podríamos obtener como resultado una interesante sesión de control, conducción y velocidad del balón.

Realmente, la utilidad en esta sesión es el trabajo de la motricidad fina y gruesa, capacidad de respuesta ante un estímulo, cooperación con los compañeros, etc.

4. Recomendaciones para la práctica

Antes de comenzar cualquier juego o actividad propuesta por el profesor o monitor, éste debe explicar en qué consiste el juego y cuáles son todas sus reglas para que no haya ningún problema una vez comenzado.

Es muy importante que el profesor lleve y mantenga el control de la clase en todo momento. Si el profesor observa que un juego no les está resultando de agrado a los alumnos debe tener iniciativa y añadir una variante al juego para que los niños se involucren más en la actividad.

El profesor siempre tiene que tener segundas opciones (o variantes) para los alumnos que no pueden realizar algún tipo de destreza física, es decir, si proponemos el juego de “la sillita” y tenemos a un niño con un problema físico que le impida sentarse en el suelo pues que tan sólo tenga que quedarse de rodillas. Siempre se deben de evitar las eliminaciones en cualquier juego, una alternativa para esto es dar puntuaciones a los ganadores y al perdedor un castigo.

También, es importante que el profesor mantenga entre los alumnos una cierta competitividad, siempre y cuando no exceda unos límites, para que los alumnos estén más “metidos” en esa actividad propuesta.

5. Materiales de la propuesta

Se enumeran a continuación los distintos materiales para la propuesta práctica que se plantea en este estudio:

- Sacos de tela o bolsas grandes de basura (como alternativa).
- Conos.
- Cuerda larga o varias de ellas.
- Pañuelos de diferentes colores.
- Aros.
- Pelota.

6. Instalación

El lugar para poner en práctica esta sesión debe ser en un suelo liso y sin ningún tipo de obstáculo, el cual pueda poner en peligro la integridad física del alumno. Por ejemplo, una pista polideportiva.

8. Propuesta Práctica

Los juegos que se presentan a continuación suponen el comienzo por la actividad física y el gusto hacia la misma para que pueda mejorar su condición física y hábitos de vida (tabla 1). Es necesario destacar que cada juego debe ser modificado o establecer variantes para que pueda adecuarse a las características de las personas mayores y evite cualquier daño en sus articulaciones o músculos. Es importante que el objetivo fundamental sea la diversión y la práctica en sí. El ganador debe tener unas connotaciones secundarias.

Tabla 1. Listado de juegos populares y tradicionales

Tú La Eres	Policía y ladrón	Ratón y gato
Carrera de sacos	El juego de la sillita	Juego de la soga
Balón prisionero	Juego del pañuelito	La rayuela
Las cuatro esquinas	Un, dos, tres, pollito inglés	

8. Conclusiones

Se ha conseguido exponer en el presente estudio una serie de juegos, así como recomendaciones, utilidades y un estudio de análisis de los juegos tradicionales y populares. Con este trabajo se ha pretendido desarrollar en las personas mayores una motivación hacia la práctica deportiva. Son juegos que conocen a la perfección en su mayoría y que pueden practicar en grupo preferentemente.

9. Bibliografía

- Cervantes Trigueros, C. (1998). *Las danzas y los juegos populares en el currículum de educación física*. Granada: Proyecto Sur.
- García Rodríguez, M. (2010). Unidad didáctica: 'Aprendemos juegos populares y tradicionales canarios'. *EFdeportes Revista Digital*, 14(140), 1-8.
- Gimeno, J. y Pérez, A. (1989). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Ed Akal/ UNIVERSITARIA.
- Piaget, J. (1949). *Discours du directeur du Bureau international d'éducation*. En: Douzième Conférence internationale de l'instruction publique: procès-verbaux et recommandations. Ginebra, Oficina Internacional de Educación, págs. 27-28.
- Navarro Adelantado, V. (2002). *El afán de jugar*. Madrid: INDE.
- Zambrano Salavarría, M. M. y Oleas Parra, S. M. (2009). *El juego popular como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de socialización de los niños de tercer año de educación básica de la escuela Francisco González de la ciudad de Sucúa durante el tercer trimestre del año lectivo 2008-2009*. Tesis de Pregrado. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA INTEGRAL SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADULTOS MAYORES Y SU SATISFACCIÓN CON LA ACTIVIDAD

Autores:

Ceca Cabotá, Diego*, Herrera Mor, Emilia*, Blasco Herraiz, Esther*, Pablos Monzó, Ana*

**Instituto Universitario De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte De La Universidad Católica De Valencia "San Vicente Mártir"*

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En España se estima que un 70.1% de los Adultos Mayores (AM) no practican actividad física, aun estando ésta considerada como uno de los factores de riesgo para diferentes enfermedades. Esto evidencia la necesidad de promover programas de actividad física para intentar reducir el sedentarismo de los AM a través de la adquisición progresiva de hábitos saludables.

OBJETIVO. Conocer la influencia de un Programa de Actividad Física Integral (PAFI) sobre la Condición Física (CF) en AM y su Satisfacción con la Actividad (SA)..

MATERIAL Y MÉTODO. La muestra quedó compuesta por 46 sujetos mayores de 60 años, 26 formaron parte del Grupo Experimental y 20 compusieron el Grupo Control. Para valorar la CF se empleó el Senior Fitness Test y se midió la SA con el Cuestionario de Diversión de los sujetos con la Práctica Deportiva (CDPD). Se realizó un MANOVA para comprobar las diferencias intra- e intergrupales entre la medición pre-test y post-test.

RESULTADOS. Se observó una mejora significativa ($p < 0.05$) de todas las variables de CF evaluadas así como una elevada SA.

CONCLUSIÓN. El seguimiento del PAFI tiene como consecuencia la mejora de la CF en adultos mayores de 60 años, con una alta SA.

PALABRAS CLAVES: adultos mayores, condición física, fuerza, programa de actividad física integral

INTRODUCCIÓN

La práctica regular de Actividad Física (AF) es un factor de suma importancia para las personas de cualquier rango de edad, incluyendo los Adultos Mayores (AM). En relación con la salud, la no realización de AF está considerada como un importante factor de riesgo para numerosas enfermedades crónicas (King, 2001), que son habituales en esta población.

Pese a esto, Von Bonsdorff y Rantanen (2012) pudieron comprobar que la práctica de AF está poco generalizada en los AM, siendo esta realidad más acusada en hombres que en mujeres (Sun, Norman & While, 2013), y teniendo como una de las principales consecuencias la disminución progresiva de la forma física (Pedreo-Chamizo, Gómez-Cabello, Delgado & Rodríguez-Llarena, 2011). En esta misma línea, Romo-Pérez, Tribess y Virtuoso-Junior (2012), confirmaron la existencia del alto porcentaje (70.1%) de AM que presenta una situación de inactividad física en España.

Partiendo de esta situación, parece evidente la necesidad de crear y promocionar programas de AF que eviten el sedentarismo y tengan una repercusión tanto en la salud como en la Condición Física (CF) (Liffiton, Horton, Baker & Weir, 2012), a la vez que se disminuye el impacto económico generado a los sistemas sanitarios (Sari, 2009; Hill, Thompson, Shaw, Pinidiya & Card-Higginson, 2009).

Siguiendo las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM), los ejercicios deberían estar basados en el trabajo de resistencia aeróbica, fortalecimiento muscular, flexibilidad y equilibrio (Chodzko-Zajko et al., 2009). Asimismo, la combinación de actividades con carga física junto al trabajo psicomotor (agilidad, velocidad de reacción, coordinación, etc.) que comporten cierto nivel de atención y concentración, pueden mejorar el rendimiento cognitivo en los AM (Vaughan, Morris, Shum, O'dwyer & Polit, 2012).

De la misma manera, este tipo de programas multimodales suelen repercutir positivamente tanto en la prevención de caídas (Barker, Atlantis & Fiatarone Singh, 2007), como en la pérdida de capacidades físicas en las edades más avanzadas (Manini & Pahor, 2009) mejorando la autonomía (Gudlaugsson et al., 2012) de las personas participantes.

Atendiendo a la información anteriormente descrita el objetivo del presente estudio es conocer la influencia de un Programa de Actividad Física Integral (PAFI) sobre la Condición Física (CF) en una población compuesta por AM y su Satisfacción con la Actividad (SA).

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra. Inicialmente la muestra estaba formada por un total de 69 AM, 45 de ellos formaban parte del Grupo Experimental (GE) ($M_{\text{edad}} = 69.6 \pm 3.6$ años), mientras que los 24 sujetos restantes constituían el Grupo Control (GC) ($M_{\text{edad}} = 73.3 \pm 5.7$ años). Tras la aplicación del programa, los datos de 19 sujetos del GE no se utilizaron por no cumplir el requisito de asistencia (50% de la sesiones) y 4 sujetos de GC no asistieron a las mediciones finales por problemas de salud y motivos personales.

Los criterios de inclusión fueron: tener una edad superior a 60 años, poseer un nivel de autonomía apropiada para poder seguir el programa, no tener ningún tipo de contraindicación médica para la práctica de actividad física, y haber firmado el consentimiento informado tras haber recibido la pertinente información del estudio. Todos los protocolos fueron aprobados por el comité ético de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir".

Procedimiento. Se valoraron un total de 8 variables realizando 2 mediciones, pre-test y post-test, a excepción del Cuestionario de Diversión de los sujetos con la Práctica Deportiva (CDPD) que únicamente se empleó en la última toma de datos.

Antes de la aplicación de las pruebas físicas, todos los sujetos realizaron un calentamiento basado en ejercicios de movilidad articular, ejercicios para el aumento progresivo de la Frecuencia Cardíaca y estiramientos. Las pruebas del Senior Fitness Test (SFT) que se aplicaron, siempre atendiendo a los protocolos establecidos por Rickli y Jones (1999), fueron: fuerza en extremidades inferiores, fuerza en extremidades superiores, flexibilidad en extremidades inferiores, flexibilidad en extremidades superiores, agilidad y equilibrio dinámico y resistencia aeróbica.

Para valorar la Satisfacción de la Actividad (SA) se empleó el Cuestionario de Diversión de los sujetos con la Práctica Deportiva (CDPD) validado por Cervelló, Escartí y Balagué (1999).

El programa de intervención. El PAFI, se elaboró con el objetivo de responder a las circunstancias físicas, sociales y psicológicas de la población estudiada. Para ello, se creó un programa de 8 meses de duración, con una frecuencia de dos sesiones semanales y con una duración de 90 minutos cada una de ellas.

El contenido de las sesiones perseguía el trabajo de la condición física (fuerza, resistencia y flexibilidad) y el desarrollo de las capacidades psicomotrices (agilidad, coordinación, equilibrio, etc.) para incluir el componente cognitivo, y la socialización de los participantes. Para ello, las tareas que componían las sesiones del PAFI tenían un claro componente lúdico, con ejercicios cooperativos que permitían el desarrollo de relaciones sociales, así como un clima positivo y motivador.

Análisis estadístico. Para el análisis de los datos se utilizó el software informático IBM SPSS Statistics v22.0.

En el análisis estadístico realizado se calcularon las puntuaciones de ganancia para cada una de las variables. Éstas fueron obtenidas al restar los datos previos a la intervención a los datos registrados al finalizar la misma.

Para valorar si hubo mejora inter, e intra-sujetos tras la aplicación del programa se realizó un MANOVA de medidas repetidas.

Finalmente, se realizó un análisis descriptivo de los diferentes ítems del Cuestionario de Diversión de los sujetos con la Práctica Deportiva

RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras realizar el análisis descriptivo y el MANOVA para las variables físicas se muestran en la Tabla 1. Se observaron mejoras significativas para: la fuerza de piernas ($F(1,44)=14,015$; $p<0,05$) con un 24% de la varianza explicada, la fuerza de brazos ($F(1,44)=23,251$; $p<0,05$) con un 35% de la varianza explicada, la flexibilidad de piernas ($F(1,44)=6,283$; $p<0,05$) con un 12% de la varianza explicada, la flexibilidad de brazos ($F(1,44)=4,574$; $p<0,05$) con un 9% de la varianza explicada, la agilidad ($F(1,44)=16,699$; $p<0,05$) con un 27% de la varianza explicada, y finalmente, la capacidad aeróbica ($F(1,44)=11,070$; $p<0,05$) con un 20% de la varianza explicada.

Tabla 1. Descriptivos y MANOVA para las variables de condición física.

Variables(n)	Pretest (SD)	Posttest (SD)	Gain Score (DT)	F	P	Eta cuadrado
FZA MI				14.0	.001	.242
GE	14.1(5.2)	18,4(4,7)	4.3(4.2)			
GC	11.6(4.0)	11,7(2,8)	.1(3.0)			
FZA MS				23.251	.000	.346
GE	11.0(4.1)	15,4(3,0)	4.4(4.0)			
GC	9.4(3.2)	8,5(3,1)	-.9(3.3)			
FLEX MI				6.283	.016	.125
GE	-6.4(13.2)	.8(12,2)	7.2(7.2)			
GC	-9.7(11.9)	-7.9(12,4)	1.8(7.1)			
FLEX MS				4.574	.038	.094
GE	-12.2(13.7)	-10,3(11,6)	1.9(8.7)			
GC	-14.8(11.3)	-18,7(10,1)	-3.9(9.8)			
AGI				16.699	.000	.275
GE	6.3(1.5)	4.8(.8)	-1.5(1.2)			
GC	7.1(2.3)	7.3(3.0)	.2(1.6)			
RES AE				11.070	.002	.201
EG	496.4(110.1)	511.6(76.6)	15.2(33.8)			
GC	441.3(81.6)	409.7(73.1)	-31.6(60.7)			

FZA MI= Fuerza miembro inferior; FZA MS= Fuerza miembro superior; FLEX MI=Flexibilidad miembro inferior; FLEX MS=Flexibilidad miembro superior; RES AE=Resistencia aeróbica; AGI=Agilidad/equilibrio dinámico

Se realizó un análisis de la fiabilidad del CDPD con el factor “Diversión”. En este análisis, los valores reflejan que los ítems con más peso fueron de 2 y 7, con un valor de Alfa de Cronbach 0.902 para todos los ítems. Como se observa en la Tabla 2, los participantes estaban muy contentos con el programa como se refleja en las medias obtenidas para los diferentes ítems.

Tabla 2. Diversión con la práctica deportiva.

Item	M	SD	Componentes
Me suelo divertir cuando hago deporte	4.9	.2	.825
Suelo encontrar interesante hacer deporte	4.9	.4	.857
Estoy con la cabeza en otra parte, pensando otras cosas.	4.9	.2	.825
Me meto plenamente en el juego, cuando hago deporte	4.9	.2	.825
Normalmente me aburro cuando practico deporte	4.9	.2	.825
Parece que el tiempo pasa volando cuando hago deporte	4.8	.6	.773
Disfruto haciendo deporte	4.9	.4	.857
Cuando hago deporte, generalmente deseo que el juego acabe pronto	4.8	.6	.773

M= Media; SD= Desviación Estándar

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio corroboran la importancia del ejercicio físico para mantener una mejor condición física en AM. En el presente estudio, el GE obtiene mejoras significativas en todos los componentes físicos medidos respecto al GC, confirmándose los efectos del ejercicio de otros estudios (Hernandes et al., 2013; Seco et al., 2012; Martins, Coelho & Silva, 2011).

El desarrollo progresivo de varias capacidades físicas dentro del PAFI va a sumar mayores beneficios a la actividad para los AM, tal como ocurre con el presente programa de actividad física. Además, se ha podido comprobar como con el entrenamiento combinado de fuerza y resistencia se consiguen mejores puntuaciones en diversos test como levantarse de la silla, movilidad articular, equilibrio, levantarse y caminar, extensión de pierna y los 6 minutos caminando (Gudlaugsoson, et al., 2012).

En este sentido, el programa de intervención, que incluyó el entrenamiento de la fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio siguiendo las recomendaciones de la ACMS (2009), obtuvo resultados coincidentes con el estudio de Gudlaugsoson et al. (2012). Además, al trabajo específico de la CF se integró el entrenamiento de la condición motora (coordinación, agilidad, velocidad de reacción, memoria motriz etc.) por su importante relación con el componente cognitivo (Voelcke-Rehage, Godde & Staudinger, 2010).

Por último, destacar que a la hora de elaborar el PAFI no se atendió exclusivamente a factores físicos, sino psicológicos y sociales. Para ello, se plantearon sesiones con un elevado carácter lúdico con el fin de favorecer la interacción entre iguales, ya que el entorno en el que se desarrolla el programa resulta fundamental para la satisfacción con la actividad, aumentando la implicación y cumplimiento con el programa (Romo-Pérez, Tribess & Sindra, 2012). Como ejemplo, un programa que incluyó sesiones de tipo cooperativo y en forma de juego consiguió una alta puntuación en términos de buena organización (83,3%), diversión (100%), utilidad (94,4%), valorando una mejor condición física al finalizar el programa (72,2%) (Monleón, Carratalá, Pablos, Fargueta & Pablos, 2012).

CONCLUSIONES

La aplicación de un PAFI en AM puede ser una importante herramienta a la hora de mejorar deferentes parámetros de la CF, con los beneficios que ello puede conllevar para la seguridad y la calidad de vida de dicha población, presentando una alta satisfacción por parte de los participantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, M. K., Atlantis, E., & Fiatarone Singh, M. A. (2007). Multi-modal exercise programs for older adults. *Age and Ageing*, 36(4), 375-381. doi:10.1093/ageing/afm054
- Cervelló, E., Escartí, A. y Balagué, G. (1999). Relaciones entre la orientación de metas disposicional y la satisfacción con los resultados deportivos, creencias sobre las causas de éxito en deporte y la diversión con la práctica deportiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 41-57.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., ... American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine position stand. *Exercise and physical activity for older adults. Medicine and science in sports and exercise*, 41(7), 1510-30.
- Duda, J.L. y Nicholls, J.G. (1992). Dimensions of achievement motivation in scholwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, 84, 290- 299.
- Gudlaugsson, J., Gudnason, V., Aspelund, T., Siggeirsdottir, K., Johannsson, E., Arngrimsson, S. A., Olafsdottir, A. S. (2012). Effects of a 6-Month Multimodal Training Intervention on Retention of Functional Fitness in Older Adults: A Randomized-Controlled Cross-Over Design. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20, S89-S89.
- Hernandes, N. A., Probst, V. S., Da Silva, R. A., Jr, Januário, R. S. B., Pitta, F., & Teixeira, D. C. (2013). Physical activity in daily life in physically independent elderly participating in community-based exercise program. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17(1), 57-63.
- Hill, R. K., Thompson, J. W., Shaw, J. L., Pinidiya, S. D., & Card-Higginson, P. (2009). Self-Reported Health Risks Linked to Health Plan Cost and Age Group.

- American Journal of Preventive Medicine*, 36(6), 468-474.
doi:10.1016/j.amepre.2009.01.034
- King, A. C. (2001). Interventions to promote physical activity by older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(suppl 2), 36–46.
- Liffiton, J. A., Horton, S., Baker, J., & Weir, P. L. (2012). Successful aging: how does physical activity influence engagement with life? *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(2), 103-108. doi:10.1007/s11556-012-0098-0
- Manini, T. M., & Pahor, M. (2009). Physical activity and maintaining physical function in older adults. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 28-31. doi:10.1136/bjism.2008.053736
- Martins, R., Coelho E Silva, M., Pindus, D., Cumming, S., Teixeira, A., & Veríssimo, M. (2011). Effects of strength and aerobic-based training on functional fitness, mood and the relationship between fatness and mood in older adults. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51(3), 489-496.
- Monleon, C., Carratalá, V., Pablos, C., Fargueta, M. & Pablos, A. (2012). Effects of an Integrated Program of Physical Activity in a Population of Women Over 60 Years. *J. Aging Phys. Act.*, 20, S348-S349.
- Pedrero-Chamizo, R., Gómez-Cabello, A., Delgado, S., Rodríguez-Llarena, S., Rodríguez-Marroyo, J. A., Cabanillas, E., ...on behalf of EXERNET StudyGroup. (2012). Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 55(2), 406-416. doi:10.1016/j.archger.2012.02.004
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(29), 129-161.
- Romo-Pérez, V., Tribess, S., & Virtuoso-Junior, J.S. (2012). Prevalence and factors associated with physical inactivity in the elderly in Spain. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20, S232-S232.
- Sari, N. (2009). Physical inactivity and its impact on healthcare utilization. *Health Economics*, 18(8), 885–901. doi:10.1002/hec.1408

- Seco, J., Carlos Abecia, L., Echevarria, E., Barbero, I., Torres-Unda, J., Rodriguez, V., & Ignacio Calvo, J. (2013). A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabilitation Nursing*, 38(1), 37-47. doi:10.1002/rnj.64
- Sun, F., Norman, I. J., & While, A. E. (2013). Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health*, 13(1), 449. doi:10.1186/1471-2458-13-449.
- Vaughan, S., Morris, N., Shum, D., O'Dwyer, S., & Polit, D. (2012). Study protocol: a randomised controlled trial of the effects of a multi-modal exercise program on cognition and physical functioning in older women. *BMC Geriatrics*, 12, 60. doi:10.1186/1471-2318-12-60
- Voelcker-Rehage, C., Godde, B., & Staudinger, U. M. (2010). Physical and motor fitness are both related to cognition in old age. *European Journal of Neuroscience*, 31(1), 167–176. doi:10.1111/j.1460-9568.2009.07014
- Von Bonsdorff, M. B. & Rantanen, T. (2011). Progression of functional limitations in relation to physical activity: a life course approach. *European Review of Aging and Physical Activity*, 8(1), 23-30. doi:10.1007/s11556-010-0070-9

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL AUTOCONCEPTO DE LAS PERSONAS MAYORES DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Autores:

Morillo Malagón, Esther María. *Doctoranda en el Programa de Estudios Feministas y de Género de la Universidad Complutense de Madrid*

Oliva Somé, Pedro Luis. *Doctorando en el Programa de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén.*

RESUMEN

Introducción: La población española está envejeciendo, siendo necesario fomentar un envejecimiento activo que provea a las personas mayores de más calidad de vida. El ejercicio físico es una estrategia para conseguirlo, pues puede influir en el bienestar de la persona como, por ejemplo, en su autoconcepto. Para ello, se debe tener en cuenta la variable género.

Objetivo: Conocer la influencia del ejercicio físico en el autoconcepto de las personas mayores desde una perspectiva de género.

Material y método: Revisión bibliográfica partiendo de una pregunta inicial de investigación. Búsqueda en bases de datos nacionales e internacionales a partir de diversos descriptores para seleccionar documentos publicados y/o indexados y literatura gris.

Resultados: Existen motivaciones diferentes en hombres y mujeres para la práctica deportiva. Influencia positiva del ejercicio físico en el autoconcepto las personas mayores de 65 años.

Conclusión: Partiendo de los resultados alcanzados, se considera necesario realizar un trabajo interdisciplinar (profesionales del ámbito deportivo, social y sanitario) para cubrir las necesidades de ejercicio físico del colectivo de personas mayores teniendo en cuenta las diferencias de género.

Palabras clave: personas mayores, actividad física, autoconcepto y género.

INTRODUCCIÓN

La proyección de población de España (2014-2064) del Instituto Nacional de Estadística (2014) muestra una tendencia hacia el envejecimiento de su población. Así, en 2064 habrá un 20,5% más de personas mayores que en la actualidad. Por ello es fundamental un modelo de envejecimiento activo que mantenga el bienestar de la población mayor de nuestro país. De este modo, aparece el ejercicio físico regular como una estrategia fundamental para conseguirlo (Aparicio, Carbonell y Delgado, 2010).

Desde la década de 1980 se han realizado trabajos empíricos que manifiestan una buena incidencia de la actividad física en la salud (Infante y Goñi, 2009), mostrando una influencia positiva en variables como el autoconcepto (Sonstroem, 1997) y otros beneficios psicosociales (Aparicio et al.). Hay evidencias que ponen de relieve que el ejercicio físico en la vejez promueve mejoras en el autoconcepto físico, la autoestima global y los subdominios del yo físico (Li, Harper, Chaumeton, Duncan, T.E. y Duncan, S.C. 2002).

Dada la influencia de la actividad física en el autoconcepto y la influencia de éste en el bienestar global de la persona, por lo que se considera un buen indicador de salud mental y de ajuste con la vida (Goñi, 2008), es necesario reflejar su definición: estructura organizada, jerarquizada y multidimensional (Esnalóa, 2008) que hace referencia a la imagen que cada persona tiene de sí misma, en función de sus experiencias y de cómo estas se interpretan (Kalish, 1983). Se distinguen el autoconcepto académico y el no académico, encontrándose dentro de éste último el autoconcepto físico. Su postura multidimensional podría mantenerse a lo largo del ciclo vital y, por tanto, durante la vejez, habiendo sido estudiado en personas de edad avanzada por Campos et al. (2003) y Esnalóa (2008).

Por otra parte, debemos introducir una perspectiva de género en este estudio que permita tener en cuenta que mujeres y hombres tienen roles diferentes en la sociedad, fruto del sistema hegemónico patrimonial establecido, que da lugar a que manifiesten necesidades específicas respecto a la actividad física y el deporte. Así, hay que conocer cuáles son y qué motivaciones llevan a las personas mayores de cada género a practicar ejercicio (Fuentes, 2014), para que así lo realicen. Además, debemos de tener en cuenta que un estudio realizado por Goñi, Fernández-Zabala e

Infante (2012) pone de manifiesto que los resultados muestran diferencias vinculadas al sexo en el autoconcepto, aunque no hay un patrón similar en las diversas dimensiones del mismo.

Por todo lo anterior, nos planteamos como objetivo conocer la influencia del ejercicio físico en el autoconcepto de las personas mayores desde una perspectiva de género.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza una revisión bibliográfica, para lo cual se plantea una pregunta de investigación (¿El ejercicio físico influye en el autoconcepto de las personas mayores y existen diferencias de género?) que nos permite centrar esta revisión y definir las propiedades de los estudios que se incluirán en la misma. Tras la definición de la misma y de los términos que la componen, es necesario realizar una búsqueda sistemática de la bibliografía existente para fundamentar este trabajo. En relación a ello, se desarrolla una búsqueda en bases de datos nacionales e internacionales. Esta búsqueda exhaustiva permite localizar diversos estudios publicados y no publicados o indexados.

Estudios publicados/indexados. Se divide la estrategia de búsqueda en tres pasos:

1. Inicial y limitada, para tener un primer contacto con el tema identificando una serie de descriptores/palabras clave.
2. Con las palabras clave/descriptores anteriores se realiza una búsqueda en diferentes bases de datos al tener éstas un universo documental conocido y de calidad científica acreditada, las cuales han sido: ISOC; IME; Dialnet; Scopus; Pubmed/Medline; CINAHL; PsychInfo; Psicodoc; y Google Académico.
3. Buscar estudios adicionales en los listados de referencias de los artículos encontrados en las bases mencionadas.

Estudios no publicados/no indexados. Aquellos conocidos como “Literatura gris” (tesis y disertaciones; informes; blogs; notas técnicas; documentos producidos y publicados por agencias gubernamentales; instituciones académicas y otros grupos que no se distribuyen o indexan).

RESULTADOS

En primer lugar y, teniendo presente nuestro objetivo, debemos referirnos a las motivaciones que llevan a las personas mayores a practicar deporte en función de las diferencias de género. Respecto a ello, Martín, Moscoso y Pedrajas (2013) indican que aunque en su estudio no han encontrado diferencias relevantes en función de la variable género, combinándose tanto en mujeres como en mujeres motivaciones extrínsecas e intrínsecas, sí que se puede destacar que ellas tienen más en cuenta el efecto del deporte en la mejor de su bienestar psicológico y físico, mientras que ellos se decantan por valorar más que las mujeres aquellas razones preventivas y terapéuticas. Por otra parte, aquellas motivaciones referentes al ámbito social, arrojan que las mujeres hacen alusión más a la ocupación del tiempo libre, diversión y recomendación médica, mientras que los varones a la importancia de la anterior práctica en la actual.

A pesar de estas diferencias poco significativas, Fuentes (2014) afirma en su tesis, tras una extensa revisión de la literatura, que el género es una variable determinante en la práctica de ejercicio físico y que el género femenino lo practica menos que los hombres en diversos niveles (profesional, de gestión o de ocio activo).

Asimismo, Rhodes et al. (1999) mencionan que una a las tendencia que influyen sobre la práctica de deporte en personas mayores de ambos géneros se relaciona con factores como haber asistido más a la escuela y adscribirse a una clase social más alta, lo que daría lugar a mayores índices de práctica deportiva; haber practicado deporte de forma previa a la vejez, lo que provocaría más práctica en esta etapa del ciclo vital; mediando también las influencias familiares y sociales.

Una vez que se ha planteado brevemente aquello que puede llevar a las personas mayores a hacer deporte, hay conocer cuáles son los beneficios del mismo en relación con el autoconcepto. Relacionado con esta variable, Poon y Fung (2008) ponen de manifiesto la existencia de una conexión positiva entre satisfacción personal de la persona mayor, su sentimiento de bienestar y la realización de ejercicio físico. Además, Diognini (2007) en otro estudio realizado con personas mayores, pone de manifiesto que el ejercicio físico mejoraba el sentimiento de autoeficacia de estas personas y el incremento de sus relaciones sociales. Por su parte, Bohórquez, Lorenzo y García (2014) en un estudio sesgado por la mayor

presencia de mujeres que de hombres de esta etapa del ciclo vital (lo que resulta a colocación de este trabajo) y cuyo objetivo era conocer la felicidad del colectivo de mayores de 65 años y la relación de la actividad física con factores psicosociales vinculados con la misma, demostraron la existencia de una relación positiva entre realizar deporte y felicidad. Los que más actividad física realizaban en su día a día, eran más felices. Así, la cantidad de ejercicio influye en la importancia percibida de elementos como el autoconcepto para la felicidad de aquellas personas mayores de 65 años.

DISCUSIÓN

Por una parte, cabe destacar la existencia de diversos autores que coinciden en la importancia de la actividad física en las personas mayores. De este modo, Poon y Fung (2008), Diognini (2007) y Aparicio et al. (2010) coinciden en el beneficio positivo del ejercicio positivo en el bienestar de este colectivo, influyendo en su satisfacción personal y sentimiento de autoeficacia. Además, Bohórquez et al. (2014) se refiere específicamente a que la actividad física influye positivamente en la importancia percibida del autoconcepto para la felicidad de los mayores de 65 años.

Por otra parte, tanto Martín et al. (2013) como Fuentes (2014) ponen de manifiesto la influencia de las diferencias de género (los primeros en menor medida que la segunda) en las motivaciones y en la práctica del ejercicio físico. Esto, sin duda, puede estar mediado porque el género es una categoría socialmente construida que atribuye diferentes características dicotómicas a mujeres y hombres y que, como consecuencia, va a influir en la construcción de su identidad y en su rol en la sociedad. Como ya se ha visto, esto también guarda relación con el autoconcepto, como mencionan Goñi et al. (2012), pues está influido por la variable género. También Rhodes et al. (1999) también inciden en la existencia de diferentes elementos que influyen en la práctica de ejercicio físico en las personas mayores, aunque no se refiere específicamente al género como los autores anteriores.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que arroja este estudio inciden en la influencia positiva que la realización de actividad física y deportiva tiene sobre el colectivo de personas mayores. Concretamente, hemos visto como repercute de forma saludable en el autoconcepto de las mismas. Además, se ha puesto de manifiesto la existencia de diferencias en las motivaciones que llevan a hombres y a mujeres a practicar deporte. Derivado de lo anterior, se resalta la importancia de un trabajo interdisciplinar (profesionales del ámbito social, sanitario y de la educación física y el deporte), con el objetivo de diseñar programas deportivos que tengan en cuenta la diversidad de características de las personas mayores, no considerándolo un colectivo homogéneo y teniendo en cuenta las diferencias de género, para repercutir positivamente en la salud y en el autoconcepto de estas personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio García-Molina, V.A., Carbonell Baeza, A. & Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40), 556-576.
- Bohórquez, M.R., Lorenzo, M. & García, A.J. (2014). Actividad física como promotor del autoconcepto y la independencia personal en personas mayores. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(2), 533-546.
- Campos, J., Huertas, F., Colado, J. C., López, A. L., Pablos, A. & Pablos, C. (2003). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre el bienestar psicológico de mujeres mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), 7-26.
- Dionigi, R. (2007). Resistance training and older adults' beliefs about psychological benefits: the importance of self-efficacy and social interaction. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(6), 723-746.
- Eснаоla, I. (2008). El autoconcepto físico durante el ciclo vital. *Anales de Psicología*, 24(1), 1-8.
- Fuentes Flores, P. A. (2014). *Estado de salud percibido, autoconcepto físico y metas personales en mujeres físicamente activas*. (Tesis inédita de doctorado) Universidad de Extremadura.

- Goñi, A. (2008). *El autoconcepto físico: Psicología y educación*. Madrid: Pirámide.
- Goñi, E., Fernández-Zabala, A. & Infante, G. (2012). El autoconcepto personal: diferencias asociadas a la edad y el sexo. *Aula abierta*, 40(1), 39-50.
- Infante, G. & Goñi, E. (2009). Actividad físico-deportiva y autoconcepto físico en la edad adulta. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 49-62.
- Instituto Nacional de Estadística (2014). *Notas de prensa. Proyección de la Población de España 2014-2064*. Autor.
- Kalish, R. (1983). *La vejez: Perspectivas sobre el Desarrollo Humano*. Madrid: Pirámide.
- Li, F., Harmer, P., Chaumeton, N. R., Duncan, T. E. & Duncan, S. C. (2002). Tai Chi as a means to enhance self-esteem: a randomized controlled trial. *The Journal of Applied Gerontology*, 21(1), 70-89.
- Martínez del Castillo, J., Jiménez-Beatty, J.E., Graupera, J.L. & Rodríguez, M.L. (2006). Condiciones de vida, socialización y actividad física en la vejez. *Revista Internacional de Sociología*, LXIV(4), 39-62.
- Martín, M.; Moscoso, D. & Pedrajas, N. (2013). Diferencias de género en las motivaciones para practicar actividades físico-deportivas en la vejez. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(49),121-129.
- Poon, C.Y. & Fung, H.H. (2008). Physical activity and psychological well-being among Hong Kong Chinese older adults: exploring the moderating role of self-construal. *International Journal of Aging Human Development*, 66(1),1-19.
- Rhodes, R.E., Martin, A.D., Taunton, J.E., Rhodes, E.C., Donnelly, M. y Elliot J. (1999), Factors associated with exercise adherence among older adults: an individual perspective. *Sports medicine*, 28(6), 397-411.
- Sonstroem, R. J. (1997). The physical self-system: a mediator of exercise and self-esteem. En K. R. Fox (Ed.), *The physical self. From motivation to well-being*, 3-26. Champaign: Human Kinetics.

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON ALZHEIMER: REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Autores:

Oliva Somé, Pedro Luis. *Doctorando en el Programa de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén*

Morillo Malagón, Esther María. *Doctorando en el Programa de Estudios Feministas y de Género de la Universidad Complutense de Madrid.*

RESUMEN

Introducción: El Alzheimer es la primera causa de demencia en las personas mayores. Actualmente, hay sobre 24 millones de personas afectadas por esta enfermedad en el mundo, estimándose que alcanzará los 81 millones en 2040. Se profundizará en la utilidad del ejercicio físico como medio de prevención del deterioro cognoscitivo que afecta prioritariamente al colectivo de personas mayores.

Objetivo: Conocer la influencia de la actividad física en la prevención del deterioro cognitivo en los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Material y método: Revisión sistemática por pares, realizándose una búsqueda bibliográfica en bases de datos y otros medios para encontrar investigaciones indexadas y no indexadas sobre la temática objeto de estudio.

Resultados: Las investigaciones realizadas por los diversos estudios encontrados ponen de manifiesto que, a pesar de la diversa tipología y metodología utilizada, los resultados muestran un efecto positivo de la actividad física en la prevención del deterioro cognoscitivo de las personas.

Conclusión: Importancia de la actividad física para prevenir la aparición de la demencia y el Alzheimer, por lo que es importante desarrollar programas de ejercicio deportiva para ello.

Palabras clave: deterioro cognitivo, ejercicio físico, Alzheimer, persona mayor, prevención.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Alzheimer (EA) es considerada la principal causa de demencia en las personas mayores. Se clasifica como un trastorno degenerativo, de carácter progresivo, que condiciona un deterioro cognitivo y funcional grave de la persona afectada. Debido a los cambios sociodemográficos de finales del siglo XX y del actual, ha aumentado el número total de enfermos de EA, convirtiéndose en un problema social y sanitario de primera magnitud (Wimo, Jonsson y Winblad, 2006).

Las estimaciones de incidencia en demencia suelen ser desde 5 a 10 casos por 1.000 personas-año en el grupo de 64 a 69 años de edad, hasta 40 a 60 casos por 1.000 personas-año en el grupo de 80-84 años (Savva y Brayne, 2010). Se estima que en todo el mundo hay alrededor de 24 millones de personas con Alzheimer y que este dato se incrementará hasta alcanzar la cifra de 81 millones en 2040.

En Europa hay aproximadamente 3.286.000 personas que padecen demencia y aparecen 824.000 nuevos casos por año. En España afecta a cerca de 800.000 personas, si bien una tercera parte de ellas podrían no estar convenientemente diagnosticadas.

El deterioro cognoscitivo (DC) se caracteriza por un bajo rendimiento en algunos aspectos cognitivos-intelectivos (memoria, lenguaje, praxis gnosis, orientación, atención, cálculo, ejecución, pensamiento-juicio-abstracción), especialmente de la memoria, a medida que los individuos van envejeciendo. La importancia de diagnosticar DC entre la población mayor es esencial, porque representa en muchos casos, el estadio inicial del desarrollo de la demencia (Rivero Cuadrado, A. y grupo de investigación, 2007)

Se han realizado numerosos estudios sobre las mejores intervenciones que puedan tratar el problema planteado, demostrando algunos efectos positivos para compensar el DC con programas de entrenamiento cognitivo, (Calero y Navarro, 2007; Colcombe y Kramer, 2003; entre otros estudios); actividades de tiempo libre (viajar, cocinar, manualidades, tareas del hogar, entre otras); y actividad física (Heyn, Abreu, y Ottenbacher, 2004; Yaffe, Barnes, Nevitt, Lui, y Covinsky, 2001); con una reducción del riesgo de sufrir enfermedad de Alzheimer (Scarmeas, Levy, Tang, Manly, y Stern, 2001).

En relación a la intervención mediante la actividad física, será el fenómeno tratado en nuestro estudio, fundamentando su utilidad en la prevención del DC en los pacientes con enfermedad de Alzheimer en estadios iniciales. Por lo tanto, el objetivo de este estudio será: Conocer la influencia de la actividad física en la prevención del deterioro cognitivo en los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

METODOLOGÍA

Revisión sistemática por pares, realizándose para ello una búsqueda exhaustiva en bases de datos de artículos indexados y en los repositorios de literatura gris, para los estudios no indexados. Se divide la estrategia de búsqueda en tres pasos, en cuanto a los estudios publicados o indexados:

1. Inicial y limitada en MEDLINE/PUBMED, para descartar una publicación similar y reflejar un primer contacto con el tema, en los cuales se identifican una serie de descriptores.
2. Con las palabras clave/descriptores anteriores se realiza una búsqueda en diferentes bases de datos al tener éstas un universo documental conocido y de calidad científica acreditada, las cuales han sido: ISOC, IME, Scopus, Pubmed/Medline, CINAHL, The Cochrane Library, Cuiden Plus (Fundación Index Spain), PsychInfo, Psycodoc, Scielo.
3. Búsqueda de estudios adicionales en los listados de referencias de los artículos encontrados en las bases mencionadas.

Por otra parte, en relación a los estudios no publicados/no indexados públicamente, es decir, se han buscado tesis y disertaciones; informes; blogs; notas técnicas; documentos producidos y publicados por agencias gubernamentales; instituciones académicas y otros grupos que no se distribuyen o indexan.

Por último, se han incluido los artículos basados en estudios experimentales (ECA), cuasi-experimentales, observacionales correlacionales y observacionales descriptivos, cuya muestra sean pacientes con Alzheimer o personas mayores con deterioro cognitivo en los que se extrapolen los resultados a la enfermedad de

Alzheimer y que tengan como tema de estudio la influencia del ejercicio físico en la mejora de las funciones cognitivas.

RESULTADOS

En primer lugar, hay que destacar el meta-análisis realizado sobre 18 estudios por Colcombe y Kramer (2003) donde encontraron en su análisis efectos favorables de la actividad física en la memoria de trabajo, la planeación y la coordinación motora.

Por otro lado, Valencia et al. (2008) evaluaron los efectos de un programa de entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad, "Independencia en la Vejez" (SIMA), en el rendimiento cognitivo de una muestra poblacional de adultos mayores sanos. En sus resultados encontraron diferencias estadísticas y clínicamente significativas en el análisis intergrupar tras el entrenamiento, es decir, efectos positivos del ejercicio físico en relación a la cognición. También, Christofolletti et al. (2009) en un estudio donde se analizó la influencia de un programa específico de actividad física en un caso clínico con enfermedad de Alzheimer, concluyen que el programa de actividad física parece ser una parte importante del tratamiento para los pacientes con EA, ya que no solo mejora la capacidad funcional sino que también estimula las capacidades cognitivas.

Otras investigaciones concluyen que la actividad física incrementa y conserva la función cognitiva (Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman y Vanhees, 2008; Liu-Ambrose y Donaldson., 2009; Williamson et al., 2009). Además, destacar los resultados de un estudio centrado en pacientes con Alzheimer en el que según Lautenschlager et al. (2008) y Vogel et al. (2009), el deporte protege frente al riesgo de desarrollar demencia o Alzheimer.

DISCUSIÓN

Aunque los resultados de los estudios difieren según la tipología y la metodología empleada, en líneas generales, coinciden en que el deporte previene el deterioro cognitivo de las personas.

Así, por ejemplo, Colombre y Kramer (2003) refieren tras su metaanálisis que es importante que las intervenciones duren seis o más meses para obtener estos

beneficios positivos. Por su parte, Lautenschlager et al. (2008) señalan que el deporte protege frente al riesgo de desarrollar demencia o Alzheimer, haciendo mención a que los resultados obtenidos mejoraron después de 6 meses de ejercicio.

Por otra parte, este último autor, Vogel et al. (2009) y Valencia et al. (2008) coinciden en el carácter preventivo de los programas de ejercicio físico frente al desarrollo de demencias y el Alzheimer, destacando así los beneficios del ejercicio físico en el ámbito cognitivo.

Asimismo, tanto Christofolletti et al. (2009) como el resto de autores mencionado en los resultados, exponen la influencia positiva del ejercicio físico en este ámbito. Por último, nos gustaría resaltar como limitación de este estudio el no haber localizado estudios consistentes que muestren una influencia no significativa del deporte en las demencias, pues esto ha dificultado un mayor contraste en los resultados obtenidos aunque, sin duda, abre una importante vía de investigación en este campo.

CONCLUSIÓN

La mayoría de los estudios coinciden en manifestar que la mejor prevención es la realización de un entrenamiento cognitivo, participación en actividades de tiempo libre, actividad física y profesional durante toda la vida, teniendo esto un efecto importante para retrasar la aparición de la demencia y, en especial, del deterioro cognoscitivo.

Por ello y, al igual que Williamson et al. (2009), podemos concluir que determinados programas de ejercicio físico orientados a la mejora de la función cognitiva serían una de las más acertadas decisiones para la prevención de la degeneración cognitiva de poblaciones adultas y personas mayores de riesgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H.J., Aleman, A. & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database System Review*, 16,(2).
- Calero, M.D. & Navarro, E. (2007). Cognitive plasticity as a modulating variable on the effects of memory training in elderly persons. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 63-72.
- Christofolletti, G., Oliani, M.M., Corazza, D.I., Stella, F., Gobbi, S., Bucken-Gobbi, L.T. & Borges, G. Influence of physical activity in Alzheimer's disease. A clinical case. *Revista iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 12(2), 96-100.
- Colcombe, S. & Kramer, A.F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science*, 14, 125-30.
- Heyn, P., Abreu, B.C. & Ottenbacher, K.J. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a metaanalysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1694-704.
- Lautenschlager, N.T., Cox, K.L., Flicker, L., Foster, J.K., van Bockxmeer, F.M., Xiao, J., Greenop, K.R. & Almeida, O.P. (2008) Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *JAMA*.3, 300(9),1077-1079.
- Liu-Ambrose, T. & Donaldsonm, M.G. (2009). Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? *British Journal of Sports Medicine*,43(1), 25-27.
- Rivero Cuadrado, A. & grupo de investigación (2007). *La enfermedad de Alzheimer y otras demencias Detección y cuidados en las personas mayores. Promoción de la salud, personas mayores*. Madrid: Dirección General de Salud Pública y Alimentación.
- Savva G.M. & Brayne C. (2010) Epidemiología y repercusión de la demencia. In: Weiner MF, Lipton AM, editors. *Manual de Enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. (p.p 17-21). Madrid: Editorial Panamericana.

- Scarmeas, N., Levy, G., Tang, M.X., Manly, J., & Stern, Y. (2001). Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology*, 57, 2236-42.
- Valencia, C., López-Alzate, E., Tirado, V., Zea-Herrera, M.D., Lopera, F., Rupprecht, R. & Oswald, W.D., (2008). Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Revista Neurológica*, 46 (8), 465-471.
- Vogel, T., Brechat, P.H., Lepretre, P.M., Kaltenbach, G., Berthel, M. & Lonsdorfer, J. (2009). Health benefits of physical activity in older patients: a review. *International Journal of Clinical Practice*, 63(2), 303–320.
- Williamson, J.D., Espeland, M., Kritchevsky, S.B., Newman, A.B., King, A.C., Pahor, M., Guralnik, J.M., Pruitt, L.A. & Miller, M.E. (2009). LIFE Study Investigators. Changes in cognitive function in a randomized trial of physical activity: results of the lifestyle interventions and independence for elders pilot study. *The Journals of Gerontology*, 64(6), 688-694.
- Wimo, A., Jonsson, L., & Winblad, B. (2006). An estimate of the worldwide prevalence and direct costs of dementia in 2003. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 21, 175-81.
- Yaffe, K., Barnes, D., Nevitt, M., Lui, L.Y. & Covinsky, K. (2001) A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Archives of Internal Medicine*, 161, 1703-8.

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FISICO EN PERSONAS CON HIPERTENSION ARTERIAL MAYORES DE 65 AÑOS

Autores:

María Jesús Larios Montosa. *DUE. Hospital Regional de Málaga.*

María Deseada Caballero León. *Hospital Regional de Málaga.*

Patricia Macía García. *Hospital Regional de Málaga.*

RESUMEN.-

INTRODUCCION: Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en nuestro país, con una tasa del 30%. La prevalencia de hipertensos en mayores de 65 años es de un 68%. Nos centraremos en estudiar la relación existente entre el ejercicio físico y la hipertensión arterial. Los pacientes hipertensos físicamente activos tienen menor tasa de mortalidad que aquellos que no lo realizan. La reducción de la presión arterial asociada al entrenamiento físico, está relacionada normalmente a la disminución de las resistencias periféricas, ya sea por dilatación del lecho vascular arterial periférico que se produce durante el ejercicio o por mecanismos neurohumorales y de adaptación estructural.

OBJETIVO: Demostrar los beneficios del ejercicio físico en mayores de 65 años hipertensos.

MATERIAL Y METODO: Estudio descriptivo, transversal. Se toma una muestra de 384 personas mediante muestreo aleatorio simple a las que se realiza una encuesta anónima y voluntaria.

RESULTADOS: el 59,61%(124) cumplen los criterios de inclusión.

El 94,35%(117) ha mejorado su tensión arterial. El 64,51%(80) ha disminuido el colesterol LDL y el 95,96%(119) perdió peso.

CONCLUSION: El estudio verifica la influencia positiva del ejercicio físico en hipertensos y otros factores de riesgo que influyen directamente en los valores tensionales.

PALABRAS CLAVE: Hipertensión arterial, ejercicio físico, factores de riesgo, calidad de vida.

INTRODUCCION:

Datos estadísticos recientes, realizados por el Instituto Nacional de Estadística, confirman como primera causa de muerte en nuestro país las enfermedades cardiovasculares. Un 30,3% de la población falleció por enfermedades de este tipo: destacando los infartos agudos de miocardio y los accidentes cerebro vasculares.

Existen una serie de factores de riesgo modificables y otros no modificables. Dentro de los factores de riesgo no modificables encontramos: edad (aumentado la incidencia con el paso de los años), sexo(siendo mayor inicialmente en los hombres, y equiparándose a partir de la menopausia en las mujeres),raza, antecedentes familiares y genéticos.

Factores de riesgo

Atenderemos a los factores de riesgo modificables:

- *Presión arterial alta*: consiste en la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua sostenida. Implica un aumento en la resistencia del corazón. Lo que se traduce en un mayor esfuerzo por parte de este para bombear la sangre hacia las diferentes partes de nuestro organismo. Es posible padecer HTA sin tener ningún otro factor de riesgo asociado. Aunque suele ir de la mano de otros factores de riesgo modificables, tales como el colesterol alto, la obesidad, el tabaquismo o la inactividad física. La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en la población mayor de 65 años es de un 68%. Controlando adecuadamente los valores de tensión arterial, se podría prevenir, e un tiempo razonable las tasas de mortalidad coronaria y cerebrovasculares.
- *Hipercolesterolemia*: es la concentración elevada en sangre de lipoproteínas de baja densidad (LDL) conocido como "colesterol malo". Estas lipoproteínas en exceso se acumulan en las paredes arteriales formando placas de ateroma. Provocando una enfermedad cardiovascular llamada arterioesclerosis. El aumento del colesterol está asociado a una dieta rica en grasas saturadas y a una vida sedentaria. Un alto nivel de LDL está directamente relacionado con el aumento de la presión arterial.
- *Diabetes Mellitus*: es una enfermedad que se produce cuando el páncreas no es capaz de sintetizar insulina suficiente o bien porque las células del

organismo no logran responder a su estímulo. Debido a este problema, se produce un aumento de glucosa en sangre, que va dañando de forma progresiva los vasos sanguíneos, acelerando el proceso de arterioesclerosis, aumentando la resistencia vascular y por tanto la presión sanguínea.

- Obesidad: consiste en el incremento del peso debido al aumento de la grasa corporal. Y se produce cuando el número de calorías ingeridas supera al de calorías gastadas. Está directamente relacionada al aumento de probabilidades de adquirir otros factores de riesgo, principalmente hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes.
- Tabaquismo: al fumar estamos asimilando una serie de compuestos entre los que destaca la nicotina, y entre los que también se encuentra el alquitrán y el monóxido de carbono. Sustancias que contribuyen a lesionar las paredes de los vasos sanguíneos y aumentan la probabilidad de formación de coágulos, debido a su capacidad fibrinogéna.
- Inactividad física: la falta de ejercicio se considera uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardíaca, así como de mortalidad cardiovascular. El sedentarismo aumenta de forma considerable el riesgo de sufrir hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes. Todos ellos a su vez factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares.

Centraremos nuestra atención en estudiar la relación que existe entre el desarrollo de ejercicio físico y la hipertensión arterial, mediante una revisión bibliográfica y posterior estudio de una población.

Ejercicio físico como factor condicionante

Al paciente hipertenso se le debe orientar y motivar a realizar ejercicio físico. Entendiendo como ejercicio físico, una variedad de actividad física, planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

La finalidad está en mejorar su presión arterial así como disminuir sus factores de riesgo cardiovasculares.

El ejercicio ha demostrado ser una buena herramienta terapéutica. Se ha observado que pacientes hipertensos físicamente activos tienen menor tasa de mortalidad que aquellos que no realizan ningún tipo de actividad. Estudios recientes han demostrado que el ejercicio aeróbico está asociado a una reducción de los valores

arteriales. Con una disminución media de 8 a 10 mm de Hg, en la tensión arterial sistólica, y de 5 a 8 mm de Hg en la tensión arterial diastólica en reposo.

La reducción de la presión arterial asociada al entrenamiento físico, está relacionada normalmente a la disminución de las resistencias periféricas, ya sea por:

- Dilatación del lecho vascular arterial periférico que se produce durante el ejercicio.
- Mecanismos neurohumorales y de adaptación estructural:

Mecanismos neurohumorales:

Sistema nervioso simpático: la actividad simpática favorece la liberación de norepinefrina, mediador en la vasoconstricción y el aumento de las resistencias vasculares. Durante el ejercicio, disminuye la actividad simpática, disminuyendo la liberación de norepinefrina, lo que puede ayudar a prevenir la remodelación vascular asociada a la HTA.

Adaptación funcional y estructural vascular:

Respuesta vascular funcional: los pacientes hipertensos llevan asociados trastornos en la función vasodilatadora endotelial, debido a una disminución de óxido nítrico. El ejercicio incrementa el flujo sanguíneo a los músculos produciendo un estrés en las paredes vasculares lo que estimula la liberación del óxido nítrico, y como consecuencia: vaso relajación y vasodilatación.

Adaptaciones vasculares estructurales: Existen importantes evidencias que sugieren que el entrenamiento físico produce cambios en la estructura vascular; incluyendo la remodelación vascular (aumento del diámetro de las venas y arterias), así como fenómenos angiogénicos (formación de nuevas arterias de pequeño calibre y arteriolas). Por tanto, el ejercicio induce la remodelación vascular, dando un efecto antihipertensivo.

Ya hemos conocido los diferentes motivos y mecanismos de acción, por los que el ejercicio físico es una gran herramienta terapéutica en el tratamiento de la hipertensión arterial, siendo compatible y nunca sustituto de un tratamiento farmacológico.

OBJETIVO

Demostrar los beneficios que tiene el ejercicio físico en personas mayores de 65 años que sufren hipertensión arterial.

MATERIAL Y METODO

Se ha realizado un estudio descriptivo, trasversal.

Para el tamaño de la muestra se uso los 43062 habitantes mayores de 65 años censados en la provincia de Málaga en el año 2013, por lo que la muestra asciende a 384 con un potencial del 99,73%, donde se infirió teniendo en cuenta una confianza del 95% y una precisión del 80%. Se eligió mediante muestreo aleatorio simple, sobre los adultos mayores de 65 años que acuden a sus centros de salud durante el periodo comprendido entre marzo y mayo del 2014 y cumplen los criterios de inclusión.

De estas 384 personas, el 68,75% (264) son hipertensas y de ellas el 78,78%(208) conocen sus valores de colesterol cada seis meses. De las 208 personas, el 59,61%(124) realizan ejercicio aeróbico entre 30-60 min al menos 3 días en semana desde hace al menos 3 meses y de este número de personas el 100% conoce su peso.

Criterios de inclusión

- Mayores de 65 años
- Hipertensos. Tomando como referencia las indicaciones de las Sociedades Europeas de Hipertensión y de Cardiología (SEH-SEC).(Donde se consideran hipertensas las personas con valor arterial sistólico mayor o igual a 140mm de Hg, y valor arterial diastólico igual o superior a 90mm de Hg).
- Control analítico antes de empezar a realizar ejercicio y otra durante el periodo en que se realiza ejercicio, donde se incluyen valores de colesterol HDL y LDL.
- Realizan ejercicio físico aeróbico entre 30-60min al menos 3 veces por semana, desde hace al menos 3 meses.

Criterios de exclusión

- Todas aquellas personas que bajo indicación terapéutica tengan contraindicado realizar ejercicio físico.
- Personas que tengan algún deterioro cognitivo
- Personas que posean algún tipo de discapacidad física.

Para la recogida de datos se realiza una encuesta anónima y voluntaria a las 384 personas de la muestra. Esta encuesta consta de los siguientes ítems:

1. ¿Es usted hipertenso? (En caso afirmativo, continúe la encuesta).
2. ¿Se realiza controles analíticos, donde incluye los valores de colesterol, habitualmente? (Cada 6 meses).(En caso afirmativo, continúe con la encuesta).

3.¿Realiza ejercicio aeróbico(caminar, nadar, montar en bicicleta..) entre 30-60min al menos 3 días en semana desde hace al menos 3 meses? (En caso afirmativo, continúe la encuesta).

4.¿Conoce usted su peso? (En caso afirmativo, continúe la encuesta).

5.¿Han mejorados sus cifras tensionales en los últimos 3 meses?

6.¿Han disminuido sus valores de colesterol LDL desde que empezó a realizar ejercicio físico?

7.¿Ha perdido peso desde que empezó a realizar ejercicio?

RESULTADOS

De la muestra inicial de 384 personas, el 59,61%(124) cumplen los criterios de inclusión.

El 94,35%(117) refiere haber mejorado sus valores de tensión arterial. El 64,51%(80) han bajado sus cifras de colesterol LDL y el 95,96%(119) ha perdido peso.

	HIPERTENSO (n)	CONOCIMIENTO VALORES COLESTEROL (n)	REALIZA EJERCICIO (n)	CONOCIMIENTO VALORES PESO (n)
SÍ	68,75% (264)	78,78% (208)	59,61% (124)	100% (124*)
NO	31,25 (120)	21,22% (56)	40,39% (84)	0% (0)
TOTAL	100% (384)	100% (264)	100% (208)	100% (124)

Tabla n.1: Porcentajes de la muestra que son hipertensos, conocen sus valores de colesterol, realizan ejercicio y conocen su peso. *Número de personas que cumplen todos los requisitos de los criterios de inclusión en este estudio.

	MEJORÍA HTA (n)	MEJORÍA COLESTEROL LDL (n)	PÉRDIDA DE PESO (n)
SÍ	94,35% (117)	64,51% (80)	95,96% (119)
NO	5,65% (7)	35,49% (44)	4,04% (5)
TOTAL	100% (124)	100% (124)	100% (124)

Tabla n.2: Porcentajes de personas pertenecientes a la muestra final que mejoran los valores de tensión arterial, de colesterol LDL y peso.

CONCLUSION

Los datos obtenidos en el estudio verifican la influencia positiva que tiene la realización de ejercicio físico aeróbico en personas con hipertensión arterial, además de influir directamente en otros factores de riesgo, como son la hipercolesterolemia, y la obesidad. Factores que influyen directamente en los valores tensionales, ya que inciden directamente en la formación de placas de ateroma de los vasos sanguíneos, aumentando la resistencia de estos, y por tanto, la presión arterial. Al disminuir la tensión arterial, estamos disminuyendo en gran medida el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular, y mejorar considerablemente nuestra calidad de vida.

Realizar ejercicio físico, es una herramienta terapéutica muy eficiente para ayudar a controlar y disminuir la tensión arterial, y otros factores de riesgo cardiovasculares. Teniendo un coste económico muy bajo. La prevalencia de las enfermedades cardiovasculares poseen las tasas más altas de enfermedades de nuestro país, siendo la hipertensión arterial unos de los factores de riesgo modificables más importantes. Por tanto, si somos capaces de controlar valores arteriales con la ayuda del ejercicio físico, estaríamos optimizando los recursos económicos de nuestro sistema sanitario y ayudando a aumentar la calidad de vida de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez, JR. & Pérez, LM.. (2009). Prevalencia de hipertensión arterial en población mayor de 60 años participante de un programa de actividad física. *Enfermería en Cardiología*, 47-48, 64-66.
- Moraga, C. (2008). Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Costarricense de Cardiología*, 10, 19-23.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2007). Prevención de enfermedades cardio y cerebrovasculares. Febrero 12,2014, de Gobierno de España Sitio web:
<https://www.msssi.gob.es/campannas/campanas07/cardiovascular3.htm>

INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD EN LAS COMUNIDADES DE LOS MUNICIPIOS GIRARDOT Y MARIO BRICEÑO IRAGORRY: ESTUDIO PILOTO

Autores:

Gladys Guerrero. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela)*

Juan Hojas Domínguez. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela)*

Pablo Gálvez Ruiz. *Universidad Internacional de La Rioja (España)*

Rita Pilar Romero Galisteo. *Universidad de Málaga (España)*

RESUMEN

Introducción: La actividad física proporciona una mayor calidad de vida y disminuye el riesgo de padecer determinadas enfermedades dentro de la población mayor, siendo necesario promover el desarrollo de pautas de intervención orientadas a la práctica de ejercicio físico regular.

Objetivo: Conocer los hábitos deportivos de los practicantes mayores y propiciar alternativas que fomenten la práctica sistemática de la actividad física para la salud en una población adulta mayor de los Municipios Girardot y Mario Briceño Iragorry (Estado de Aragua, Venezuela).

Material y Método: Se elaboró un cuestionario *ad hoc* compuesto por 18 ítems, con formato de respuesta dicotómico, con el objetivo de conocer los hábitos deportivos de los habitantes mayores de ambos municipios. Participaron un total de 300 personas de los que 143 (47,7%) fueron mujeres y 157 (52,3%) hombres, todos mayores de 60 años (rango 60-71 años).

Resultados: El 40% de los participantes manifiestan mejoría en la autonomía de sus movimientos. El 38% de los mismos se reincorporó a sus actividades laborales y sociales. El 15% de los participantes manifestó haber disminuido el consumo de analgésicos y un 7% no manifestó cambios.

Conclusión: Mediante actividades de promoción de salud basadas en la práctica de actividad física se incrementó la participación activa de la población adulta mayor de los municipios estudiados.

PALABRAS CLAVES: actividad física, adultos mayores, promoción de salud.

INTRODUCCIÓN

Desde siempre y como una condición propia de la naturaleza humana, las acciones y decisiones tomadas por las personas se han orientado hacia la búsqueda de mejores condiciones de vida. De hecho, todos deseamos llegar a la vejez con buena salud, bajo riesgo de enfermedad y con excelente estado funcional tanto físico como mental, y dado que el envejecimiento poblacional supondrá uno de los grandes fenómenos sociales del siglo XXI (Pérez, 1998), resulta necesaria una actitud positiva ante el propio proceso de envejecimiento y una vinculación y participación social activa (VVAA, 2009), siendo por tanto el envejecimiento activo una de las claves para conseguir una población mayor sana (García-Molina, Carbonell-Baeza, Delgado-Fernández, 2010).

Las personas que mantienen unos niveles razonables de actividad, especialmente en la edad adulta y en la vejez, tienen una menor probabilidad de padecer enfermedades crónicas o una muerte prematura (Márquez, Rodríguez y De Abajo, 2006). No obstante, la sociedad actual ha reducido notablemente la necesidad de desarrollar trabajo físico fomentando con ello el sedentarismo (Jackson, Morrow, Hill y Dishman, 2003), pese a no existir la menor duda de los peligros del sedentarismo y de que la práctica de actividad física comporta numerosos beneficios, entre los que se encuentra la reducción del riesgo de padecer diversas enfermedades y la mejora de la salud mental (Nieman, 1998).

En definitiva, el envejecimiento activo permite afrontar muchos de los retos tanto de las personas como de las poblaciones que están envejeciendo, al contribuir a menos muertes prematuras, menos discapacidades relacionadas con enfermedades crónicas en la ancianidad, más personas que disfruten de una calidad de vida positiva a medida que vayan envejeciendo, más personas que participen activamente en los ámbitos sociales, etc., todo lo que significa menores gastos debidos a tanto a atención sanitaria como a tratamientos médicos (Wolf, 2001).

Por estos motivos, no resulta extraño que cada vez con mayor frecuencia se oferten programas de actividad físico-deportiva dirigidos a personas mayores y promovidos tanto por instituciones públicas como privadas, además de promover pautas de intervención social destinadas a motivar a la población mayor hacia la práctica de ejercicio físico (Bauman, Bellew, Vita, Brown y Owen, 2002; Pedrajas, 2012). En este sentido, la promoción de ejercicio físico regular es una de las principales

estrategias no farmacológicas con las que cuentan las instituciones (García-Molina, Carbonell-Baeza, Delgado-Fernández, 2010) y específicamente en la población de personas mayores, contribuye a minimizar los efectos fisiológicos del envejecimiento y limita el desarrollo de diversas enfermedades crónicas (ACSM, 2006).

Pese a ello, una de las principales debilidades para el fomento de prácticas deportivas por parte de los adultos y mayores se encuentra en la falta de espacios adecuados y el insuficiente material de trabajo para desarrollar prácticas físicas diferentes a las tradicionales, por lo que el objetivo general del presente trabajo, que forma parte de un proyecto mayor, es la promoción de alternativas físicas y recreativas que permitan el incremento de la participación de la comunidad Aragüena en actividades físicas y deportivas, como medio para la promoción de la salud y la mejora de la calidad de vida y ocupación sana del tiempo, de los habitantes de los Municipios Girardot y Mario Briceño Iragorry, del Estado Aragua en la República Bolivariana de Venezuela.

De esta forma, de manera específica se pretende coadyuvar en la formación integral de la población a nivel físico, intelectual, moral y social, mediante el fomento de la participación en actividades físicas, recreativas y deportivas, de manera sistemáticas que beneficien su salud y por ende la calidad de vida; motivar a la comunidad a participar en actividades físicas, recreativas y deportivas como medio que le proporciona desarrollo, mejoramiento y conservación de sus cualidades físicas y motoras; favoreciendo el uso positivo del tiempo libre; y concienciar a la comunidad sobre la necesidad de participar en actividades físicas sistemáticas como medio para la promoción de la salud.

Bajo esta visión, el proyecto sobre el que se está trabajando pretende optimizar la salud integral de las comunidades antes mencionadas; en segundo lugar, proporcionar a los usuarios actividades que satisfagan sus necesidades de recreación, ocio y uso adecuado del tiempo libre, lo cual incidirá en el incremento de los niveles de productividad; y en tercer lugar, contribuir con la utilización adecuada de los parques y zonas de ocio.

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes

La muestra la formaron 300 personas que fueron seleccionados de forma incidental dentro de los dos municipios que han participado en el estudio. Del total de la muestra, 143 (47,7%) fueron mujeres y 157 (52,3%) hombres, con un rango de edad que osciló entre 60 y 71 años ($M=64.59$; $DT=2.64$), siendo la edad media de las mujeres ligeramente superior a la de los hombres: 65.22 ($DT=2.45$) y 64.02 ($DT=2.68$), respectivamente.

Instrumento

Se ha utilizado un cuestionario elaborado *ad hoc* compuesto por 18 preguntas con respuesta en formato dicotómico, que recogen información sobre los conocimientos de la actividad física para la salud, concretamente hábitos de actividad física, frecuencia y duración de la actividad física, conocimiento sobre los beneficios que aporta o los motivos de práctica. Se recogieron datos sociodemográficos relativos a género, edad, lugar de nacimiento, peso y estatura.

Procedimiento

El presente proyecto tiene como punto de partida un informe elaborado en 2013 por el Instituto Venezolano de Nutrición en el que registra que la población adulta posee un 38% de obesidad. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (2013) expuso que en Latinoamérica existen países con alto índice de obesidad, siendo Venezuela (junto con México y Guatemala) uno de los más sufre este problemática.

En una primera fase, correspondiente a los datos que aquí se presentan, se llevó a cabo la recogida de información en los Parques Santos Michelena y Gerardo Yépez Tamayo. La segunda fase del estudio se está desarrollando actualmente en las instalaciones de la Universidad Pedagógica Libertador (UPEL, Maracay).

Los participantes son personas incorporadas a la práctica sistemática de actividades físicas. El programa incluye varias actividades, por lo que sólo se tuvieron en cuenta en su participación en una de ellas para que no cumplimentaran el cuestionario en más de una ocasión.

La participación en el estudio fue voluntaria y anónima, y en la recogida de datos participó un equipo multidisciplinar que involucra a los estudiantes de Educación

Física de la UPEL. Todos fueron formados para la adecuada ayuda en la cumplimentación del cuestionario por parte de los participantes. El tiempo que emplearon los participantes en contestar a todas las preguntas no excedió de los diez minutos.

RESULTADOS

Valoración general.

Actualmente se continúa el trabajo fortaleciendo las principales acciones en las comunidades participantes, desarrollando actividades como estrategia para lograr más integración de la población mayor, realizándose actividades deportivas y recreativas.

El 40% de los participantes manifestaron realizar ejercicio 3 veces por semana y el 26,7% de lunes a viernes, lo que supone que aproximadamente tres cuartas partes de los participantes realizan actividad física de manera habitual, de los que el 59,3% consideran que los cambios experimentados han sido positivos. En cuanto a los motivos de práctica de actividad física un 73% afirmaron hacerlo por motivos de salud, aunque un 43% manifestaron un motivo estético, lo cual implica un alto porcentaje.

Tan sólo el 59% afirmó conocer los riesgos de la realización de actividad física sin dosificación, pero sin embargo el 96,7% mostró tener interés en que las actividades físicas que realizan estén orientadas por un especialista, lo que demuestra la importancia y necesidad de profesionales de la actividad física y el deporte.

Tras la práctica de ejercicio físico el 40% de los participantes manifiestan mejoría en la autonomía de sus movimientos y el 38% se han incorporado a las actividades laborales y sociales. Por otro lado, resulta llamativo que el 15% manifieste haber disminuido el consumo de analgésicos, aunque un 7% no sienten mejoraría alguna (figura 1).

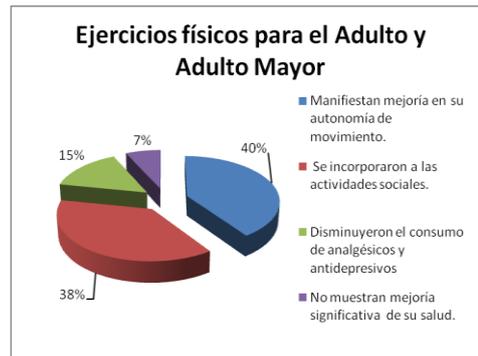


Figura 1. Influencia del ejercicio físico

En cuanto a la práctica de ejercicio físico y su influencia sobre el peso corporal, el 65% de los participantes manifestaron haber experimentado una disminución en su peso corporal tras la incorporación de práctica sistemática de actividad físico-deportiva y el 27% indicó que dejaron de consumir medicamentos para la reducción del peso corporal. Pese a que el 8% manifestó mantener la misma situación, los datos globales constituyen indicadores de buena injerencia del ejercicio físico en la salud (figura 2).

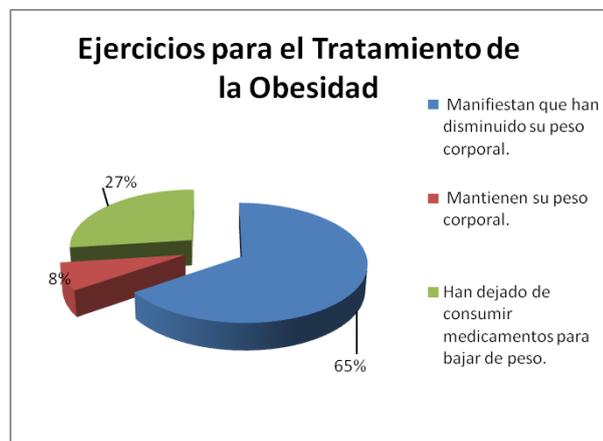


Figura 2. Influencia sobre el peso corporal

En cuanto a las actividades deportivas y recreativas para mayores, tales como juegos pre-deportivos, actividades de interrelación y socialización, el 56% manifestaron mejorías en su estado de salud a partir de la realización de estas actividades, un 37% lograron socializar con total independencia a partir de las actividades y el 10% no han evidenciado mejoría alguna durante la realización de las actividades físicas.

CONCLUSIÓN

El sedentarismo está aumentando dentro de los países desarrollados, pese a estar demostrado que la actividad física reduce el riesgo de padecer afecciones de diversa índole y presenta indudables beneficios psicológicos (Márquez, Rodríguez y De Abajo, 2010).

La actividad física en mayores constituye un importante agente socializador, que permite la interacción con su congéneres además de disfrutar de actividades grupales y servir como agente motivador. En la tercera edad la recreación constituye una alternativa en la adaptación del proceso de envejecimiento, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de esta población y a su vez respetando los cambios que pueda darse para mejorar su calidad de vida. Por ello, las actividades físicas bien programadas se han identificado como una de las intervenciones de salud más significativas para las personas de edad avanzada, al proporcionar efectos beneficiosos en la mayoría, si no en todas, las funciones orgánicas de los mayores, contribuyendo a mejorar su funcionalidad, lo cual es sinónimo de mejor salud, mejor respuesta adaptativa y mayor resistencia ante la enfermedad (Castillo-Garzón, Ruiz, Ortega y Gutiérrez, 2006).

Las características de la población participante resultó ser muy similar a otros estudios realizados en Venezuela y Cuba (Díaz y Vergara, 2009; Montes de Oca, Bravo y Medina, 2004), donde los participantes se agruparon en las edades de 60 a 65 años, aunque en este caso el género masculino fue superior. El estudio realizado ha mostrado la importancia de una actividad física adecuadamente orientada a los objetivos saludables que pueden conseguirse. No sólo se obtuvo un alto porcentaje de personas que mostraron interés por la orientación de especialistas (96,7%), sino que también manifestaron obtener efectos positivos tras la realización de actividad física (59,3%).

La actividad física desarrollada en la población objeto de estudio, cumple una función a la obtención de bienestar corporal y mental, por lo que sería beneficioso continuar desarrollando este proyecto de actividades físicas recreativas para la salud, en los Parques Santos Michelena y Gerardo Yèpez, del Estado Aragua.

REFERENCIAS

- American College of Sports Medicine (2006). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (7ª Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Bauman, A., Bellew, B., Vita, P., Brown, W. y Owen, N. (2002). *Getting Australia active: towards better practice for the promotion of physical activity*. Melbourne: National Public Health Partnership.
- Castillo-Garzón, M. J., Ruiz, J. R., Ortega, F. B. y Gutiérrez, A. (2006). Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clinical interventions in aging*, 1(3), 213-220.
- Díaz, G. F. y Vergara, J. L. (2009). Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio "El Morro", Municipio Sucre. *Revista de Ciencias Médicas*, 13(2), 290-300.
- García-Molina, A., Carbonell-Baeza, A. y Delgado-Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40), 556-576.
- Jackson, A. W., Morrow, J. R., Hill, D. W. y Dishman, R. K. (2003). *Physical activity for health and fitness*. Human Kinetics: Champaign.
- Márquez, S., Rodríguez, J. y De Abajo, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 83(1), 12-24.
- Montes de Oca, D. D., Bravo, J. y Díaz, C. (2004). Influencia del círculo de abuelos en la evolución de las enfermedades articulares. *Revista Cubana Enfermer*, 20(3), 0-0. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000300005&lng=es&nrm=iso>
- Nieman, D. (1998). *The exercise-health connection*. Human Kinetics: Champaign.
- VVAA (2009). *Plan integral de promoción del deporte y la actividad física*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Pedrajas, N. Z. (2012). Actividad física y salud en mayores. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 16(165), 0-0. Disponible en:

<<http://www.efdeportes.com/efd165/actividad-fisica-y-salud-en-mayores.htm>>

Organización Mundial de la Salud (2013). *Estadísticas sanitarias mundiales*. Ginebra: WHO Graphics.

Pérez, L. (1998). *Las necesidades de las personas mayores. Vejez, economía y sociedad*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Wolf, D. A. (2001). Population change: friend or foe of the chronic care system. *Health Affairs*, 20, 28-42.

ANEXO I

Nº	Contenido del ítem	Sí	No
1	¿Sabías que la actividad física se debe realizar un mínimo de 3 veces por semana?		
2	¿Tienes conocimientos que dicha actividad debe tener una duración de 30 minutos?		
3	¿Sabes la importancia que tiene la actividad física para la salud?		
4	¿Conoces los riesgos de realizar actividad física sin dosificación?		
5	¿Sabías que la actividad física aparte de mejorar la salud también es recreativa?		
6	¿Realizas actividad física por salud?		
7	¿Realizas actividad física por estética?		
8	¿Padece alguna enfermedad?		
9	¿Has practicado algún deporte?		
10	¿Sabes la importancia de realizar actividad física con la indumentaria adecuada?		
11	¿En caso contrario, sabes los efectos negativos que se producirían en tu organismo?		
12	¿Has observado algún cambio en tu cuerpo desde que estás haciendo actividad física?		
13	¿Sabías que la alimentación influye en el rendimiento de la actividad física?		
14	¿Sabías que la preparación física como el descanso es de vital importancia para la salud?		
15	¿Estarías interesado en ser orientado por especialistas en el área para realizar tu actividad física?		
16	¿Dispones de tiempo para participar en una programación sistemática de actividad física? A) Dos veces por semana B) Tres veces por semana C) Otros		
17	¿Con qué frecuencia realiza actividad física? A) Lunes a viernes B) Tres veces por semana C) Otros		
18	Estos cambios han sido: A) Positivos B) Negativos		

INICIACIÓN DEPORTIVA A TRAVÉS DEL MEDIO NATURAL EN LAS PERSONAS MAYORES.

Autores:

José López Aguilar

Luis Martín Canales

Resumen: En este artículo presentamos las actividades físicas en el medio natural orientadas hacia la iniciación deportiva en los mayores que generalmente son sedentarios y queremos hacer ver que las actividades en el medio natural son un medio para combatir el sedentarismo mediante actividades físicas que son recreativas y contienen y valor social y que a menudo tenemos a nuestro alcance aunque no estemos en el propio medio natural.

El objetivo que presentamos es conocer y adaptar a las personas mayores diferentes actividades físicas a realizar en el medio natural, mejorar su ámbito cognitivo, motriz y socioafectivo a través de las actividades que proponemos. Además pretendemos mediante el artículo hacer ver lo beneficioso que es para la salud el deporte en estas edades y lo que iniciarse al propio deporte lo que puede suponer en cuanto a beneficios de salud.

Palabras clave: Iniciación deportiva, medio natural, mayores, salud.

1.1 Iniciación deportiva en las personas mayores:

Para comenzar trataremos el concepto de iniciación deportiva desde una manera más general y una vez aclarado lo trataremos desde el ámbito de la iniciación deportiva en la vejez no obstante cabe destacar que no hay un concepto determinado para la iniciación deportiva en las personas mayores.

1.1.1 Concepto general iniciación deportiva.

Para Hernández Moreno (1988) la iniciación deportiva es “El proceso de enseñanza-aprendizaje, seguido por un individuo, para la adquisición del conocimiento y la capacidad de ejecución práctica de un deporte, desde que toma contacto con el mismo hasta que es capaz de jugarlo o practicarlo con adecuación a su estructura funcional”, “... un individuo está iniciado en el deporte cuando, tras un proceso de aprendizaje, adquiere los patrones básicos requeridos por la motricidad específica y especializada de un deporte, de manera que tal que, además de conocer sus reglas y comportamientos estratégicos fundamentales, sabe ejecutar sus técnicas, moverse en el espacio deportivo con sentido del tiempo de las acciones y situaciones y sabiendo leer e interpretar las comunicaciones motrices emitidas por el resto de los participantes en el desarrollo de las acciones”.

Así tras esta definición cabe destacar que el término iniciación deportiva puede entenderse y estar orientado hacia diferentes perspectivas:

Blázquez Sánchez nos dice que la iniciación deportiva se caracteriza por:

- Ser un proceso de socialización, de integración de las personas
- Ser un proceso de enseñanza-aprendizaje progresivo y optimizador que tiene como intención conseguir la máxima competencia en una o varias actividades deportivas.
- Ser un proceso de adquisición de capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos, y actitudes para desenvolverse eficazmente en prácticas deportivas.
- Ser una etapa de contacto y experimentación en la que se debe conseguir unas capacidades funcionales aplicadas y prácticas.

Destacamos que se deja de lado el concepto de iniciación deportiva cuando el objetivo básico ya no es la enseñanza sino el de la práctica y el entrenamiento para la competición y máximo rendimiento.

Hay que decir que por lo general la iniciación deportiva corresponde a un periodo entre los 6 años y los 15 años aproximadamente por lo que va orientado generalmente a los niños y el aprendizaje lo podemos dividir en 3 fases principales:

- 1ª fase de familiarización/educación de inicio o básica/cognitiva: está orientada principalmente al perfeccionamiento psicomotor y a la EFB con el fin de poseer una base o “sostén” psicomotriz.
- 2ª fase de desarrollo/formación/aprendizaje específico: se enseñan y aprenden a grandes rasgos los fundamentos de uno o varios deportes.
- 3ª fase de perfeccionamiento/consolidación de aprendizajes/automática: se pretenden consolidar los aprendizajes ya asimilados y perfeccionar los movimientos técnico-tácticos específicos.

No obstante, hoy día la mayoría de personas se pueden iniciar en el deporte dentro de ciertos parámetros en nuestro caso a continuación exponemos lo que supondría la iniciación deportiva en el sector de las personas mayores.

1.1.2 Beneficios de la Iniciación deportiva en las personas mayores.

Desde nuestro punto de vista la iniciación deportiva en las personas mayores estaría enfocada a la recreación, el deporte como un socializador alejando así a este sector del sedentarismo concienciando de los beneficios a niveles sociales cognitivos y motrices que posee la práctica deportiva entre otros. Tenemos que tener presente que las actividades que propongamos a este sector de personas ha de estar adaptado a sus condiciones, es decir, debemos proponer actividades que no sean lesivas ni muy intensas con el fin de que no sean perjudiciales para su sistema óseo y cardiovascular y que sea un proceso de adquisición habilidades, destrezas, conocimientos, y actitudes para desenvolverse eficazmente en prácticas. Además tenemos que tener en cuenta el aspecto motivacional, debemos motivarles incentivando así el gusto por la actividad física para que lo asocien a algo positivo.

Los objetivos principales que plantearíamos sería el de dotar a estas personas de mayor autonomía física con la consiguiente mejora emocional y psicológica que les proporcionaría mejorando su autoconcepto y autoestima; hacerles ver que el ejercicio es salud y por tanto mejora de la calidad de vida; mejora las capacidades biológicas del anciano manteniendo una buena funcionalidad a nivel fisiológico y redescubrir el cuerpo y las capacidades de expresión y comunicación de este

teniendo mayor conciencia del esquema corporal que progresivamente se va perdiendo con estas edades.

En cuanto a la salud y el deporte mediante estudios se ha llegado a la conclusión de que realizar deporte con cierta regularidad en las personas mayores tiene efectos positivos de una gran evidencia en los que destacamos: el menor riesgo de mortalidad temprana; menor riesgo de enfermedades coronarias, ictus, hipertensión, diabetes entre otros; menor riesgo de determinados tipos de cáncer; previene el aumento de peso; mejora la condición física cardiorespiratoria y condición muscular; y prevención de caídas y mejora de la función cognitiva.

1.2 Actividades Físicas en el Medio Natural

La relación del ser humano con el medio natural ha ido variando a lo largo del tiempo, dado que la interacción con este medio ha sido diferente, el ser humano ha pasado de utilizar este medio para la supervivencia, hasta usarlo para la diversión y el desarrollo de actividades lúdicas en el medio.

1.2.1 Concepto:

Cualquier actividad que se realiza en contacto con el medio natural, fuera del ambiente cotidiano. Actividad individual o colectiva con un fin más o menos próximo utilizando y/o luchando con los elementos que constituyen el entorno físico.

Podemos definir las AFMN. Como aquellas actividades físicas que se desarrollan en un espacio natural, en las que el ritmo de ejecución lo impone el propio sujeto que las realiza y en las que se buscan sensaciones y emociones como vivencias

A partir de las anteriores definiciones deducimos que: Las Actividades Físicas en el Medio Natural son aquellas en las que el ser humano interactúa, ya sea en cooperación o en contra, con medio natural. El ritmo de ejecución lo impone el propio sujeto que las realiza y en las que se buscan sensaciones y emociones como vivencias.

1.2.2 Actividades Físicas en el Medio Natural

Las AFMN siguen la mayoría un patrón estándar, que caracteriza este tipo de actividades:

- No están sujetas a un reglamento, a no ser que se trate de una competición.

- No están sujetas a un horario, a no ser que se trate de una competición.
- La intensidad, la forma, la práctica, el modo... todo esto lo pone el usuario, que busca su propio ritmo.
- Son actividades cambiantes, originales.
- Son eclécticas, cogen de todo y lo unen en una actividad nueva.
- Cambian el paradigma del esfuerzo por el del placer.
- Tienen un fuerte componente de aventura. Es un componente subjetivo, depende de cada persona. Los términos como aventura y riesgo son sustituidos por los términos sensaciones y emociones.
- Rompen con criterios antiguos y no buscan desarrollar las cualidades físicas.
- Se desarrollan en la naturaleza.

El tipo de actividades que se pueden realizar en este medio varía mucho, podemos clasificar estas actividades según:

- El objetivo:

- Competitivo
- Recreativo

- El medio donde se realizan:

- Medio terrestre
- Medio acuático
- Medio aéreo

- Según la población que lo practique:

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| • Jóvenes 0-21 | • Adultos 21-60 |
| • Mayores 60-“...” | • Personas con discapacidades. |

1.2.3 Actividades Físicas en el Medio Natural en Personas Mayores

Las actividades que pueden realizar las personas mayores suelen estar más limitadas que las que las que pueden realizar los otros tipos de población, exceptuando a las discapacitadas, pero no por ello no deben practicar actividades

físicas, o no disfrutar del medio natural. Como la mayoría de las actividades podemos realizarle adaptaciones para las diversas poblaciones, variándole la intensidad, la duración, etc.

Los posibles beneficios que pueden proporcionar las AFMN en personas mayores son numerosos, siempre y cuando las actividades que se realicen sean adaptadas para la edad destacamos que proporcionan bienestar físico, mejoran la coordinación y la cooperación entre las personas, tienen ese agente socializador y recreativo que de alguna manera gusta a este sector tomando un bienestar, además de físico, psicológico y social alejándolos así del sedentarismo. Además son actividades que al mezclar los elementos mente-cuerpo hacen que descubran nuevas emociones y sensaciones mediante la vivencia de la propia actividad eso proporciona una gran satisfacción como dijimos anteriormente psicológica y física al realizarlas.

1.3 Propuesta práctica:

A continuación presentaremos diversas actividades físicas en el medio natural que adaptamos al sector de las personas mayores donde diremos en qué consisten cada una y el/los objetivo/s que querríamos que se cumpliesen a la hora de su ejecución conforme se avance en ellos:

a) Senderismo: en esta actividad se recorrerán diversos senderos comenzando, claramente, por llanos que no sean demasiado largos y conforme se realicen con regularidad ir aumentando la distancia y la dificultad teniendo así una progresión en la actividad con el grupo, claro está que según los grupos las rutas se irán adaptando según las condiciones y sensaciones de los participantes a la hora de realizarlas.

En esta actividad reside un objetivo de socialización entre el grupo ya que durante la ruta pueden ir hablando y ayudándose unos a otros que se realiza en un medio poco común por lo que tomamos contacto con él y nos llena de sensaciones.

b) Rastreo: para el rastreo delimitaremos una zona en primera instancia, posteriormente realizaremos un recorrido por la zona con el fin de enseñar al grupo por donde nos vamos a mover y ya tras el “reconocimiento” del terreno y organizados los grupos realizamos una pequeña competición donde comenzaremos dándoles pistas a los grupos para que busquen donde está la siguiente y así tras encontrar diversas pistas tengan una recompensa.

Esta actividad al igual que la anterior es socializadora además de recreativa y fomenta el trabajo en equipo, hace que los mayores utilicen la memoria para recordar los sitios de las pistas

c) Tai-chi: es meditación en movimiento, usa movimientos continuos y circulares, suaves y relajados, en un proceso que genera aumento de la sensación de bienestar corporal. Con esto se logra un alto estado de claridad mental y de relajación. Este ejercicio se puede realizar tanto dentro de una sala como en el medio natural, no obstante es en este donde los procesos cognitivos se pueden estimular.

Esta es una actividad cuyo objetivo, dentro del ámbito de las personas mayores, sería el de tomar conciencia del esquema corporal a través de los movimientos que vamos realizando, hace que se concentren en el movimiento y en lo que les rodea sin estar en tensión, relajados.

d) Paseo en barca: Dividimos al grupo en diferentes barcas, para realizar paseos en un lago, iremos alternando los tiempos de remo para no cansar a los participantes. El beneficio que causa esta actividad en los participantes es evitar la atrofia muscular, y aumentar la movilidad.

El objetivo de esta actividad, es proporcionar un bienestar físico, sin un esfuerzo demasiado grande, y tener presente que es una práctica recreativa, por eso no dividimos a los participantes en barcas individuales, sino grupales para fomentar la sociabilización.

e) Pesca: En esta actividad relajamos mucho más a los participantes, dado que es una actividad muy tranquila, en ella lo principal es prestar atención a la caña una vez ya está colocada con el cebo y en la posición correcta.

El objetivo de esta actividad es la concentración y la paciencia de los participantes, también desarrollamos una actividad muscular intensa, ya que en el gesto de lanzar y recoger la caña aplicamos una fuerza intensa para no perder la presa o no pescar nada por la lejanía. Presenta un objetivo recreativo y social ya que se relacionarían los participantes entre sí pudiendo surgir de alguna manera alguna competición amistosa.

Bibliografía:

Sixto González Villora, Luis Miguel García López, Onofre Ricardo Contreras Jordan, David Sánchez-Mora Moreno. (2009). El concepto de iniciación deportiva en la actualidad. 2009, de FEADEF Sitio web:

http://www.retos.org/numero_15/retos%2015-3.pdf

Domingo Blázquez Sánchez. (1999). La iniciación deportiva y el deporte escolar: INDE.

IES Francisco Figueras Pacheco. Las actividades físicas en el medio natural: concepto y clasificaciones. De IES Francisco Figueras Pacheco Sitio web: http://www.figueraspacheco.com/CEED/DEPARTAMENTOS/EDUCACIONFISICA/Educacionfisica1/Unidad_5/EF_U5_T3.pdf

Natalia Zaira Pedrajas Sanz. (2012). Actividad física y salud en mayores. 2012, de Efdportes Sitio web: <http://www.efdeportes.com/efd165/actividad-fisica-y-salud-en-mayores.htm>

M^a Dolores Arroyo Domínguez. (2010). Las actividades físicas en el medio natural como recurso educativo. 2010, de Autodidacta Sitio web:

http://www.anpebadajoz.es/autodidacta/autodidacta_archivos/numero_6_archivos/m_d_a_dominguez.pdf

Silvia Fernanda Los Santos. (2002). La recreación en la tercera edad. 2002, de Efdportes Sitio web: <http://www.efdeportes.com/efd45/edad.htm>

Gerardo Navarrete Morales, Lisardo Domingo Blanco. (2002). Las actividades físicas en el medio natural, como propuesta integradora en el currículum de educación física. 2002, de Efdportes Sitio web: <http://www.efdeportes.com/efd47/activid.htm>

JUEGOS DE INICIACIÓN DEPORTIVA, DISTINTAS FASES Y DOMINIOS DEL FÚTBOL EN PERSONAS MAYORES. PLANTEAMIENTO PRÁCTICO.

Autor:

Álvaro Hevilla Merino. *Escuela Autónoma De Dirección Empresas (Málaga, España).*

RESUMEN:

Este planteamiento práctico aporta una visión positiva sobre el fútbol en personas mayores. El fútbol se plantea como una actividad física para personas mayores con una serie de beneficios para el ser humano. La actividad física debe ser una rutina diaria en la vida de personas mayores, por lo que el fútbol puede ayudar a la realización de sesiones prácticas de actividad física supervisadas por monitores y realizadas o destinadas a personas mayores. Este planteamiento práctico habla sobre las clasificaciones de iniciación deportiva centrándose en el fútbol, además comenta las utilidades y recomendaciones para la práctica de la iniciación de deportiva concretamente de la iniciación deportiva del fútbol sala en personas mayores. Además de exponer o realizar una propuesta práctica con una serie de ejercicios/juegos que puedan ser realizadas por personas mayores con el fin de realizar actividad física y beneficiarse de los objetivos de esta práctica física.

Palabras clave: Iniciación deportiva. Fútbol. Propuesta práctica. Beneficios. Personas mayores.

1. Objetivos:

- Practicar y desarrollar los lanzamientos de balón, pases de balón, posicionamiento defensivo desmarques, control de balón, conducción de balón carrera con y sin balón.
- Fomentar la colaboración entre participantes.
- Fomentar el espíritu competitivo y afán de victoria o triunfo.
- Crear un ambiente lúdico, entretenido y divertido para la realización de la sesión práctica de fútbol.
- Crear un ambiente de diversión entre los participantes.
- Elevar la temperatura local, muscular y tendinosa mediante el ejercicio físico.
- Activar tanto el sistema circulatorio y respiratorio durante el ejercicio físico.
- Fomentar la participación de todos los participantes.
- Trabajar la percepción del estímulo auditivo.
- Trabajar la concentración de los participantes.
- Prevenir lesiones o acciones lesivas.

2. Concepto del tema (iniciación deportiva):

Si consultamos el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (2001:866), observamos que el término «iniciación» Hace referencia a la «acción y efecto de iniciar o iniciarse». Por otro lado, la palabra deportiva en su primera acepción, significa «perteneciente o relativo al deporte» (p. 507), mientras que en su segunda significación alude a «que sirve o se utiliza para practicar un deporte» (p. 507). De esta manera, y según este diccionario, la expresión inicia-ción deportiva remitirá al hecho de iniciarse en aquello (contenidos) que sirve o se utiliza para practicar un deporte.

Sánchez Bañuelos (1990), entiende el concepto de iniciación deportiva en un capaz de tener una operatividad básica, sobre el conjunto global de la actividad deportiva, en la situación real de un juego o competición”. Es un concepto de operatividad motriz y no de comprensión y memorización de una serie de datos a nivel verbal.

Para Hernández Moreno (1995), la iniciación deportiva “es el proceso de enseñanza-aprendizaje, seguido por el individuo para la adquisición del conocimiento y la capacidad de ejecución práctica de un deporte, desde que toma contacto con él

hasta que es capaz de practicarlo con adecuación a su técnica, su táctica y su reglamento." Esta vez la definición está planteada desde el punto de vista educativo al hacer incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. Clasificación de iniciación deportiva:

Según Sánchez Bañuelos (1992) las fases de la iniciación deportiva son las que exponemos a continuación:

FASES	OBJETIVOS ASOCIADOS	TIPO DE DEPORTE		
1. Presentación global del deporte.	Compresión del objetivo de ese deporte. Conocimiento de las reglas fundamentales.	Deportes individuales de bajo componente táctico	Deportes individuales con componente táctico	Deportes colectivos de alto componente táctico
2. Familiarización perceptiva.	Vivencia de los aspectos perceptivos. Formación de la atención selectiva.			
3. Enseñanza de los modelos técnicos de ejecución.	Adquisición de los fundamentos de técnica individual.			
4. Integración de los fundamentos técnicos en las situaciones básicas de aplicación.	Compresión de la utilidad de cada fundamento. Desarrollo de la anticipación perceptiva.			
5. Formación de los esquemas básicos de decisión.	Desarrollo de la táctica individual. Desarrollo de la anticipación cognitiva.		Deportes individuales con componente táctico	
6. Enseñanza de esquemas tácticos colectivos.	Desarrollo de la estrategia de conjunto. Toma de conciencia de la utilidad de cada estrategia.			
7. Acoplamiento técnico-táctico de conjunto.	Desarrollo de la capacidad de coordinar acciones. Desarrollo del sentido cooperativo y el espíritu de equipo.			

Cuadro. Fases en la iniciación deportiva, basado en Sánchez Bañuelos (1992).

Según Sánchez Bañuelos (1986), la enseñanza en esta etapa puede estructurarse según una serie de fases:

A. En deportes individuales, ya sean en “línea o de adversario”.

1. Presentación global del deporte. En esta fase, el participante ha de comprender el objetivo y significado del deporte. El monitor/a debe dar el conocimiento de las reglas fundamentales, sobre todo las que sean determinantes para delimitar el tipo de ejecución y las técnicas específicas.

2. Familiarización perceptiva. Se ha de atender principalmente a los aspectos perceptivos de la actividad en sí y a los del entorno en el cual debe desenvolverse. Sólo si estos aspectos han sido asimilados pueden aprenderse con éxito los elementos iniciales de la ejecución. Es entonces cuando el participante puede formarse una “atención selectiva” en función de la que poder estimar correctamente el valor que tienen los diferentes estímulos presentes y la importancia o insustancialidad de la información.

3. Enseñanza de los modelos técnicos de ejecución. Todos los deportes tienen una técnica o técnicas de ejecución que se constituyen en modelos de eficiencia a asimilar. El monitor/a, mediante la instrucción directa incidirá en el tipo de práctica global o analítica que vendrá determinado según el análisis del deporte en cuestión. El participante, en esta fase, ha de llegar a adquirir los fundamentos de la técnica individual.

4. Integración de los modelos técnicos en las situaciones básicas de aplicación. Se deben plantear situaciones lo más próximas posibles a la situación real en las que el participante pueda experimentar la dificultad real de ejecución que implican los diferentes elementos en su contexto auténtico. Esta fase supone la culminación de la etapa de iniciación y el participante habrá alcanzado la operatividad prevista, pero en otros muchos deportes individuales o colectivos, donde el componente decisión es determinante, será necesario pasar a la siguiente fase.

5. Formación de los esquemas fundamentales de decisión. Hace referencia a la formación de una adecuada táctica individual. La estimación correcta de la adecuación-inadecuación de las diversas alternativas motrices, en una circunstancia determinada, supone un largo proceso de aprendizaje, así como el perfeccionamiento de los elementos técnicos de ejecución, pero las claves

fundamentales pueden ser asimiladas por el alumno en esta fase de forma que, en el futuro, el desarrollo de su esquema de decisión se vea facilitado.

Para los deportes individuales, esta fase constituye la culminación de la etapa de iniciación. En los deportes colectivos se precisará de las dos etapas siguientes.

B. En deportes de carácter colectivo o de equipo han de estar cubiertas las dos siguientes fases:

6.-Enseñanza de los esquemas tácticos colectivos. Está en relación con el aprendizaje de diferentes sistemas de juegos tanto de ataque como de defensa. Esta fase tiene como objetivos el desarrollo de la estrategia de conjunto y la toma de conciencia de la utilidad de cada estrategia.

7.-Acoplamiento técnico y táctico de conjunto. Es la fase final del proceso de iniciación deportiva, el grupo de alumnos debe actuar como un todo, dando lugar a la cooperación en función del objetivo común. Los objetivos a conseguir serán el desarrollo de la capacidad de coordinar acciones y el desarrollo del sentido cooperativo y el espíritu de equipo.

El autor destaca que aunque las etapas tienen un carácter sucesivo no tienen por qué ser estrictamente consecutivas y un cierto solapamiento de las fases contiguas no solamente no es desaconsejable, sino que puede ser conveniente en muchos casos.

4. Utilidades:

Los fines a conseguir con la iniciación deportiva son los siguientes:

Aplicación. Partiendo de los objetivos que Antón (1990) enumera para la iniciación al balonmano, podemos generalizar estos a la iniciación deportiva en general añadiendo alguno más:

- Mejorar la salud de los mayores. Desde nuestro punto de vista, e independientemente del deporte o actividad física que practiquemos, el principal objetivo que debemos tener en cuenta en la iniciación va a ser ayudar a mejorar la salud de todos los participantes. Este objetivo va a conllevar, entre otras cosas, que trabajemos las cualidades físicas adecuadas a la edad, que los

contenidos técnico-tácticos sean idóneos, que trabajemos de forma motivante, etc.

- Trabajar los contenidos técnico-tácticos básicos. Principalmente trabajaremos los medios técnico-tácticos individuales y los colectivos básicos, incidiendo más en la fase de ataque en ambos casos.
- Enseñar las reglas básicas de la modalidad deportiva practicada. La enseñanza de las reglas debe ser progresiva. En el primer contacto debemos enseñar de forma global lo imprescindible para poder jugar, sin importarnos que los chicos cometan diferentes violaciones al reglamento. Conforme van dominando los distintos medios, iremos profundizando más en ellos. Primero nos centraremos en los deportes reducidos y más tarde en los deportes oficiales.
- Mejorar la socialización y el trabajo en equipo. Este objetivo supone desarrollar o mejorar aspectos sociales como el respeto entre compañeros y adversarios, y fomentar la cooperación entre los compañeros para un fin común: disfrutar de la práctica deportiva.
- Conseguir hábitos de práctica deportiva. Como último objetivo general, aunque habrá otros más puntuales o específicos, buscamos el conseguir hábitos saludables entre todos los jugadores, independiente del nivel que alcancen. Buscaremos que disfruten con el deporte y que en el futuro sigan practicándolo, colaborando en un estilo de vida más saludable
- Las finalidades de la iniciación deportiva es la de ampliar la participación de los deportes, crear o ampliar las habilidades motrices, perfeccionar la ejecución de algún ejercicio o actividad deportiva, permitir una amplia disposición para el rendimiento, favorecer la socialización, logrando que los mayores tengan un desenvolvimiento independiente, orientación deportiva y la opción o especialización en algún deporte.
- La iniciación deportiva demanda la enseñanza paciente de la técnica de cada ejercicio o deporte, realizar calentamientos y estiramientos adecuados, evitar sobre-esforzarse, no permitir el ejercicio cuando existe dolor muscular, evitar sobrecargar la columna vertebral, mantener siempre una posición recta, reforzar los músculos abdominales y procurar respiraciones cíclicas y rítmicas.

5. Recomendaciones para la práctica:

A la hora de pensar en que un mayor realice algún tipo de deporte o ejercicio físico, conviene tener en cuenta las recomendaciones:

- Las competiciones de alto nivel físico se desaconsejan en personas mayores.
- Es muy importante hacer un seguimiento médico del mayor, especialmente si éste compete.
- La realización de un deporte individual debería acompañarse de otro colectivo, pues este último enriquece y mejora a la persona, aprendiendo valores como el compañerismo, la acción de compartir, el trabajo en grupo, etc.
- Es conveniente evitar, tanto la sobrecarga excesiva en los músculos, como el sedentarismo.
- Hay que tener en cuenta los gustos, preferencias e inclinaciones del mayor.
- En condiciones de elevada temperatura (32°C y humedad relativa alta, del 80%) no se debe practicar ejercicio.
- Beber agua antes, durante y después de hacer deporte, para evitar la deshidratación.
- Cuando se practique deporte hay que utilizar la ropa deportiva adecuada, que favorezca la disipación de calor corporal.

6. Propuesta práctica:

A continuación se muestran nueve juegos o actividades para la realización de una sesión de iniciación deportiva de fútbol orientada a personas mayores:

Achicar balones.	Fútbol-tenis.	Los 10 pases.
El pañuelo.	El futbolín.	Los 10 toques.
Policías y ladrones.	Partido por parejas.	Los bolos.

Cada uno de los juegos/actividades se modificarán y se adaptarán en función de las capacidades y funcionalidad de las personas mayores.

7. Conclusión.

En cuanto a la conclusión o conclusiones de dicha propuesta práctica podemos comentar que la actividad física debe ser un hábito importantísimo en la rutina diaria tanto de personas mayores como de niños y adolescentes. Dicha actividad física aporta al ser humano gran cantidad de beneficios como se aprecia en este trabajo como pueden ser mejora y prevención de lesiones, trabajo de cooperación y respeto o trabajo de concentración y aumento del estímulo auditivo entre otros muchos beneficios que aporta la actividad física. Esta propuesta práctica intenta favorecer y fomentar la actividad física con la realización de sesiones prácticas de fútbol adaptadas a personas mayores. Se debe de realizar actividad física en mayores baja prescripción médica y supervisión de un especialista/monitor con el fin de prevenir riesgos.

8. Bibliografía.

- SÁNCHEZ BAÑUELOS, F. (1986). Bases para una didáctica de la educación física y el deporte. Madrid, Gymnos.
- LÓPEZ, V. y CASTEJÓN, F.J. (1998). Técnica, táctica individual y táctica colectiva. Implicación en el aprendizaje y la enseñanza (I). REF, Renovación de la Teoría y la Práctica, nº 68, p.1-15.
- DEVÍS, J. y PEIRÓ, C. (1992). Nuevas perspectivas curriculares en EF. La salud y los juegos modificados. Barcelona, Inde.
- Francisco Javier Giménez Fuentes-Guerra. Iniciación deportiva. Extraído de: <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 54 - Noviembre de 2002.
- LÓPEZ, V. y CASTEJÓN, F.J. (1998). Técnica, táctica individual y táctica colectiva. Implicación en el aprendizaje y la enseñanza (I). REF, Renovación de la Teoría y la Práctica, nº 68, p.1-15.
- Contreras, O. R. (1998). Didáctica de la Educación Física. Un enfoque constructivista. Barcelona: INDE.

LA ACTIVIDAD FÍSICA, TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LA DEPRESIÓN EN LA TERCERA EDAD

Autores:

Gomez García, Clemencia

Milán Cano, Fátima Guadalupe

García Fajardo, María José

RESUMEN:

Introducción

Realizamos este estudio para constatar la importancia de la actividad física en el colectivo de las personas mayores como un factor clave contribuyente a mejorar su calidad de vida, especialmente, para poner de manifiesto la relación inversa entre la actividad física y los niveles de depresión en la población de la tercera edad.

Objetivo

Reconocer la importancia de la actividad física como factor preventivo de diversas patologías, o de agravamiento de las mismas una vez presentes, en la tercera edad y, concretamente de la depresión.

Material y método

Revisión bibliográfica desde el año 2008 hasta la actualidad, en los buscadores: Medline, Pubmed, Sport Discusy Dialnet.

Resultados

Según los artículos consultados, está ampliamente demostrada la relación inversa entre la práctica de actividad física y la probabilidad de presentar síntomas depresivos o la capacidad de la misma para atenuar dichos síntomas en personas deprimidas.

Conclusión

La actividad física es fundamental en la tercera edad como mecanismo preventivo contra la aparición de la depresión, así como para favorecer el bienestar físico, mental y social

PALABRAS CLAVE: Actividad física, depresión, personas mayores, prevención, tercera edad.

Introducción

La depresión es uno de los síndromes psiquiátricos más frecuentes e incapacitantes entre la población geriátrica. Se calcula que hoy en día, la depresión afecta a más de 340 millones de personas en todo el mundo, y que produce un alto grado de incapacidad y aumenta la mortalidad en la población geriátrica. Muchos estudios han demostrado que los pacientes deprimidos son más sedentarios aunque esta relación puede ser bidireccional: la depresión puede conducir a la disminución de la práctica de ejercicio, debido a la falta de motivación que presentan estos sujetos; o, por otro lado, la disminución de ejercicio puede ser un factor de riesgo para padecer depresión. Aunque todavía se está estudiando la repercusión de la actividad física sobre la salud mental, el ejercicio actúa sobre el sistema nervioso central, evitando la aparición de distintas enfermedades, entre ellas, la depresión.

Material y método

Se realizó una revisión bibliográfica desde el año 2000 hasta la actualidad en bases de datos específicas. Las bases de datos consultadas fueron: *Medline* (base de datos de revistas médicas de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos), *Sport Discus* (base de datos internacional de referencias bibliográficas, especializada en actividad física y deportes,), *Dialnet* (servicio de alertas documentales ofrecido por la Universidad de la Rioja) y *Pudmed* (base de datos del Servicio Nacional de Medicina y el Instituto Nacional de salud). Se eliminaron todos aquellos estudios que no tenían relación directa con el tema, para extraer los principales resultados de los diversos estudios y elaborar el informe final.

Resultados

La relación entre la práctica de actividad física y sus efectos sobre la salud física – psicológica es un tema de gran interés y que despierta el interés entre los investigadores. Se pone de manifiesto que la actividad física es fundamental en la etapa de la tercera edad como prevención y tratamiento de cualquier enfermedad, más aún en ciertas patologías como la ansiedad, los trastornos del sueño y en este caso especial, la depresión. En la enfermedad mental, y prácticamente en cualquier patología, el ejercicio físico es una pieza fundamental. La importancia del deporte

en la salud mental se relaciona con la prevención y el tratamiento de los desequilibrios psicológicos, debido a la gran cantidad de beneficios que tiene sobre el organismo la práctica de actividad física, por ejemplo:

- Aumento de la autoestima.
- Aumenta la autoconfianza.
- Mayor estabilidad emocional.
- Mejora la memoria.
- Mejor funcionamiento intelectual.
- Mayor independencia.

Los estudios avalan los beneficios del ejercicio físico en diferentes ámbitos del bienestar psicológico:

- Mejora de la salud subjetiva.
- Mejora el estado de ánimo y la emotividad.
- Reduce la depresión clínica.
- Disminuye los niveles de ansiedad.
- Favorece el afrontamiento del estrés.
- Incrementa la autoestima.

Por último, el ejercicio físico también se incluye dentro del espacio del ocio, como una actividad lúdica y recreativa constituyendo un tiempo gratificante y placentero para este colectivo, por lo que deben llevarse a cabo actividades con la intención de ocupar el tiempo libre de las personas mayores; actividades en ausencia de reglamentaciones, con la intención de divertirse y pasarlo bien. A ello hay que añadir el bienestar, la distracción, la diversión, la estimulación que contribuyen al bienestar psicológico y a la mejora de la relación e integración social; por tanto, la actividad física no sólo mejora la salud física y psicológica, sino que también contribuye a mejorar las relaciones sociales.

Discusión

La práctica de actividad física es positiva para el bienestar físico, psíquico y mental; el principal motivo que señalan tanto hombres y mujeres de la tercera edad para realizar actividad física es el mantenimiento de la salud física y del estado emocional, siendo además una motivación para su vida diaria ya que, la realización

de actividades físico – recreativas aumentan el autoconcepto, la autoestima y las emociones, además de servir como un mecanismo de distracción y de ocio. El efecto del ejercicio sobre el bienestar psicológico y la depresión puede estar determinado por factores psicológicos no específicos de la actividad física como son la ocupación del tiempo libre, la posibilidad de interactuar socialmente, el incremento de la autoeficacia, los sentimientos de éxito y superación personal o la simple distracción de las preocupaciones diarias. Los resultados obtenidos demuestran que los niveles de depresión en los ancianos que participan en actividades físicas son inferiores a los que se han encontrado en ancianos sedentarios. Asimismo, los niveles de satisfacción con la vida son superiores en ancianos que realizan actividades físicas que en los que mantienen una vida sedentaria. Por otro lado, no se descarta la implicación de mecanismos fisiológicos que pueden influir en la reducción de los niveles de depresión. Además, la práctica de actividad física metódica y programada genera mejoras en la producción de placer y bienestar corporal y mental, ya sea en la conservación y consecución de la autonomía e independencia tanto física como psíquica.

Conclusiones

La práctica de ejercicio físico no sólo repercute positivamente en cualquier etapa de la vida, sino que la tercera edad constituye un período apropiado para alcanzar los beneficios que comporta su práctica tanto a nivel físico como psíquico. Actualmente, se utiliza la actividad física como mecanismo preventivo las enfermedades fisiológicas, pero también debe utilizarse el ejercicio físico para combatir las enfermedades mentales, como la depresión. Diversos estudios prueban que la actividad física, incluso con una baja intensidad, puede ser efectiva como efecto protector de la depresión. Tras el análisis realizado, se puede concluir que el bienestar psicológico está asociado a la práctica de actividad física. Las personas de la tercera edad que realizan regularmente ejercicio físico se perciben más saludables, con menor estrés y presentan mejor estado de ánimo que aquellas que mantienen un estado sedentario. Estos datos son una constatación clínica de que la práctica regular de actividad física mejora los niveles de ansiedad y depresión e incide positivamente sobre otras emociones, contribuyendo al bienestar psicológico. Por tanto, la práctica de ejercicio físico, adecuada a las características de la persona

de la tercera edad, regular y con una intensidad de ligera a moderada, hará que las personas mejoren su calidad de vida relacionada con la salud y, asimismo, la probabilidad de padecer depresión sea menor que si se mantiene un estilo de vida sedentario.

Revisión bibliográfica

- Arruza, J. A., Galarraga, S. A., de Montes Etxaide, L. G., Adarraga, S. I., Romero, S., & Estrada, J. A. C. (2008). Repercusiones de la duración de la actividad físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (30), 4.
- Barriopedro, M.A., Eraña, I., & Mallol, L. (2001). Relación de la actividad física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de Psicología del Deporte*, 10,(2), 239-246.
- Claros, J. A. V., Álvarez, C. V., Cuellar, C. S., & Mora, M. L. A. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 202-218.
- Cruz-Sánchez, E. D. L., Moreno-Contreras, M. I., Pino-Ortega, J., & Martínez-Santos, R. (2011). Actividad física durante el tiempo libre y su relación con algunos indicadores de salud mental en España. *Salud mental*, 34(1), 45-52
- Cuesta-Vargas, A. I. (2008). Filtro de salud previo a la práctica deportiva saludable: estadística descriptiva Health screening before physical activities practice: descriptive statistical.
- Ferrando, M. G., & Goig, R. L. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal: Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010*. CIS.
- García, A. J., Marín, M., & Bohórquez, M. R. (2012). Autoestima como variables psicosocial predictora de actividad física en personas mayores. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 195-200.
- Geis, P. P. (2001). *Tercera Edad. Actividad física y salud* (Vol. 31). Editorial Paidotribo.de Europa, C. D. C. (2010). Revisión/Review Beneficios de la actividad física en personas mayores Health benefits of physical activity in older

- people. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 10(40), 556-576.
- Guirao-Goris, J. A., Cabrero-García, J., Moreno Pina, J. P., & Muñoz-Mendoza, C. L. (2009). Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. *Gaceta Sanitaria*, 23(4), 334-e1.
- Infante, G., & Goñi, E. (2009). Actividad físico-deportiva y autoconcepto físico en la edad adulta. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 49-62.
- Martínez, F. S., Cocca, A., Mohamed, K., & Ramírez, J. V. (2010). Actividad física y sedentarismo: repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 126-129.
- Mora, M., Villalobos, D., Araya, G., & Ozols. (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad físico recreativa. *MH Salud*, 1 (1), 1-12.
- Nuviala Nuviala, A., Grao Cruces, A., Fernández Martínez, A., Alda Schönemann, O., Burges Abad, J. A., & Jaume Pons, A. (2009). Autopercepción de la salud, estilo de vida y actividad física organizada. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(36), 414-430.
- Torres, M. G. J., de Vaca, P. M. N. C., Morales, E. M., & Sánchez, A. I. (2008). Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 185-202.
- Valdez, E. A., Pérez, R. R., & Rodríguez, M. J. C. (2014). Análisis de la oferta de servicios para adultos mayores y sus necesidades manifiestas. *Psicología y salud*, 15(1), 127-133.
- Weinberg, R. S. (2010). *Fundamentos de psicología del deporte y del ejercicio físico*. Ed. Médica Panamericana.

LA ALTERNATIVA DE LOS EXERGAMES EN LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA TERCERA EDAD

Autores:

Ángel Cabrera Fernández. *Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación*

Ramón Chacón Cuberos

Manuel Castro Fernández

Resumen

Esta pequeña comunicación pone de manifiesto que actualmente vivimos en una sociedad que está claramente condicionada y caracterizada por el desarrollo y el alcance de las nuevas tecnologías. Aunque también hay que señalar otra característica propia de la nuestra sociedad: el aumento del número de nuestros mayores, debido a numerosos factores. Lo que viene a demandar un tratamiento que promueva una buena calidad de vida para la tercera edad. Para ello, se ha hecho una revisión bibliográfica, repasando por un lado la actividad física, considerada como una de las bazas más importantes a tratar para lograr ese fin; y por otro el papel que pueden jugar las nuevas tecnologías, concretamente los “Exergames”. Con el motivo de proponer como una alternativa de mejora de la calidad de vida de nuestros mayores, esta comunicación pretende llamar la atención en cuanto al uso de las nuevas tecnologías se refiere. Aunque dentro de ellas destacamos los “Exergames”, una tecnología que lleva en auge desde hace algún tiempo, con la cual nuestros mayores podrán no solo mejorar su condición física y la mental y con ello mejorar su calidad de vida.

Palabras clave

Exergames, tercera edad, actividad física

1. Introducción

Bien es sabido que hay autores como Palacios, Muriel, García y González (2013), que describen la sociedad actual como una sociedad inmersa en un ambiente claramente personificado por la tecnología. Por tanto, se podría decir que una de las características principales de la sociedad en la que vivimos es el papel que juega la tecnología, ya que a través de ella podemos intercomunicarnos, es decir, intercambiar grandes cantidades de información en muy poco tiempo. Sin embargo, no solo la tecnología es característica de nuestra sociedad actual; existen otros aspectos como políticos o económicos que también destacan; no obstante, dentro del ámbito de la demografía actual, decir que nuestros mayores hayan comenzado a aumentar en número no es ninguna novedad.

Por tanto, centrándonos en esta última característica, podemos decir que numerosos son los aspectos que indican que nuestros mayores se cuentan cada vez más. Este tema ya está reflejado en el artículo creado por Carone y Costello (2006), donde se vaticinaba que el crecimiento de la población mayor aumentaría en la Unión Europea, debido principalmente a estos factores demográficos. Primero, es evidente destacar que las tasas de fecundidad son y seguirán siendo menores que la tasa de reemplazo natural de la población. Segundo, la reciente baja de la tasa de fecundidad, tras la explosión demográfica de posguerra y la inminente jubilación de dicha generación, aumentará la tasa de dependencia durante varias décadas. Tercero, otro dato de evidencia pronunciada es que la esperanza de vida se incrementó en ocho años desde 1960, y dando como resultado que para 2050, aumentará en seis años más para los hombres y cinco para las mujeres. Cuarto, se proyecta que pese al aporte que supone la inmigración, no bastará para compensar la baja fecundidad y la creciente esperanza de vida.

Sin embargo, cabe destacar que todo lo mencionado anteriormente, debe matizarse con que no se debe dejar a la tercera edad sin cuidados o tratamientos, que cuiden y mejoren la calidad de vida de la tercera edad. La actividad física es considerada como una buena manera de aumentar la salud y prevenir numerosas enfermedades de distinta índole. Sin embargo, muchos de nuestros mayores no realizan tanta actividad física como se recomienda, debido a prejuicios preconcebidos que posteriormente mencionaremos. Otro aspecto a destacar es que es bien sabido que la mayoría de nuestros ancianos no conocen o no utilizan las nuevas tecnologías que rodean nuestra

sociedad actual. Y es que, según Caro, Soto y Milla (2015), la tendencia del uso de las TIC's va en un aumento constante, aunado a las innovaciones tecnológicas y de los servicios de comunicación e internet que ofrecen los medios. Son en definitiva, una poderosa herramienta que facilita información, comunicación y fortalece el desarrollo de habilidades y nuevas formas de construcción del conocimiento.

Por tanto, si las nuevas tecnologías se extienden por nuestra sociedad, nuestros mayores pueden hacer uso de las mismas. De esto se centran numerosos estudios, como el de Bosley (2011), que destacó que pese al desconocimiento de los adultos más mayores tienen sobre internet, detectó que uno de los elementos que más interés despierta en las personas mayores son las videoconsolas y los videojuegos que promueven el ejercicio físico, de modo que con la ayuda de supervisores expertos se utilizan como recursos que promueven la mejora física.

Con este motivo, es correcto plantear el uso de los videojuegos para el desarrollo de tal fin: mejorar la condición física de nuestros mayores. En relación a los videojuegos, manifiestos como el de Alonso y Yuste (2015), dictaminan que hasta hace poco los videojuegos se asociaban a diversos estereotipos desembocando en su consideración como un aspecto más a sumar en los componentes actuales negativos para la salud mental y física de los jugadores. Sin embargo, comprobaron que estudios posteriores han demostrado que si se respetan unos hábitos de juego, es decir, el tiempo que se le dedica, el entorno en el que se realiza o el uso que se le da, pueden resultar una actividad no sólo satisfactoria y segura, sino que además motivante.

2. La tercera edad y la práctica de la actividad física

No es novedad que nuestros mayores no realizan tanta actividad física como los más jóvenes, pese a su efecto positivo tanto en la salud física como en la mental. El hecho de que la tercera edad no realice actividad física, puede deberse a diversos falsos prejuicios que tienen sobre la concepción de la misma. Pradillo (2010), destacó sobre este tema, que para poder llevar a cabo la realización de actividad física en personas mayores, ha de plantearse la necesidad de convencer al anciano de la utilidad del ejercicio físico, desmintiendo algunos de los principales prejuicios que se tienen. Algunos ejemplos son:

- Concepción errónea de que la vejez es sufrir enfermedades o incapacidades.
- Creencia errónea que sostiene que es bueno para la salud descansar y no hacer nada después de la jubilación.

Dichas concepciones, siguen la misma línea de autores como Araújo y Manucussi e Faro (2012), que afirman en su estudio, que el hecho de que nuestros mayores no realicen actividad física, puede deberse tanto a una discapacidad, como a las imposiciones culturales. Ya que, en consonancia con lo anterior, las conductas más relacionadas con las personas mayores son la pasividad y la inmovilidad, con un bajo nivel de actividad física. Sin embargo, constataron en su estudio que un perfil de ancianos (predominantemente mujeres de 72 años), llevan a cabo una o más actividades físicas siempre buscando promover la salud, sea por prescripción médica, iniciativa propia. Lo cual demuestra que nuestros ancianos pueden llegar a tener una actitud positiva ante la actividad física si se le promueve a ello.

Por otro lado, resultaría interesante ver los distintos beneficios que puede suponer la práctica de la actividad física. Para ello mencionaremos el estudio realizado por Barriopedro, Mallol y Eraña (2001), el cual comenta que dentro de los beneficios asociados a la actividad física, aparecen los efectos fisiológicos como por ejemplo: la mejora del sistema cardiovascular, respiratorio, musculo-esquelético, locomotor, etc. Aunque también se hacen notables los beneficios asociados a los aspectos psicológicos que la actividad física desarrolla, como atención, memoria, razonamiento, confianza, estabilidad emocional, satisfacción, ansiedad, depresión, etc. Bautista, Martínez y Pinilla (2011) coinciden al mencionar esto anterior, al exponer que la participación en actividades físicas, (aeróbicas y anaeróbicas), resultan positivas, en tanto que se reduce en un 20 a 30 %, todas las causas de mortalidad, y además mejorando la autoestima, generando un envejecimiento más saludable. Asimismo Bautista et al. (2011), atendieron al concepto de envejecimiento activo, entendiéndolo como estrategia para optimizar la calidad de vida, las oportunidades de salud y la participación comunitaria de la población adulta mayor. Asimismo, el estudio de Villanueva y Fernández (2010) concluye que el ejercicio físico regular puede inducir tremendos beneficios en la salud de sus practicantes, independientemente de su edad y capacidades, además de extender el número de años vividos de forma independiente, reduciendo de esta forma las posibles deficiencias funcionales vinculadas al paso del tiempo. De la misma manera, estos autores afirman que la

actividad física, permite a las personas mayores (tanto las que tienen alguna discapacidad como la que no) prevenir enfermedades crónicas, mantener un estado de vida independiente y mejorar la calidad de la vejez.

Por todo lo anterior, queda pues demostrado el resultado beneficioso de la actividad física en nuestros mayores. Sin embargo, siempre habrá prejuicios a la hora de practicar actividad física, como por ejemplo el tiempo atmosférico, la monotonía, tal como afirman Trujillo, Muñoz y Villada (2013), los cuales manifiestan la necesidad de innovar las prácticas del ejercicio tradicional debido a que son muchas las personas que tienen la consideración que realizar actividad física a través del ejercicio puede llegar a convertirse en un ejercicio mecánico, aburrido y monótono.

Aquí es donde entra las nuevas tecnologías, y es que remitiéndonos a la afirmación de Bosley (2011), los videojuegos pueden suponer una gran oportunidad a explotar con el fin de poder llegar a mejorar la calidad de vida de nuestros mayores.

3. La tercera edad y los Exergames

Antes de comenzar a hablar sobre este punto, merece la pena señalar algunas nociones básicas sobre el concepto de “*Exergames*”. De la propia palabra, podemos señalar que es el resultado de una unión de otras dos: EXERCISE (Ejercicio) y GAMES o GAMING (Juegos). Autores como Sinclair y Hingston (2007), acuñan esta definición y afirman que, el empleo de los videojuegos puede hacer más divertido el realizar ejercicio, y que el progreso del juego es uno de los estímulos que pueden incitar el hacer más ejercicio.

Por tanto, podemos decir que los “Exergames” surgen como una nueva forma de realizar ejercicio, como forma de contrarrestar la idea anteriormente mencionada por Trujillo et al. (2013). Estos autores, definieron los “Exergames” como un tipo de videojuegos (dentro del contexto de juegos serios), que fomentan la actividad, a través de simulaciones de diferentes entornos. De la misma manera, Trujillo et al. (2013) afirmaron que existen estudios con personas de edad avanzada que trabajaron el uso de los “Exergames” con diferentes deportes (golf, tenis, fútbol, etc.), a través de los cuales se hallaron resultados positivos, fruto de la combinación entre el ejercicio físico y el entretenimiento.

Sin embargo, si nos preguntamos ¿qué pueden llegar a ofrecer los “Exergames”? podemos remitirnos a numerosos estudios que mencionan las posibilidades que ofrecen, no solo como método para hacer actividad física desde la comodidad del hogar, sino como respuesta terapéutica:

- Sugarman, Burstin, y Brown (2009), utilizaron uno de estos juegos en la plataforma Wii, para llevar a cabo un tratamiento de problemas de equilibrio en los adultos mayores, con el fin de mejorar el equilibrio.
- En relación con el anterior estudio, Brown (2009), constató una mejoría en la postura de un paciente de edad avanzada que se sometió a cuatro sesiones de entrenamiento realizadas a través de la plataforma Wii.
- Siguiendo esta línea, Ho (2009), llevó a cabo un estudio dirigido a determinar los efectos del entrenamiento del equilibrio con la plataforma Wii en niños con problemas de índole retardo motor y llegó a la conclusión de que el entrenamiento y la práctica de ejercicios, a través de la plataforma Wii pueden llegar a aportar una mejora significativa.
- También Brumels, Blasius, Cortright, Oumedian, y Solberg (2010) realizaron pruebas con este tipo de juegos. En sus estudios utilizaron dos tipos de juegos destacando el conocido como Dance Dance Revolution Wii Fit, con el fin de evaluar el desempeño de entrenamiento del equilibrio en la plataforma Wii. Tras un estudio de cinco semanas, estos autores afirmaron una mejoría, tras un período de 5 semanas de entrenamiento.
- Deutsch, Sugarman, Borbely, Filler, Huhn y Guarrera-Bowlby (2008), también utilizaron la plataforma Wii con el objetivo de mejorar a un adolescente con parálisis cerebral y tuvieron una mejoría en el control postural y la movilidad funcional.

Sin embargo, a parte de los posibles beneficios físicos (derivados de la realización de actividad física), también cabe destacar otros beneficios de distinta índole, es decir beneficios que tenga que ver con otro ámbito de la personas.

Dichos beneficios cobran forma en números estudios como el de Rosenberg y colaboradores (2010), que dictaminaron que los “Exergames”, tienen también una repercusión positiva en la intervención contra la depresión. Sinclair y Hingston (2007),

por otro lado, destacaron el hecho de que los gráficos, el sonido o las actividades propuestas son los que buscan que el usuario no se aburra realizando ejercicios repetitivos, cosa que es de vital importancia para nuestros mayores. Por lo tanto generando un buen clima y ambiente que desarrolla buen humor. En el terreno de la motivación, Brox et al (2011) defendieron la hipótesis de que los Exergames pueden ser utilizados para motivar y persuadir a nuestros mayores a hacer más ejercicio, simplemente porque es divertido.

Dejando los claros beneficios que puede suponer la realización de “Exergames” por personas mayores, manifestar que, parece sensato pensar que el empleo de los “Exergames” para el uso y disfrute de la tercera edad no es tan descabellada como parece, pues con esta tecnología podrían mejorar su condición física (incluyendo aspectos saludables, cuyos beneficios hemos destacado anteriormente) y el estado anímico (fruto del entretenimiento provocado por los Exergames).

4. Conclusión

Una vez visto el contexto en el que nos encontramos, una sociedad que tecnológicamente hablando, da pasos de gigante; donde casi todo lo que hacemos queda registrado con el fin de que pueda ser transmitido al resto del mundo. Una sociedad que se define claramente por la interconectividad y por el afán de acumular información. Vemos que otra de las características más importantes de esta sociedad actual, al margen de la tecnología, es la esperanza de vida, aspecto que ha llevado a aumentar el número de personas mayores en nuestros países.

Sin embargo, que haya más personas mayores y que estemos en una sociedad tecnológicamente avanzada, no significa que estas personas gocen de una buena calidad de vida hablando en términos de ejercicio físico. Ya que como hemos mencionado antes, muchos de nuestros mayores no se ejercitan ni practican ningún ejercicio que les sirva para el desarrollo o mejora tanto de su condición física como mental.

De esta premisa es de donde surge el planteamiento de usar la tecnología que nos rodea, para implementarla en programas que ayuden a nuestros ancianos a mejorar su condición físico-mental y con ello hacer que tengan una mejor calidad de vida.

5. Bibliografía

- Alonso, D. L., y Yuste, T. R. (2015). Teorías de la educación de adultos que subyacen en el uso de videojuegos. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 15(4), 160-183.
- Araújo, C. L., y Manucussi e Faro, A. C. (2012). La práctica de actividad física en personas mayores del Valle del Paraíba, São Paulo, Brasil. *Enfermería Global*, 11(28), 204-212.
- Barriopedro, M., Mallol, L., y Eraña de Castro, I. (2001). Relación de la actividad física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de psicología del deporte*.10, 239-246.
- Bautista, J. E. C., Martínez, E. R. G., Pinilla, M. I., & Daza, K. D. R. (2011). Aptitud física en mujeres adultas mayores vinculadas a un programa de envejecimiento activo. *Revista Salud Uis*, 43(3), 263-270.
- Bosley, S. (2011). It Can Change Your Life. *Adults Learning*, 22(8), 28-30.
- Brown, R., Sugarman, H. y Burstin, A. (2009). Use of the Nintendo Wii Fit for the Treatment of Balance Problems in an Elderly Patient with Stroke: A Case Report. *Revista International Journal of Rehabilitation Research*, 32, 109-110.
- Brox, E. Luque, L. F. Evertsen, G. J y Hernández, J. E. G. (2011). Exergames for elderly: Social exergames to persuade seniors to increase physical activity. *5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare and Workshops*. (pp. 546-549). IEEE.
- Brumels, K., Blasius, T., Cortright, T., Oumedian, D., y Solberg, B. (2010). Comparison of efficacy between traditional and video game based balance programs. *Revista Journal of the American Kinesiotherapy Association*. 62(4), 26-31.
- Caro, M. S., Soto, M. D. C. S., y Milla, N. D. C. O. (2015). Repercusión en el desempeño escolar de los adolescentes con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. 2(1), 1-19.
- Carone, G., y Costello, D. (2006). ¿Llega Europa a la tercera edad?: la UE debe tomar en serio las proyecciones recientes que indican que el envejecimiento de la población tendrá un gran impacto económico y presupuestario. *Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 43(3), 28-31.

- Deutsch, J. E., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K. y Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a Low-Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196-1207.
- Duccio (2013). Exergaming, Historia, Eficacia, Las tendencias de diseño, Lectura adicional. Recuperado en la web http://centrodeartigo.com/articulos-enciclopedicos/article_80899.html el día 15 de Enero de 2015.
- Fernández, J. F., y Villanueva, A. M. (2010). Prescripción de la actividad física en personas mayores: recomendaciones actuales. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 3, 20-28.
- Ho, F. (2009). *The effect of gaming console (Wii) on balance training in children with motor delay.*
- Muñoz-Cardona, J. E., Henao-Gallo, O. A., y López-Herrera, J. F. (2013). Sistema de Rehabilitación basado en el Uso de Análisis Biomecánico y Videojuegos mediante el Sensor Kinect. *Revista Tecno Lógicas*, 43-54.
- Palacios, Muriel, García y González (2013). Exergames y Realidad Virtual. Recuperado en la web <https://sites.google.com/site/exergamesuam/> el día 22 de Enero de 2015.
- Pradillo, P., & Luis, J. (2010). Tercera edad, actividad física y estado de bienestar. *REEFD N°377 Julio-Diciembre 2005*, (3).
- Rosenberg, D., Depp, C., Vahia, I. V., Reichstadt, J., Palmer, B. W., Kerr, J., Norman, G. y Jeste, D. V. (2010). Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel interaction. *American Journal of geriatric psychiatry*, 18, 3.
- Sinclair, J., Hingston, P., & Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia*, 289-295.
- Trujillo, J. Muñoz, J. y Villada, J. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19 (2), 126-130.
- Trujillo, J. Muñoz, J. y Villada, J. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19 (2), 126-130.

LA DEPRESIÓN EN EL ANCIANO TRAS SU INSTITUCIONALIZACIÓN, CAMBIOS COGNITIVOS Y BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO.

Autores:

Inmaculada López Caler*.

María José Cobos Carvajal*.

María Felisa Machado Ruiz*.

*Hospital Torrecárdenas.

RESUMEN

Introducción: La depresión es un conjunto de síntomas afectivos, cognitivos, fisiológicos y comportamentales que con mayor frecuencia sufre nuestra población mayor, debido entre muchas causas al estilo de vida que llevamos a cabo, que cada vez los condiciona más a su institucionalización, y por lo tanto aumentando la predisposición a padecerla.

Objetivo: Determinar factores predisponentes en la aparición de depresión en personas ancianas, beneficios del ejercicio sobre ella y aparición en la institucionalización.

Material y Método: Estudio retrospectivo que hace referencia a una revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos: SCIELO, PUBMED, MEDLINE y web ENFERPRO.

Resultados: La prevalencia de depresión en los ancianos ambulatorios es del 8 al 16% con respecto al 35% de ancianos institucionalizados, siendo el ejercicio físico un determinante importante, ya que reduce la comorbilidad de enfermedades cronicodegenerativas , mejorando su calidad de vida.

Conclusión: Es imprescindible implementar programas de realización de ejercicio físico tanto grupal como individual seguro y supervisado en las instituciones, para así garantizar un efecto de protección y mejora de la depresión en los ancianos.

Palabras clave: Depresión, escala de depresión, anciano institucionalizado.

INTRODUCCIÓN

La depresión es un conjunto de síntomas afectivo, cognitivos, fisiológicos y comportamentales, en las que el paciente sufre una bajada de humor, reducción de su energía y disminución de su nivel de actividad en un contexto de disminución del interés por las cosas, de concentración y de su capacidad para disfrutar. Esta patología, cada vez más está constituyendo para la población mayor actual uno de los mayores problemas. La población está envejeciendo rápidamente, debido en primer lugar a la inversión de la pirámide de la población por el descenso brusco de la natalidad y el aumento de la esperanza de vida gracias a los avances tecnológicos tanto en la industria farmacéutica como en los sistemas de detección precoz; Siendo previsible un aumento de la población anciana desde 2012 en 17,6% hasta el 21,2% en 2025 (Miranda, 2002).

La patología psiquiátrica es uno de los mayores prevalentes en esta población y de mayor importancia, teniendo una incidencia del 6 al 20%. En muchos casos las patologías psiquiátricas suelen pasar desapercibidas o ser enmascaradas con quejas somáticas que refiera el anciano propias de su edad, además de ser habitual no pedir ayuda especializada por negativa al problema (Riquelme, 2006).

TABLA 3. Factores de riesgo para suicidio en el anciano

Vivir solo
Sexo masculino
Separado o viudo
Bajo nivel económico
Raza blanca
Abuso de alcohol o drogas
Otras enfermedades psiquiátricas
Ideación suicida
Intentos autolíticos previos
Historia de conductas violentas
Enfermedades médicas

Adaptada de referencias 3 y 20.

La aparición de la depresión puede ser por primera vez en la tercera edad o ser debido a un trastorno afectivo previo. La institucionalización del anciano debido al

estilo de vida que llevamos es una práctica muy habitual que puede desencadenar la aparición de depresión por el trastorno afectivo que en éstos se produce, considerándose ésta como **depresión situacional**. La detección de sintomatología depresiva que es asociada a cualquier patología física es algo habitual en la clínica geriátrica. Lo que provoca un empeoramiento en el estado de salud y por lo tanto mayor riesgo de ser hospitalizados que respecto a gente que no tiene asociada sintomatología depresiva a su patología física.

Según varios estudios los beneficios del ejercicio físico en patologías como la depresión son altamente beneficiosos. Parece bastante claro, que muchas de las diferencias que presentan los ancianos de unos a otros con respecto a su capacidad funcional y sus aptitudes físicas están relacionadas con su estilo de vida previo. Un estilo de vida saludable y activo a la vejez les va a beneficiar de la capacidad de una independencia funcional con independencia de sus hábitos previos; demostrando éstos que siempre se está a tiempo de mejorar nuestro estado físico y mental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo que hace referencia a una revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos: SCIELO, PUBMED, MEDLINE y web ENFERPRO. Utilizando concretamente artículos basados en la aparición de a depresión en personas de tercera edad, beneficios del ejercicio sobre ella y factores relacionados en la aparición como es la institucionalización.

RESULTADOS

Gracias a varias investigaciones, sea demostrado que durante el periodo previo a la institucionalización del anciano, éste se presenta de forma crítica ya que durante este trascurso de tiempo se produce un episodio de estrés e incertidumbre debido al miedo que tiene el anciano con respecto a las condiciones y expectativas que tendrá en el lugar, provocando así tensiones internas que hacen tener una sensación de inutilidad y baja autoestima (Barriopedro, 2001). La prevalencia de depresión en los ancianos ambulatorios es del 8 al 16% con respecto al 35% de los ancianos que están institucionalizados, siendo el ejercicio físico un determinante importante, ya

que reduce la comorbilidad por enfermedades cronicodegenerativas , mejorando la calidad de vida en adultos mayores (Heredía, 2006).

Tabla 1. Ancianos diagnosticados con o sin Síndrome Depresivo según grupos de edad y sexo

Grupos de edad	Ancianos con depresión				Ancianos sin depresión			
	M	F	Total	%	M	F	Total	%
60-69	0	8	8	7,1	12	21	33	29,5
70-79	4	11	15	13,4	15	28	43	38,4
80-89	3	2	5	4,5	2	6	8	7,1
Total	7	21	28	25,0	29	55	84	75,0

Se encuentra una prevalencia más alta de depresión en ancianos sedentarios que no sedentarios, ya que en éstos se produce una disminución del riesgo de sufrir enfermedades subyacentes de depresión, se atrasa la involución del músculo esquelético, se facilita la actividad articular, se previene de la osteoporosis y fracturas óseas y favorece la socialización, lo que provoca tener un efecto de protección frente a sufrir depresión. En ancianos sedentarios las consecuencias son: morbilidad mayor, discapacidad física y social, peor pronóstico para un pronto restablecimiento y mayor utilización de los servicios hospitalarios (Aguilar, 2007).

Aunque como he mencionado anteriormente, el realizar ejercicio tiene muchísimos efectos positivos sobre la salud, el realizar ejercicio físico de forma descontrolada y extenuante propiciará un estrés oxidativo, incrementando el riesgo de padecer enfermedades cronicodegenerativas y por lo tanto favoreciendo que haya un envejecimiento acelerado. La realización de un ejercicio medio, de 30 a 60 minutos diarios, proporcionará un efecto positivo en el sistema antioxidante a través del mecanismo biológico llamado hormesis (Martínez, 2012).

DISCUSIÓN

Es fundamental garantizar un buen estado mental en nuestros mayores, sobre todo si para ellos se está produciendo un cambio en sus hábitos de vida como es el ingresar en una institución. Para ellos supone un aislamiento tanto a nivel social como familiar, se sienten solos, inútiles, un cargo para su entorno. Realizar una

terapia farmacológica es primordial, al igual que la realización de terapias no farmacológicas como la realización de ejercicio físico tanto a nivel individual como colectivo, realizar psicoterapia (terapia cognitiva, terapia interpersonal y terapia familiar). Utilizar la EDG de Yesavage nos dará información de los aspectos afectivos de la enfermedad (Amaro, 2013). Como método de evaluación el cuestionario de Beck, nos proporcionará el nivel de depresión del que dispone el anciano (González, 2001). Los resultados obtenidos muestran como la influencia del entorno psicosocial del anciano ejerce un papel muy importante en el control y prevención de los estadios depresivos. Si se dispone de un buen entorno, los efectos positivos de una buena integración familiar y social serán mayores y precoces.

Tabla 3. Escala de depresión geriátrica de Yesavage (Yesavage, 1983)

ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA DE YESAVAGE		
ÍTEM	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN (1 punto si responde:)
1	¿Está básicamente satisfecho con su vida?	No
2	¿Ha renunciado a muchas de sus actividades e intereses?	Sí
3	¿Siente que su vida está vacía?	Sí
4	¿Se siente frecuentemente aburrido?	Sí
5	¿Tiene esperanza en el futuro?	No
6	¿Tiene pensamientos que le molestan?	Sí
7	¿Suele estar de buen humor?	No
8	¿Tiene miedo de que le suceda algo malo?	Sí
9	¿En general se siente usted feliz?	No
10	¿Se siente a menudo abandonado?	Sí
11	¿Está muchas veces intranquilo e inquieto?	Sí
12	¿Prefiere quedarse en casa antes que salir y hacer cosas nuevas?	Sí
13	¿Se suele preocupar por el futuro?	Sí
14	¿Cree que tiene más problemas con su memoria que los demás?	Sí
15	¿Piensa que es maravilloso vivir?	No
16	¿Se siente a menudo triste?	Sí
17	¿Se siente inútil?	Sí
18	¿Se preocupa mucho del pasado?	Sí
19	¿Cree que la vida es muy interesante?	No
20	¿Le resulta difícil poner en marcha nuevos proyectos?	Sí
21	¿Se siente lleno de energía?	No
22	¿Se siente sin esperanza?	Sí
23	¿Cree que mucha gente está mejor que usted?	Sí
24	¿Suele estar preocupado por pequeñas cosas?	Sí
25	¿Siente a menudo ganas de llorar?	Sí
26	¿Tiene problemas para concentrarse?	Sí
27	¿Está contento de levantarse por la mañana?	No
28	¿Prefiere evitar reuniones sociales?	Sí
29	¿Le resulta fácil tomar decisiones?	No
30	¿Su mente está tan clara como antes?	No
PUNTUACIÓN TOTAL		
0-10 normal		
11-14 depresión (sensibilidad 84 %, especificidad 95 %)		
>14 depresión (sensibilidad 80 %, especificidad 100 %)		

Cuando seamos conscientes de que la depresión en el anciano no se puede basar en una dicotomía organico-psíquica, sino como un cumulo de un “todo”, entonces ahí se estará contribuyendo a un mayor entendimiento, y por lo tanto una mejora de la calidad de vida en el paciente anciano.

CONCLUSIONES

Es imprescindible implementar programas de realización de ejercicio físico tanto grupal como individual seguro y supervisado en las instituciones, para así garantizar un efecto de protección y mejora de la depresión en los ancianos. La realización de Tai Chi tiene grandes efectos positivos tanto biológicos como psicológicos en los ancianos, unido a una dieta rica en frutas y verduras antioxidantes favorecerá el tener un envejecimiento saludable (Zaruma, 2011).

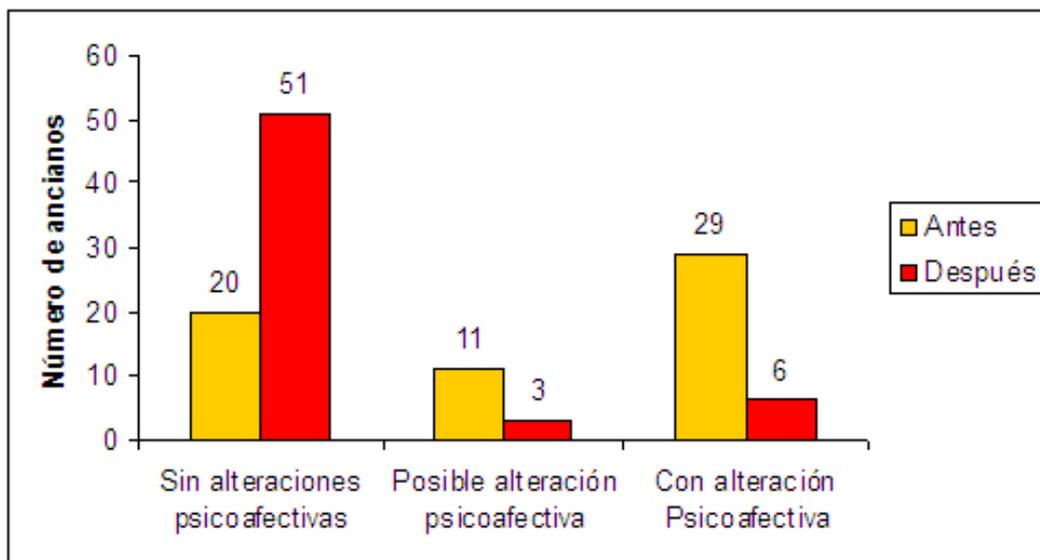


Gráfico 2. Evaluación psicológica de los ancianos antes y después de la práctica del Tai Chi.

Fuente: Historias clínicas individuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Miranda C. (2002). Depresión en el anciano. *Revista Medicina General*, 40,28-31.
- Riquelme, A; Buendía, J & López, Ana; Desarrollo y validación de un instrumento para la evaluación de la depresión en ancianos. (2006). *Revista Psicotema*, 18(2), 288-292. Recuperado de <http://www.psicothema.com>
- Barriopedro, MI; Eraña, I; Mallol L. (2001). Relación de la actividad física con la depresión y satisfacción con la vida en la tercera edad. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(2), 239-246.
- Heredía, LF. (2006). Ejercicio físico y deporte en los adultos mayores. *Revista Geroinfo. Publicación de geriatría y Gerontología*, 1(4).
- Aguilar, S; Ávila, JA. (2007). La depresión: particularidades clínicas y consecuencias en el adulto mayor. *Revista Medigraphic Gac Med Mex*, 143(2). Recuperado de <http://www.anmm.org.mx>
- Martínez, E; Karina J.(2012) Depresión en el adulto mayor, estudio descriptivo a realizarse con personas adultas mayores institucionalizadas en el hogar de ancianos de San Vicente de Paul, San Salvador entre los meses de Agosto a Diciembre del año 2011.
- Amaro, S. (2013). Beneficios de la actividad física en el desempeño ocupacional de las personas con enfermedad de Alzheimer y Depresión. Trabajo fin de grado. Universidad da Coruña.
- Gonzalez, M. (2001). Depresión en ancianos: un problema de todos. *Revista Cubana de Medicina general integral*, 17(4): 316-20.
- Zaruma, MA; Barragán, NG & Morocho MV. Rol de la Enfermera en la atención del adulto mayor en relación a la depresión, en los ancianos que habitan en el hogar "Atalaya", del cantón Chillanes durante el periodo de Noviembre del 2010 a Marzo del 2011. Universidad estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias de la salud y del ser humano. Escuela de Enfermería.
- Wilson, LK; Sánchez, MA & Mendoza, VM.(2009). Sedentarismo como factor de riesgo de trastornos depresivos en adultos mayores. Un estudio exploratorio. *Revista Facultaiva Medica UNAM*, 52(6): 244-247.

LA SOCIALIZACIÓN DE LAS PERSONAS MAYORES EN EL PARQUE BIOSALUDABLE

Autores:

Alejandro Romero Reche*

Cecilia Hita Alonso*

Pilar Martos Fernández*

**Departamento de Sociología, Universidad de Granada*

Resumen

En los parques biosaludables, originalmente concebidos para la población madura y anciana, se encuentran usuarios de diferentes edades y con distintas formas de entender la actividad física. El presente trabajo intenta examinar las relaciones de las personas mayores con el resto de usuarios para determinar en qué medida dichos parques pueden cumplir alguna función social más allá del fomento de hábitos saludables. Para ello se ha llevado a cabo una serie de observaciones, participantes y no participantes, en tres parques de la ciudad de Granada, donde se ha visto que, si bien existe una proporción minoritaria pero importante de usuarios jóvenes (aproximadamente un tercio del total), estos tienden a evitar una interacción que parte de los usuarios de mayor edad buscan expresamente.

Palabras clave

Parques biosaludables, mayores, socialización, interacción social

1. Introducción

La proliferación de parques biosaludables por las ciudades españolas responde a la voluntad de ofrecer a las personas mayores una opción sin coste económico y fácilmente accesible para realizar una actividad física regular de mantenimiento. Pero como tantas otras infraestructuras promovidas por los poderes públicos, los parques biosaludables contemplan usos que difieren de su propósito original desde el momento en que distintos sectores de la ciudadanía y grupos sociales más o menos identificables se apropian de ellos y los convierten en escenario de prácticas que se consolidan y se transforman con el paso del tiempo.

Más allá de casos específicos de “invasión” de los parques por practicantes de deportes urbanos (*skaters, parkour, etc*), en este trabajo nos hemos interesado por la convivencia de los usuarios originales con otros grupos de edad que también se ejercitan en el mismo, comparando sus respectivos modelos de práctica deportiva y de interacción social, y observando las relaciones que se dan entre unos y otros.

1. 1. *La re-socialización de la tercera edad*

Es de sobra conocido que el proceso de socialización abarca toda la vida y que cada etapa vital cuenta con entornos e instituciones que guían este proceso en una determinada dirección. Históricamente, desde los poderes públicos se ha prestado más atención a la socialización en las etapas más tempranas en las biografías de los individuos (la familia y el sistema educativo son buenos ejemplos). Sin embargo el colectivo de mayores – a partir de los 60 años- ha visto mermada no solo la atención pública sino también la capacidad de crear entornos para socializarse al producirse paulatinamente alejamiento del trabajo, emancipación de los hijos, desaparición de amistades, falta de instituciones ad hoc, etc... Además, como señala Gil Calvo (2003), este colectivo ha sido visto como una carga social (por el coste económico que supone mantenerlo con cierta calidad de vida y por la atención de familiares que reclama). Dicho coste social y económico irá en aumento puesto que este colectivo es ya el más numeroso de la historia y se espera que no haga sino aumentar. Ahora bien, también este colectivo se sitúa en el punto de mira de las instituciones públicas por la cantera de votos que puede suponer y por el hecho de que puede mutar en un colectivo con una vida más o menos plena, activa, consumista e incluso

laboralmente provechosa. El llamado “poder gris” (Gil Calvo 2003), puede convertirse en socialmente significativo y orientar los poderes públicos hacia sus propios intereses, sobre todo si tenemos en cuenta que los “futuros mayores”, serán más cultos, más sanos y estarán más informados. Para todo ello se considera de vital importancia el mantenimiento de la actividad física y unas relaciones sociales continuadas y satisfactorias. Puesto que “ser mayor” es una construcción social interiorizada por los individuos y puede crear estigmatización de la vejez (Mosquera González y Puig Barata, 2009), nada indica que esa construcción social no pueda ser modificada, aun siendo conscientes del proceso inevitable e irreversible del envejecimiento y la muerte. En la modificación de esta imagen estereotipada y negativa es donde adquiere relevancia este interés doble, tanto del propio colectivo como de los poderes públicos, por incorporarse e incorporarlos a prácticas en principio de colectivos de menos edad, como la actividad física continuada y regular. De esta necesidad han surgido los parques biosaludables, -lo que para algunos autores supone en gran medida una colonización de los espacios públicos- (Sánchez Martín y Capell Maymó, 2008), pensados para personas “menos jóvenes” y que pueden cumplir una doble función: socialización a través de la interacción con otros usuarios y la mejora física y mental de los mismos. Es decir, alterar o frenar en gran medida los rituales de paso a la tercera edad que señalan Mosquera y Puig (2009): la jubilación que supone el abandono de una actividad cotidiana y rutinaria en torno a la cual se ha organizado la vida; la alteración del espacio-tiempo, dependiente en la etapa de la modernidad del empleo; el empobrecimiento económico; la soledad; el deterioro corporal y la muerte.

La actividad física de los mayores se está incrementando y nada parece indicar que no lo siga haciendo. El poder gris bien podría ser una realidad en unas cuantas décadas.

1. 2. Sociología de la actividad física de las personas mayores

Desde el punto de vista demográfico, el importante crecimiento de la población de más edad, se está produciendo a la vez que mejoran ostensiblemente los niveles de salud.

Una vez que ha sido efectiva la conquista de años a la vida, el gran objetivo que se persigue ahora es el añadir vida a los años, es decir dotar a esos años de más riqueza personal y social para que el individuo pueda disfrutarlos en la mayor medida posible. Pues bien, en este contexto uno de los elementos que más puede contribuir a la mejora de calidad de vida es la participación en actividades diversas de ocio y tiempo libre, entre las cuales destacan aquellas relacionadas con el ámbito físico-deportivo (Latiesa, Martos, Puertas, 2000).

En efecto, el desarrollo de alguna actividad física es uno de los elementos que más contribuyen para alcanzar una vejez gratificante, no sólo en el terreno puramente físico sino también en el social (Lehr, 1994).

En la *Encuesta de Hábitos deportivos de los españoles de 2010*, se comprueba la importancia alcanzada por los espacios públicos, tanto en ámbitos urbanos como en espacios rurales y naturales, para la práctica deportiva, pues en ellos realiza deporte el 45%. El paseo es probablemente, junto con una alimentación equilibrada, la recomendación de salud más frecuente que suelen emitir las autoridades de las sociedades hiperurbanizadas contemporáneas, argumentando que su práctica frecuente es el mejor modo de contrarrestar los efectos perniciosos de la vida sedentaria tan extendida en estas sociedades. Recomendaciones que parecen tener buen seguimiento entre la población en España, pues el pasear (andar) es la tercera actividad de tiempo libre más citada en la encuesta de 2010, al igual que ocurrió en las encuestas de 2005 y 2000. Los motivos aducidos por los mayores para la práctica de la actividad físico-deportiva, en primer lugar son la ejercitación física (74%) y la salud (75%). Respecto a la edad, se observa un fuerte incremento de la práctica de los mayores, pasándose de una ausencia casi total de practicantes de dichas edades en 1980 al 19% en 2010, lo que desde el punto de vista social, y cultural de entender la tercera edad o edad de jubilación, puede entenderse como una manifestación clara de la 'revolución silenciosa', que está teniendo lugar en España, al igual que en otros países avanzados, y democráticos en los estilos de vida de las personas de más edad (García Ferrando, Llopis, 2011).

2. Método

La investigación que se ha llevado a cabo tiene un carácter exploratorio, dadas la práctica inexistencia de estudios sobre los parques biosaludables desde una perspectiva sociológica y las limitaciones de los medios de que se disponía. Durante el mes de abril de 2014, un equipo compuesto por 30 observadores ha combinado la observación participante y no participante en tres parques de la ciudad de Granada: Joaquina Eguaras (con un total de 216 observaciones realizadas), García Lorca (229 observaciones) y Bola de Oro (98 observaciones). Se eligieron dichos parques atendiendo a dos criterios: 1) ubicación geográfica: norte (Joaquina Eguaras), centro (García Lorca) y sur (Bola de Oro), y 2) perfil sociodemográfico y características del entorno: clase media-baja (Joaquina Eguaras), población con una media de edad mayor, clase media alta (García Lorca), clase media joven en una zona en expansión (Bola de Oro).

Los observadores se organizaron en parejas, compuestas cada una por un observador participante y un observador no participante; mientras éste se mantenía a cierta distancia de las instalaciones, tomando nota de las características “externas” de cada usuario en una ficha de observación, el participante se ejercitaba en los aparatos, escuchaba las conversaciones entre usuarios cuando estas se producían, y en ocasiones interactuaba directamente con ellos, registrando igualmente sus observaciones en las fichas correspondientes.

3. Resultados

En cuanto a la representación de grupos de edad entre los usuarios de los parques, la observación ha arrojado los siguientes porcentajes: un 3'31% de menores de 13 años, un 2'21% entre 13 y 17 años, un 16'39% de 18 a 25 años, un 17'13% entre 26 y 39 años, un 38'86% entre 40 y 64 años, y un 22'1% de 65 o más.

Como queda patente, el grupo mayoritario no lo componen los usuarios de la tercera edad, sino los de mediana edad, que constituyen casi dos quintas partes de la muestra. Si lo unimos al grupo de la tercera edad, que en efecto representa algo más de una quinta parte, los usuarios con 40 años o más alcanzan en torno al 60%, es decir, tres quintas partes del total. Fuera de dicho bloque quedan, por un lado, el conjunto relativamente insignificante de los menores de edad (dividido en dos

categorías que suman un escaso 5% del total, lo cual es congruente con el uso anecdótico del parque biosaludable que cabe esperar de niños y adolescentes, pues cuentan en el entorno inmediato con otras posibilidades de ocio más afines a sus intereses), y otro bloque más voluminoso, el de los adultos “jóvenes” (que comprende a los jóvenes “propriadamente dichos”, hasta los 25 años, y a los “nuevos jóvenes” de entre 26 y 39).

Estos datos dibujan lo que podríamos llamar “relación cuantitativa de fuerzas” en el espacio del parque biosaludable: una mayoría de personas maduras y ancianas que hace uso de las instalaciones, de acuerdo con su función manifiesta, para contrarrestar los efectos de una vida sedentaria que empiezan a hacerse más presentes a partir de dichas etapas, frente a una asistencia menor pero significativa de personas jóvenes que integran el parque biosaludable dentro de su rutina de ejercicio físico cotidiano.

Cuando observamos qué proporción de los usuarios de cada grupo de edad llegan solos o acompañados al parque biosaludable (Tabla 1), vemos que, si bien la opción de ir solos supera generosamente la mitad de cada grupo de edad adulto (no así en el caso de los menores de edad, que van acompañados casi siempre), son los mayores los más propensos a hacerlo, en un 71’7%.

Llega	0-12 años	13-17	18-25	26-39	40-64	65 o más
Solo/a	1 (5’6%)	2 (16’7%)	57 (64%)	58 (62’4%)	144 (68’2%)	86 (71’7%)
Acompañado/a	17 (94’4%)	10 (83’3%)	32 (36%)	35 (37’6%)	67 (31’8%)	34 (28’3%)
Total	18 (100%)	12 (100%)	89 (100%)	93 (100%)	211 (100%)	120 (100%)

Tabla 1. Solo/ Acompañado según la variable edad. Fuente: Martos Fernández, Hita Alonso & Romero Reche, (2014).

Sin embargo, es ese mismo grupo de edad el que más tiende a interactuar con otros usuarios (Tabla 2): un 35'8% de los usuarios de 65 años o más entablaron, o intentaron entablar, algún tipo de relación con otras personas en el parque biosaludable. En términos porcentuales, es del doble que en el grupo de edad inmediatamente anterior (18'5%). Obviando a los menores de edad que, como hemos visto, acuden acompañados, el grupo menos dispuesto a relacionarse con otros usuarios es el de los que tienen de 26 a 39 años.

Interactúa con otros usuarios	0-12 años	13-17	18-25	26-39	40-64	65 o más
Sí	0 (0%)	1 (8'3%)	15 (16'8%)	8 (8'6%)	39 (18'5%)	43 (35'8%)
No	18 (100%)	11 (91'7%)	74 (83'1%)	85 (91'4%)	172 (81'5%)	77 (64'2%)
Total	18 (100%)	12 (100%)	89 (100%)	93 (100%)	211 (100%)	120 (100%)

Tabla 2. Interacción según la variable edad. Fuente: Martos Fernández, Hita Alonso & Romero Reche (2014).

4. Discusión

- Observaciones sobre el entorno:

Como ya se ha dicho, cada parque biosaludable se inserta en un contexto geográfico y social característico. En el caso del parque del norte, Joaquina Eguara, son frecuentes las observaciones sobre incivismo (presencia de perros sueltos, heces que no se recogen) y las advertencias sobre el peligro que representan los ladrones; esta última es la excusa con la que algunas personas del grupo de la tercera edad entablan la interacción, por iniciativa propia, con nuestros observadores en dicho parque.

En el caso de Bola de Oro, el "incivismo" tiene otro perfil: el de los grupos de adolescentes y jóvenes que aprovechan el relativo aislamiento del parque con

respecto al entorno urbano para reunirse a beber cerveza y dejan las botellas vacías en el suelo. Por otra parte, los aparatos del parque biosaludable no propician la interacción entre usuarios: son individuales en su inmensa mayoría (es decir, no están dispuestos por parejas, como ocurre en otros parques) y si encuentran alejados entre sí. Por ejemplo, un usuario de ochenta años, vestido con ropa deportiva, protestaba por las botellas tiradas en el suelo, pero al mismo tiempo sostenía que era el parque más completo y el que gozaba de mejor mantenimiento.

- Pautas de “llegada”:

Observamos tres modelos básicos: 1) como escala dentro de una ruta de ejercicio físico (sea ciclismo, *jogging*, marcha, o sencillamente una caminata por prescripción facultativa, como en el caso de la usuaria de 70 años del parque Bola de Oro que decía recorrer con frecuencia la llamada “ruta del colesterol”); 2) como destino principal (es decir, como actividad físico-deportiva prioritaria, y no como complemento a otras), y 3) como “capricho del momento”, cuando se usan los aparatos sencillamente porque están disponibles, en el curso de un paseo.

- Pautas de actividad física:

A este respecto, identificamos tres factores que se pueden combinar entre sí: 1) duración de la actividad, 2) intensidad, y 3) “corrección” de la misma (es decir, uso acorde con las instrucciones de los aparatos y con las condiciones físicas del usuario). El uso correcto es poco común en todos los grupos de edad (e inexistente en el caso de los menores, que emplean los aparatos para jugar). Por otra parte, si entendemos el uso de ropa deportiva como indicador de intencionalidad de la visita al parque o de compromiso con la actividad física, podemos llegar a conclusiones erróneas en el caso de los usuarios de mayor edad, mucho menos dados a vestir ropa deportiva tanto si acuden expresamente a ejercitarse en el parque (según lo manifiestan a nuestros observadores) como si lo hacen por inspiración del momento. El uso de otros accesorios deportivos (como, por ejemplo, pesas), son claramente indicativos de intencionalidad y compromiso, pero no se han observado en los grupos

- Pautas de interacción:

Por un lado están los que acuden acompañados al parque. Entre ellos, distinguimos a los grupos familiares y a los amigos. En ambos tipos se dan casos en los que la

interacción se mantiene en un tono más o menos lúdico (que generalmente lleva aparejado un uso igualmente “lúdico” de los aparatos, y una intensidad y duración menores del ejercicio), y otros en los que la interacción se suspende mientras dura la actividad física (ya se trate de amigos que se ejercitan juntos, o de adultos que aprovechan para hacerlo mientras los niños juegan).

Los que acuden solos pueden interactuar o no con otros usuarios. En un extremo, se encuentran quienes se aíslan deliberadamente del entorno empleando auriculares y mostrando una actitud refractaria al contacto (menores de 40 años en todos los casos observados), y en el opuesto, los que buscan con la mirada a los demás usuarios y aprovechan cualquier ocasión para relacionarse (mayores de 40 años en la mayoría de casos observados; algunos de los usuarios han expresado dicha intención a nuestros observadores). Entre un extremo y otro, se da toda una gradación de posibilidades: así, quienes se contentan con (en palabras de uno de los usuarios) “ver al personal”.

Los “detonantes” de la interacción son de diversos tipos: 1) Relacionados con la propia actividad física: indicaciones sobre el uso correcto de los aparatos, consejos para optimizar el ejercicio, comentarios sobre la mayor o menor dificultad del ejercicio. 2) Relacionados con el entorno físico, urbano o social: comentarios sobre las infraestructuras, sobre la zona de la ciudad, sobre el clima. 3) Normas de cortesía: la gestión del tiempo en los aparatos, cesiones de turno, saludos, agradecimientos y despedidas.

Los patrones observados denotan la coexistencia de distintas concepciones sobre la actividad deportiva, vinculadas con diferencias de carácter cultural, y con distintas demandas tanto en lo físico como en social y afectivo. Por un lado se encuentra la visión individualista del deporte, presente sobre todo en los menores de 40 años: la actividad física es una parcela importante de la vida cotidiana, que tiene su espacio reservado en la rutina diaria (que ha de configurarse en torno a las exigencias de la ocupación laboral), pero no debe desbordar sus límites ni cumplir cualquier otra función distinta de la puramente deportiva (nuestros observadores han aventurado el posible interés de algunos usuarios de este perfil hacia otros usuarios coetáneos del sexo opuesto; queda apuntado como especulación, pero en todo caso no se trataría del contacto intergeneracional que concierne a nuestro estudio). Por otro, se encuentra la concepción del deporte como “mal necesario”, una actividad que se

lleva a cabo por motivos de salud más o menos manifiestos, como excusa para salir a la calle en quienes se ven “forzados” al ocio tras jubilarse, incluso para sentirse participante de una actividad compartida con otros, pero en todo caso no como fin en sí mismo o no como fin principal.

5. Conclusiones

1) Las personas mayores, destinatarios originales del parque biosaludable, son las que con más frecuencia acuden solas al mismo y las que con más frecuencia buscan el contacto con otros usuarios.

2) Los usuarios más jóvenes, “intrusos” en unas infraestructuras que no se han creado específicamente para ellos, son bienvenidos por los usuarios mayores como fuentes potenciales de una interacción social significativa.

3) La concepción de la actividad física por parte de estos usuarios jóvenes, que usan el parque únicamente para ejercitarse, les conduce a rechazar o desincentivar esa posible interacción social significativa con los usuarios mayores.

4) El parque biosaludable ofrece una posibilidad de contrarrestar en cierta medida el proceso de “expulsión” de la vida activa que supone la transición a la vejez. En la medida en que se mantiene la separación intergeneracional, dicha posibilidad sigue sin materializarse, y el parque se convierte en otro escenario donde representar, asumir e interiorizar el rol social de persona anciana.

6. Referencias bibliográficas

García Ferrando, M., Llopis, R. (2011) Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España, 2010. CIS – CSD Madrid.

Gil Calvo, E. (2003). *El poder gris*. Barcelona: Mondadori.

Lehr, U. (1994) “La calidad de vida en la tercera edad: una labor individual y social”. En *Envejecimiento y psicología de la salud*, pp.353-372. Siglo XXI de España Editores, S.A. Madrid.

- Latiesa, M., Martos, P., Puertas, I. (2000) "Actividad física, deporte y salud en la población granadina". *I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. Cáceres.
- Martos Fernández, P., Hita Alonso, C. y Romero Reche, A. (2014). "Biosaludando. Los parques biosaludables en Granada: interacción social y actividad físico-deportiva". En *XIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Investigación Social Aplicada al Deporte (AEISAD)*. Valencia.
- Mosquera González, Puig Barata (2009), en García Ferrando, M., Puig Barata, N., Lagardera, F. (comps.) (2009). *Sociología del deporte*. Madrid: Alianza.
- Sánchez Martín, R.; Capell Maymó, M. (2008) Las lógicas del deporte en la calle: espacios, practicantes y socialidades en Barcelona. *Apunts Educación Física y Deportes*. 91, pp. 44-53

LOS SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTIDAS COMO MÉTODO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS MAYORES

Autores:

Vicente Romo-Perez. *Universidad de Vigo, España*

Dilia Souto. *Universidad Autónoma de Baja California, México*

Edgar Ismael Alarcón-Meza. *Universidad Autónoma de Baja California, México*

Francisco Javier Garcla-Nuñez. *Universidad de Vigo, España*

Resumen

Introducción: Los sistemas de bicicleta compartidos se están implementando en las ciudades Europeas. Este sistema puede ser un método adecuado para cumplir con las recomendaciones de actividad física. **Objetivo:** El objetivo del estudio es caracterizar a los usuarios y describir la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en los usuarios del sistema de bicicletas compartidas. **Material y método:** Se utilizó una muestra de 1.940 usos de bicicletas por sujetos con una media de edad, $M=63.1 \pm 5.59$ correspondiente al año 2012. **Resultados:** En los tramos de edad de 55-59, 60-64 fue mayor el uso de las bicicletas que en los tramos 65-69, 70-74. El 59.4% cumple las recomendaciones de actividad física. No hay diferencias entre hombres y mujeres $p=0.450$. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que las mujeres mayores del segmento más joven presentan mayor frecuencia de uso y utilizan el sistema de bicicleta con mayor frecuencia los fines de semana. Más de la mitad de los usos del sistema de bicicletas cumple con las recomendaciones de actividad física.

Palabras clave: Recomendaciones sobre actividad física, personas mayores, sistema de bicicletas compartido.

Introducción

Realizar actividad física (AF) diariamente tiene beneficios sobre la salud (Hurvitz, Moudon, Kang, Fesinmeyer, & Saelens, 2014). En contraposición la inactividad física se considera una de las principales causas de mortandad en el mundo desarrollado (Flint, Cummins, & Sacker, 2014), siendo así un factor de riesgo para enfermedades como ataques al corazón, hipertensión, dislipidemia, obesidad, diabetes tipo 2, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, artritis y depresión (Warburton & Nicol & verdín, 2006), por lo tanto la inactividad física supone un incremento del gasto sanitario y asistencial para los gobiernos (Chodzko-Zajko, Schwingel, & Romo-Pérez, 2012).

La calidad de vida en el adulto mayor puede estar determinada por la actividad física ya que propicia un envejecimiento saludable (Visvanathan, Haywood, Piantadosi, & Appleton, 2012). Esto debería ser prioritario para los gobiernos, concretamente la promoción de la actividad física regular debería ser un objetivo de las políticas sociales (Huy, Becker, Gomolinsky, Klein, & Thiel, 2008), ya que existe una relación directamente proporcional entre los niveles de actividad física y la salud de la población (Flint et al., 2014).

En adultos mayores las recomendaciones de actividad física es de 150 minutos por semana (Chodzko-Zajko et al., 2012) equivalentes a 30 minutos diarios (Marshall et al., 2009). Por otra parte diversos estudios sugieren que las personas que utilizan la bicicleta diariamente tienen menor riesgo de padecer enfermedades que los que no lo hacen (Huy et al., 2008). Además otros estudios afirman que utilizar los sistemas de bicicletas compartidas, para realizar actividad física, tiene más beneficios en edad adulta que en jóvenes. (Woodcock, Tainio, Cheshire, O'Brien, & Goodman, 2014).

Los sistemas de bicicletas compartidas han ido en aumento en los últimos años. Se estima que en Europa hay más de 600.000 bicicletas en este tipo de sistemas (Woodcock et al., 2014). La relación entre transporte activo y salud es cada vez más conocida dado que por un lado reduce los niveles de contaminación y previene la obesidad (Fuller et al., 2013). También favorece una movilidad segura y activa siendo una característica de las ciudades saludables, al minorar el uso de vehículo motorizado (Woodcock et al., 2014) y evitando atascos de tráfico en las grandes ciudades (Wadud, 2014; Fuller et al., 2013). Por estas razones, en diversas

ciudades, se ha fomentado el uso de este sistema de bicicletas compartidas (Jurdak, 2013). Desde el punto de vista social este sistema tiene mucha acogida (Krykewycz, Puchalsky, Rocks, Bonnette, & Jaskiewicz, 2010; Ogilvie & Goodman, 2012). El transporte activo es un área donde el cambio es posible y es un buen ejemplo de oportunidades de vinculo positivo entre el medio ambiente y la salud de la población (Lindsay, Macmillan, & Woodward, 2011). De manera que la utilización de un medio de transporte activo puede contribuir a cumplir con las recomendaciones de actividad física.

No existe unanimidad entre la utilización de este sistema por parte de la población mayor. Autores como Lindsay et al., (2011) no recomiendan el uso de las bicicletas después de los 60 años de edad. Sin embargo Woodcock et al. (2014) menciona que el impacto de los beneficios son más claros en adultos mayores que en jóvenes. Teniendo en cuenta el trabajo de Woodcock et al. (2014) la utilización de bicicletas públicas en el colectivo de personas mayores, puede ser un método adecuado para cumplir con las recomendaciones de actividad física. Por lo tanto los objetivos de este estudio son (a) caracterizar a los usuarios de servicios de bicicleta compartida y (b) describir la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en los usuarios del sistema de bicicletas compartidas.

Material y método

Diseño del estudio

Se trata de un estudio longitudinal (un año), de medidas repetidas. Se utilizó la base de datos de utilización de bicicletas compartidas en el ayuntamiento de Narón (España). Se aplicó el criterio de exclusión de la edad, se descartó a los usuarios menores de 55 y mayores de 74 años.

Muestra

La muestra fue de 1.940 usos correspondientes al año 2012. Se contabilizaron 1.785 usos por parte de los hombres y 155 de las mujeres. La media de edad de los sujetos de la muestra fue de 63.1 ± 5.59 años.

Procedimiento

La base de datos original contiene las siguientes variables: (1) genero, (2) estación de origen, (3) estación destino, (4) fecha de nacimiento del usuario, (5) fecha y hora de comienzo de uso de la bicicleta, (6) fecha y hora del final de uso de la bicicleta.

A partir de las anteriores variables se construyeron las siguientes: (7) Tramos de edad, (8) día de la semana, (9) duración del trayecto, (10) Edad del sujeto el día de utilización de la bicicleta.

Variables

Para nuestro estudio utilizamos las siguientes variables: (1) *Género*: el género se categorizó en 0=Mujer; 1=Hombre. (2) *Edad del sujeto el día de utilización de la bicicleta*: Esta variable se calculó a partir de la fecha de nacimiento y del día en que se utilizó la bicicleta. La edad se expresó en años. (3) *Tramo de edad*: Se establecieron los siguientes tramos de edad: 0=55-59; 1=60-64; 2=65-69; 3=70-74, agrupando a los sujetos en tramos de cinco años. (4) *Día de la semana*: en base a la fecha de origen se calculó que día de la semana se utilizó la bicicleta. Esta variable se caracterizó: Lunes=0; Martes=1; Miércoles=2; Jueves=3; Viernes=4; Sábado=5; Domingo=6. (5) *Duración del trayecto*: Esta variable se calculó restando el tiempo de la fecha y hora del final de uso de la bicicleta de la fecha y hora de inicio del uso de la bicicleta.

Análisis estadístico

Se calculó la media como medida de tendencia central y los porcentajes de cada una de las variables con sus correspondientes índices de confianza al 95%. Para contrastar las medias se utilizó el t-test con la distribución de Student. Para contrastar los porcentajes se utilizó el *proportion test* para grupos independientes con la distribución *t*. en ambos test se consideró que el resultado era significativo si el *p* valor era menor que 0.05. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata 12.

Resultados

En la Tabla 1 se muestra la descripción de los datos por género. Las mujeres son significativamente más jóvenes que los hombres (Hombres=63.4 ± 5.59; Mujeres=59.5 ± 4.10). En los tramos de edad de 55-59; 60-64 fue mayor el uso de

las bicicletas (65.0%) que en los tramos de edad de 65-69; 70-74. sin embargo las mujeres de entre 55-59 años de edad presentaron una mayor frecuencia de uso de bicicletas que el resto de los tramos y en comparación con los hombres de ese tramo (55-59 años de edad).

La media de uso de bicicletas durante todos los días de la semana es similar, con diferencias inferiores a tres puntos porcentuales. Por su parte los hombres el domingo utilizan menos la bicicleta en comparación con el resto de la semana (11.8%) y en cambio las mujeres en sábado y domingo muestran mayor frecuencia de uso (21.2%; 19.3%). En general, el 59.4% de los usos superan la recomendación de 30 minutos de AF al día. El 62.6% de las mujeres y el 59.2% de los hombres cumplen con esta recomendación (Tabla 1), no siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p=0.405$).

Tabla 1. Características de los participantes: porcentajes, medidas de tendencia central (Media o mediana) y de dispersión (IC 95%).

Variable	Todos (n=1.940)			Hombres (n=1785, 92.01%)			Mujeres (n=155, 7.99%)		
	n	M	(95% CI)	n	M	(95% CI)	n	M	(95% CI)
Edad (Años)	1.940	63.1	(62.8-63.3)	1.785	63.4	(63.1-63.7)	155	59.5 ^a	(58.8-60.1)
	n	%	(95% CI)	n	%	(95% CI)	n	%	(95% CI)
Tramos de Edad									
55-59	618	31.9	(29.8-33.9)	521	29.2	(27.1-31.3)	97	62.6	(54.6-69.9)
60-64	643	33.1	(31.1-35.3)	620	34.7	(32.5-39.6)	23	14.8	(10.0-21.4)
65-69	350	18.0	(16.4-19.8)	315	17.7	(15.9-19.4)	35	22.6	(16.6-29.9)
70-74	329	17.0	(15.3-18.7)	329	18.4	(16.7-20.3)	---	---	---
Días Semana									
Lunes	280	14.4	(12.9-16.1)	260	14.6	(13.1-16.3)	20	12.9	(8.4-19.2)
Martes	291	15.0	(13.5-16.6)	265	14.8	(13.3-16.6)	26	16.8	(11.6-23.6)
Miércoles	265	13.7	(12.2-15.3)	252	14.1	(12.6-15.8)	13	8.4	(4.9-13.9)
Jueves	294	15.1	(13.6-16.8)	281	15.7	(14.1-17.5)	13	8.4	(4.9-13.9)
Viernes	284	14.7	(13.1-16.2)	264	14.8	(13.2-16.5)	20	13.0	(8.4-19.2)
Sábado	286	14.7	(13.2-16.4)	253	14.2	(12.6-15.8)	33	21.2	(14.4-28.5)
Domingo	240	12.4	(10.9-13.9)	210	11.8	(10.3-13.3)	30	19.3	(13.8-26.5)
Cumple Rec.									
Si	1.153	59.4	(54.6-69.9)	1.055	59.2	(56.8-61.4)	97	62.6 ^b	(54.6-69.9)
No	787	40.6	(30.1-45.4)	729	40.8	(38.5-43.1)	48	37.4	(30.1-45.4)

M: media; CI: Intervalo de Confianza 95%; ^a $p < 0.001$, (*t*-test); ^b $p=0.405$, *proportion*-test. Cumple Rec.: Cumple las recomendaciones de 30 minutos de AF por día.

La Tabla 2 presenta la prevalencia de los sujetos que cumplen con las recomendaciones de actividad física. Los resultados sugieren que más de la mitad de los usos, tanto en tramo en edad como días de la semana, superan los 30 minutos de actividad física recomendados. Y no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres.

Tabla 2. Prevalencia de los sujetos que cumplen las recomendaciones (30 minutos o más por día) por género.

	Todos			Hombres			Mujeres		
	<i>n</i>	PPA	(95% CI)	<i>n</i>	PPA	(95% CI)	<i>n</i>	PPA	(95% CI)
Tramos de Edad									
55-59	383	62.0	(58.1-65.7)	324	62.2	(58.0-66.5)	59	60.8 ^a	(51.1-70.5)
60-64	324	50.4	(46.5-54.2)	312	50.3	(46.3-54.2)	12	52.2 ^b	(31.7-72.5)
65-69	245	70.0	(64.9-74.6)	219	69.5	(64.4-74.6)	26	74.3 ^c	(59.8-88.7)
70-74	201	61.1	(55.6-66.2)	201	61.1	(55.6-66.2)	—	—	—
Días Semana									
Lunes	155	55.3	(49.4-61.1)	142	54.6	(48.5-60.6)	13	65.0 ^d	(44.1-85.9)
Martes	167	57.3	(51.5-62.9)	151	56.9	(51.0-62.9)	16	61.5 ^e	(42.8-80.3)
Miércoles	154	58.1	(52.0-63.9)	147	58.3	(52.2-64.4)	7	53.8 ^f	(26.7-80.9)
Jueves	183	62.2	(56.5-67.6)	177	62.9	(57.3-68.6)	6	46.1 ^g	(19.1-73.2)
Viernes	167	58.8	(52.9-64.4)	155	58.7	(52.7-64.6)	12	60.0 ^h	(38.5-81.5)
Sábado	183	63.9	(58.2-69.4)	161	63.6	(57.7-69.5)	12	66.6 ⁱ	(50.5-82.7)
Domingo	144	60.0	(53.6-66.0)	123	58.6	(51.9-65.2)	21	70.1 ^j	(53.6-86.4)

PPA: Proporción de individuos que realizan 30 minutos o más por día. CI: Intervalo de Confianza 95%; ^a: $p=0.799$; ^b: $p=0.861$; ^c: $p=0.559$; ^d: $p=0.368$; ^e: $p=0.653$; ^f: $p=0.749$; ^g: $p=0.220$; ^h: $p=0.910$; ⁱ: $p=0.733$; ^j: $p=0.232$, (Para comparar los porcentajes se utilizó el *proportion-test*).

Discusión

Los objetivos de este artículo fueron caracterizar los usuarios y describir la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en los usuarios del sistema de bicicletas compartidas. Los resultados sugieren que las mujeres utilizan las bicicletas en el segmento más joven (55-59) y para cumplir las recomendaciones de actividad física diaria no influye el día de la semana.

Las personas mayores de los tramos más jóvenes (55-59; 60-64) utilizan más las bicicletas que los ancianos de mayor edad (65-69; 70-74) (Gibson, & Chang, 2012). Esto puede ser debido a que con la edad se pierde condición física (Bird, Pittaway, Cuisick, Rattray, & Ahuja, 2013). Al desagregar por sexo, los hombres tienen el mismo comportamiento que la población en general, sin embargo las mujeres utilizan mucho más la bicicleta en el tramo 55-59, y no presenta ningún uso en el tramo 70-74. Una de las razones puede ser que las mujeres presentan un mayor deterioro de su capacidad física que los hombres (Skrzek Anna & Bolanowski Marek, 2006).

Si tenemos en cuenta los días de la semana, no hay diferencias en el caso de los hombres salvo el domingo en que la utilizan menos. En el caso de las mujeres es al contrario, presentan una mayor utilización los fines de semana. Esto puede ser debido a que las mujeres utilizan más las bicicletas durante su tiempo de ocio que coincide con el fin de semana (Huy et al, 2008).

No existen diferencias significativas entre el cumplimiento de las recomendaciones en función del género (Chodzko-Zajko et al., 2009), los datos indican que la prevalencia en el cumplimiento de las recomendaciones se mantiene en los diferentes tramos de edad tanto en hombres como en mujeres (Ortlieb et al., 2014) así como en función del día de la semana (Nosa, & Miranda-Moreno, 2014). Por lo tanto el uso de las bicicletas es un sistema que favorece el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física (Fuller et al., 2013), y por lo tanto ayuda a mantener a la población mayor más saludable (Huy et al, 2008) favoreciendo el transporte activo (Fuller et al., 2013)

Nuestro estudio presenta limitaciones y los resultados deben interpretarse teniendo en cuenta las características del diseño. Hemos analizado el número de usos y no el número de sujetos. Por lo tanto los resultados deben ser tomados con cautela debido a que un mismo usuario puede realizar muchas veces el mismo trayecto y esto introducir un sesgo en los resultados.

Conclusiones

En conclusión, los resultados sugieren que las mujeres mayores del segmento de edad más joven presentan una mayor frecuencia de uso y utilizan el sistema de bicicleta con mayor frecuencia los fines de semana. Más de la mitad de los usos del sistema de bicicletas cumple con las recomendaciones de actividad física.

Referencias

- Bird, M.L., Pittaway, J. K., Cuisick, I., Rattray, M., & Ahuja, K. D. K. (2013). Age-related changes in physical fall risk factors: results from a 3 year follow-up of community dwelling older adults in Tasmania, Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10, 5989–5997.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. a., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 1510–1530.

- Chodzko-Zajko, W. J., Schwingel, A., & Romo-Pérez, V. (2012). Un análisis crítico sobre las recomendaciones de actividad física en España. *Gaceta Sanitaria*, 26(6), 525–533.
- Flint, E., Cummins, S., & Sacker, A. (2014). Associations between active commuting, body fat, and body mass index: population based, cross sectional study in the United Kingdom. *British Medical Journal*, 349, 1–9.
- Fuller, D., Gauvin, L., Kestens, Y., Daniel, M., Fournier, M., Morency, P., & Drouin, L. (2013). Impact evaluation of a public bicycle share program on cycling: a case example of BIXI in Montreal, Quebec. *American Journal of Public Health*, 103(3), e85–92.
- Gibson, H., & Chang, S. (2012) Cycling in mid and later life: Involvement and benefits sought from a bicycle tour. *Journal of Leisure Research*, 44(1), 23.
- Hurvitz, P. M., Moudon, A. V, Kang, B., Fesinmeyer, M. D., & Saelens, B. E. (2014). How far from home ? The locations of physical activity in an urban U.S . setting. *Preventive Medicine*, 69, 181–186.
- Huy, C., Becker, S., Gomolinsky, U., Klein, T., & Thiel, A. (2008). Health, medical risk factors, and bicycle use in everyday life in the over-50 population. *Journal of Aging and Physical Activity*, 16, 454–464.
- Jurdak, R. (2013). The impact of cost and network topology on urban mobility: a study of public bicycle usage in 2 U.S. cities. *PloS One*, 8(11), e79396.
- Krykewycz, G. R., Puchalsky, C. M., Rocks, J., Bonnette, B., & Jaskiewicz, F. (2010). Defining a Primary Market and Estimating Demand for Major Bicycle-Sharing Program in Philadelphia, Pennsylvania. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2143(-1), 117–124.
- Lindsay, G., Macmillan, A., & Woodward, A. (2011). Moving urban trips from cars to bicycles: Impact on health and emissions. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 35(1), 54–60.
- Marshall, S. J., Levy, S. S., Tudor-Locke, C. E., Kolkhorst, F. W., Wooten, K. M., Ji, M., ... Ainsworth, B. E. (2009). Translating Physical Activity Recommendations into a Pedometer-Based Step Goal. 3000 Steps in 30 Minutes. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5), 410–415.

- Nosa, T., Miranda-Moreno, L. (2014). The effect of weather on the use of North America bicycle facilities: A multi-city analysis using automatic counts. *Transportation Research part A*, 66, 213-225.
- Ogilvie, F., & Goodman, A. (2012). OP34 Inequities in Bicycle Usage: Socio-Demographic Predictors of Uptake and Usage of a Public Bicycle Sharing Scheme in London, UK. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 66(Suppl 1), A13–A14.
- Ortlieb, S., Dias, A., Gorzelniak, L., Nowak, D., Karrasch, S., Peters, A., ... & Schulz, H. (2014). Exploring patterns of accelerometry-assessed physical activity in elderly people. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 11-28.
- Skrzek Anna & Bolanowski Marek. (2006). Strength of trunk and thigh musculature and bone mineral density in women aged 40-79 years. *Isokinetics and Exercise Science*, 14(4), 341–347.
- Visvanathan, R., Haywood, C., Piantadosi, C., & Appleton, S. (2012). Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine: position statement - obesity and the older person. *Australasian Journal on Ageing*, 31, 261–7.
- Wadud, Z. (2014). Cycling in a changed climate. *Journal of transport geography*, 35, 12-20.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174, 801-9.
- Woodcock, J., Tainio, M., Cheshire, J., O'Brien, O., & Goodman, A. (2014). Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study. *BMJ*, 348, g425.

NORDIC WALKING PARA PERSONAS MAYORES. BENEFICIOS EN LA PRÁCTICA DEL NORDIC WALKING PARA PERSONAS MAYORES.

Autor:

Carlos Parra Alcaraz. *Universidad de Sevilla.*

RESUMEN

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS.

Caminar se ha convertido, para las personas mayores, en una forma prioritaria de realizar actividad física y ocupar su tiempo de ocio.

En esta comunicación se pretende dar una información teórica acerca de una actividad en la naturaleza, como es el Nordic Walking, presentando dos ventajas fundamentales:

- Puede ser practicado en cualquier parte, incluso en la ciudad.
- Proporcionan unos beneficios para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas mayores.

II. MARCO TEORICO. Antecedentes del Nordic Walking. Beneficios del Nordic Walking.

El Nordic Walking es una forma de marcha o caminata nórdica de bajo impacto, que incluye no sólo la acción de piernas como en la marcha normal, sino también la implicación de la parte superior del cuerpo, sin producir sobrecargas. Se trata de caminar con dos bastones especiales, diseñados sólo para esta modalidad.

El Nordic Walking se presenta como una alternativa de ocupación del ocio, que puede proporcionar ciertos beneficios generales y específicos (biológicos, psicológicos y sociales) en las personas mayores.

III. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Podemos concluir diciendo:

- La práctica del Nordic Walking en personas mayores, como en todas las actividades físicas en la naturaleza, ofrecen unos beneficios a nivel biológico, psicológico y social.

PALABRAS CLAVES: Nordic Walking, personas mayores, beneficios de práctica.

“Puede que éste sea el momento de empezar a caminar sin miedo a perder el rumbo, de empezar a mirar a nuestro alrededor y de atrevernos a conocer un mundo por descubrir”. Proverbio indio

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS.

Actualmente, se ha instalado una cultura postmoderna en la que la actividad física y el deporte es también valorada en función de la satisfacción que produce y es considerado como un fin con valores recreativos. Por otra parte, el caminar se ha convertido en una forma de ocupar el tiempo libre o terapia médica (por transcripción médica).

Caminar se ha convertido, para las personas mayores, en una forma de realizar actividad física y ocupar su tiempo de ocio. Actualmente, realizar este tipo de actividad en un espacio natural, periurbano o urbano, se ha convertido en una práctica muy usual para las personas mayores, sobretodo mayores de 60 años. Además, conlleva unos beneficios para estas edades inalcanzables en otros deportes.

El objetivo de esta comunicación, es dar una información teórica acerca del Nordic Walking como una modalidad del senderismo, dando una alternativa a los paseos o caminatas que tanto le gustan hacer a las personas mayores, y que aportan una serie de beneficios a todas las personas. Por otra parte, se pretende llegar a una reflexión sobre los beneficios que puede dar la práctica de la marcha nórdica en las personas mayores.

II. MARCO TEORICO. Antecedentes del Nordic Walking.

La creciente demanda de actividad físico-deportiva en el medio natural, es notable y evidente, de ahí, que se hayan realizado numerosos estudios sobre el interés de la población sobre estas prácticas, como los realizados por García Ferrando (1991, 1996, 1997), Funollet (1993), Fuster y Elizalde (1995), Miranda y otros (1995), Ascaso y otros (1996), García Montes (1997), Canales y Perich (2000), Cavaller y Magallón (2003), entre otros.

Según un estudio realizado en Sevilla, Díaz y cols. (2008), entre las actividades físicas más realizadas por las personas mayores sevillanas, se encuentra la gimnasia de mantenimiento, natación y caminar. A partir de esta idea, podemos traer una actividad propia del medio natural como es el senderismo, dentro de ellas, la variante del Nordic Walking, como una alternativa de los paseos rutinarios de las personas mayores, pudiéndose realizar en cualquier lugar aunque requiera unas adaptaciones y un bastón específico.

El Nordic Walking es una forma de marcha o caminata nórdica que incluye no sólo la acción de piernas como en la marcha normal, sino también la implicación de la parte superior del cuerpo. Se trata de caminar con dos bastones especiales, diseñados sólo para esta modalidad. Es un movimiento nuevo para todo el cuerpo, que se originó en Finlandia para los entrenamientos de esquí nórdico (de fondo) cuando había ausencia de nieve, y que persigue los siguientes objetivos generales:

- ✓ *Promocionar una actividad física (AF) para todas las personas.*
- ✓ *Fomentar la práctica de AF en la naturaleza y sensibilizarnos con valores ecológicos.*
- ✓ *Dar los recursos para individualizar el entrenamiento de la AF.*
- ✓ *Concienciar de los aspectos de culto al cuerpo, consumismo, etc. que asocien a esta práctica. Como se puede leer en: <http://www.nordicwalkingpucela.com>*

El Nordic Walking “se ha convertido en una moda en Centro-Europa (por ejemplo en Alemania hay 4.000.000 millones de marchadores, en Austria: 900.000 marchadores y en Suiza 800.000 marchadores). En España es una actividad emergente que se está empezando a conocer e incluso a comercializarse los bastones, se están realizando cursos para monitores, creando asociaciones, clubes y delegaciones; y existen publicaciones sobre el Nordic Walking en revistas” Grūnewald, J. y Gūnther, E. (2008).

En Andalucía, desde el año 2000, teniendo su máximo a floramiento en 2008, se ha convertido en una actividad emergente que cuenta con un gran número de seguidores en nuestra comunidad. Además podemos decir que, existen diversos programas de Nordic Walking en las ciudades de Andalucía, como en el caso de Sevilla que cuenta con un programa específico de formación y paseos de Nordic

Walking como se puede ver en <http://imd.sevilla.org/agenda/iniciacion-al-nordic-walking/> . Parra, C. (2014). Además, en la provincia de Sevilla, ya se puede disfrutar de un libro sobre 30 rutas de Nordic Walking, como podemos ver en Diputación de Sevilla (2014).

Las diferentes alternativas que pueden proporcionar el Nordic Walking, hacen que esta actividad física pueda realizarse en todos los lugares, aunque existen otras variantes como:

- ✓ ***Aqua walking:*** *marcha nórdica dentro del agua.*
- ✓ ***Beach walking:*** *marcha nórdica en la arena de la playa.*
- ✓ ***Nordic Blading:*** *Adaptación del Nordic Walking al patinaje en línea".*
Grünewald, J. y Gúnther, E. (2008).

En la provincia de Sevilla, como podemos ver en el libro Diputación de Sevilla (2014), *podemos disfrutar del Nordic Walking en cualquiera de las 6 comarcas turísticas: Guadalquivir y Doñana, Aljarafe, Vía de la Plata, la Campiña, Sierra Norte y Sierra Sur.*

El senderismo permite a los practicantes de todas las clases sociales estar activos, da igual la edad que puedan tener, puesto que les permite hacer una actividad poco peligrosa y adaptada a la edad y condición física de cada uno y, a su vez, permite el lujo de viajar y hacer turismo. Granero, A. (2004).

Además, el Nordic Walking está considerado como una actividad física de bajo impacto, es decir tanto a nivel cardiovascular, pulmonar, muscular, de las articulaciones y huesos, no suele provocar sobrecargas.

Sin embargo, si tienes un problema de salud y quieres practicar el Nordic Walking, se recomienda ir al médico para recibir la autorización médica para esta práctica que puede realizarse en todas las poblaciones e incluso en las especiales: personas mayores, población de riesgo (problemas coronarios, artrosis, articulares, linfáticos, espalda, diabéticas, sedentarias, etc.), personas con sobrepeso, estresadas, con amputaciones y embarazadas.

Podemos considerar el Nordic Walking como una forma de desplazamiento a través de senderos, pudiendo ser una variante del senderismo y por consiguiente una actividad de turismo activo. Parra, C. (2014). Por lo tanto, esta actividad puede

desarrollarse mediante empresas de turismo activo o mediante monitores de Nordic Walking. Aunque, debemos tener en cuenta que, para la organización de estos programas o rutas, se aconseja adaptar esta práctica a las características y limitaciones de las personas mayores, como por ejemplo:

- *Podrán ser preferentemente recorridos cíclicos.*
- *Desnivel positivo y negativo 0.*
- *Recorrido variable de 2 a 10 km como máximo.*
- *Suelo sin peligro, poco pedregoso.*
- *Buen lugar de paso, en caso de accidente.* Baena, A. (2009),

III. Beneficios de las Actividades en la Naturaleza en las personas mayores. Caso de la práctica del Nordic Walking.

Las actividades en la naturaleza, en concreto, el Nordic Walking, pueden proporcionar ciertos beneficios en las personas mayores. *La marcha nórdica no es difícil pero si requiere entender los principios y movimientos base. Ha de practicarse correctamente para conseguir todos sus beneficios. Por ello, es recomendable iniciarse en este deporte con algún curso de iniciación o con la ayuda de gente experimentada.* Diputación de Sevilla (2014).

A nivel general, los beneficios que estas actividades pueden producir en estas personas mediante la práctica de actividades en la naturaleza, pueden ser entre otras Granero, A y Baena, A. (2007):

- Aspecto lúdico y de diversión. *Las personas mayores consideran estas actividades físico-deportivas en el medio natural como actividades propias de tiempo de ocio.* En García Ferrando, 2001; Olivera, 1995; Pigeassou y Miranda, 1995.
- Búsqueda de nuevas sensaciones. Necesidades de buscar una variedad de sensaciones y experiencias nuevas. Gutiérrez Sanmartín y González de Martos (1995) afirman que las sensaciones más comunes que las personas pueden experimentar con estas prácticas son: bienestar, placer, satisfacción, emoción, estimulación, excitación, sensación de libertad, miedo, nerviosismo, catarsis, independencia, autosuperación, euforia, relajación, aislamiento, vértigo y desafío.

- *Los efectos positivos para la salud.* La práctica de actividad física en nuestros mayores, siempre que se realice entre los cánones establecidos para el efecto, podrá ser saludable. Pero esta salubridad, será aún mayor si las prácticas se hacen fueran de los espacios domésticos, contaminados y estandarizados, puesto que limitan el valor educativo a lo ya establecido por cada instalación convencional.
- *Efectos psicológicos.* La práctica de este tipo de actividades, ayudan a conocer las posibilidades y las limitaciones de cada uno, estableciendo una sensación de bienestar y potenciando la autoestima y auto confianza; algo muy importante a estas edades. Como podemos ver en Marcó, M.; Gracia Blanco, M. (2000) y Martín Rodríguez, M. (2007).
- Fomentan el conocimiento del entorno y permiten el conocimiento de uno mismo y de su propio cuerpo, ya que el cuerpo no es igual según la edad. Según Sánchez Igual (2005), *salir de las ciudades obliga, en cierta medida, a enfrentarnos a nosotros mismos (cansancio, frío, calor, miedo, incertidumbre,...), lo que supone la posibilidad de descubrirnos y reconocer, tanto nuestras limitaciones, como nuestros puntos fuertes, al igual que las de aquellos que nos acompañan.*
- El clima de cordialidad y camaradería que se crea entre los participantes durante el desarrollo de vivencias en el medio natural, favorece la educación en actitudes y valores.

A nivel específico, el Nordic Walking, proporciona los siguientes beneficios:

a) Biológicos.

- Mejora el funcionamiento de sistemas corporales y se regulan las funciones corporales.
- La marcha nórdica puede servir para la prevención y tratamiento de enfermedades degenerativas o crónicas, hipertensión, obesidad, y cáncer de colon.
- Hay una mayor implicación de la musculatura. Se llega a trabajar, tonificar hasta un 90 % de la musculatura. *Durante la marcha nórdica se ejercita la musculatura de la espalda, abdomen, hombros, pectorales, brazos y piernas,* como podemos leer en Diputación de Sevilla (2014). De todos los deportes sólo el esquí de fondo llega a esta efectividad.

- Relaja las tensiones de la nuca y cervicales, debido a una suave torsión de la parte alta de la columna vertebral.
- Disminuye la sobrecarga en articulaciones: sobre las piernas y la parte inferior de la columna vertebral, mejorando la postura corporal, sobre todo en el cuello y la parte superior de la columna vertebral. La sobrecarga en las articulaciones es mucho menor que caminar sin bastones.
- Quema más calorías y quema más grasas que andar sin bastones, resultando una manera ideal para reducir peso. *Se incrementa el consumo de energía en relación a la marcha básica o normal, situándose por encima de las 410 calorías/hora.* Diputación de Sevilla (2014).
- Optimiza el trabajo del corazón. La actividad del aparato cardiovascular y pulmonar sube suavemente en intensidad, sin salir en la mayoría de las ocasiones de la zona aeróbica, pero incrementando la oxigenación en todo el cuerpo. Liu-Ambrose, T.; Donaldson, MG. (2009).
- Retrasa el sistema inmunológico y el envejecimiento aumentando el suministro de oxígeno en las células.

b) Psicológicos. Entre los beneficios psicológicos de la práctica del Nordic Walking, podemos encontrar:

- Prevención y tratamiento de alteraciones psicológicas (estrés, ansiedad, depresión). Como podemos ver en Marcó, M.; Gracia Blanco, M. (2000).
- Estado psicológico de bienestar (well-being).
- Relajación.
- Distracción, evasión y forma de expresión de las emociones.
- Sensación de competencia.
- Medio para aumentar el autocontrol.
- Reduce la ansiedad y el estrés. Estimula la eliminación de las hormonas del estrés.

c) Sociales: favorece las relaciones sociales y se orienta hacia un consumo de la actividad física favorable.

IV. Discusión y Conclusiones.

Las actividades físico-deportivas y recreativas en el medio natural, más concretamente, la marcha nórdica o paseos con bastones cuentan con una gran acogida por parte de las personas mayores. Así, un aspecto de gran importancia a la hora de plantear estas actividades, es que las personas tienden a salir a caminar, al parque, a la calle, por impulso propio, de forma espontánea.

Esta espontaneidad hay que aprovecharla, pero hemos de tener en cuenta que todo educador o responsable de estas actividades ha de estar perfectamente formado y ser conocedor de las técnicas adecuadas para guiar con seguridad las actividades de los participantes (Granero y Baena, 2007).

Podemos concluir diciendo:

- La práctica del Nordic Walking en personas mayores, como en todas las actividades físicas en la naturaleza, ofrecen unos beneficios a nivel biológico, psicológico y social.
- *El Nordic Walking es una actividad emergente que poco a poco se irá consagrando en el ámbito nacional, que puede ofrecer muchas alternativas de ocio para las personas mayores. Parra, C. (2014).*
- El Nordic Walking puede ser una alternativa de negocio para las empresas de Turismo Activo y clubs de Nordic Walking, pudiéndose ofertar en los programas de actividad física para las personas mayores de los Municipios.

V. Bibliografía.

Ascaso, J., Casterad, J., Generelo, E., Guillén, R., Lapetra, S. & Tires, M.P. (1996). *Actividades en la Naturaleza*. Madrid. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.

Baena, A. (2009) Momento y lugar para seguir aprendiendo: senderismo para personas mayores. En actas del *3er Congreso Internacional de Actividad Físico Deportiva para Mayores*. Universidad de Málaga. Málaga. Pp. 650-657.

Canales, I. & Perich, M.J. (2000). Sensaciones y vivencias de la mujer en la práctica de actividades física en la naturaleza. *Revista de Educación Física. Renovar la teoría y la práctica* (79), 37-43.

- Cavaller Rodón, R. & Magallón Javierre, J. (2003). Winter personal training". *Revista The Gryffin* (0).
- Díaz y col. (2008). *Hábitos y actitudes de los sevillanos mayores ante el deporte. Observatorio de deportes de Sevilla*. Instituto Municipal de Deportes. Sevilla. Pp 20-23.
- DIPUTACION DE SEVILLA. (2014) .*Rutas Nordic Walking por la provincia de Sevilla. Naturaleza y Turismo Activo*. Editorial Prodetur. Sevilla. Pp.9-15.
- Funollet, F. (1993). *Objectiu i classificació dels esports en el medi natural*. Jornadas sobre Lésport, el Medi Natural i el Municipi. Barcelona, 8-9 Octubre. INEFC de Barcelona.
- Fuster y Elizalde (1995), Fuster, J. & Elizalde, B. (1995). "Riesgo y actividades física en el medio natural. Un enfoque multidimensional". *Apunts. Educación Física y deportes*, (41) Pp.94-107.
- García Ferrando, M. (1991). *Los españoles y el deporte (1980-1990). Un análisis sociológico*. Madrid: M.E.C. Consejo Superior de Deportes. Instituto de Ciencias de la Educación Física y del Deporte.
- García Ferrando, M. (1996). *Las prácticas deportivas de la población española 1976-1996. Los retos de las ciencias sociales aplicadas al deporte*. Pamplona: Ed. AEISAD. Investigación social y deporte nº 2.
- García Ferrando, M. (1997). "Los españoles y el deporte, 1980-1995". *Un estudio sociológico sobre comportamiento, actitudes y valores*. Madrid: Consejo Superior de Deporte y Tirant lo Blanch.
- García Ferrando, M. (2001). El turismo deportivo para todos. Un reto sociológico. Comunicación presentada en el *VII Congreso Español de Sociología. Grupo de trabajo nº10. Turismo, Ocio y Deporte*. Salamanca. 2001.
- García Montes, M.E. (1997). *Actitudes y comportamiento de la mujer granadina ante la práctica física de tiempo libre*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Gutiérrez Sanmartín y González de Martos (1995). Deporte de riesgo y aventura: una perspectiva psicosocial del paracaidismo. *Rev. Española de*

Educación Física y Deportes. Vol 2 Nº 3 pp. 30-39.

Granero Gallegos, A. (2004). *Expectativas y vivencias en la actividad físico-deportiva del peregrino. Un antes y un después en el Camino de Santiago*. Tesis Doctoral: Universidad de Almería, Almería.

Granero Gallegos, A. (2005). *Expectativas y vivencias en la actividad físico-deportiva del peregrino. Un antes y un después en el Camino de Santiago*. Almería: Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones.

Granero Gallegos, A. & Baena Extremera, A. (2007). Importancia de los valores educativos de las actividades físicas en la naturaleza. *Revista Habilidad Motriz*, 29, Pp.5-14.

Grünewald, J. y Günther, E. (2008). *Iniciación a la Marcha Nórdica*. Manual práctico –Nordic Walking-. Pp. 18-20. Tutor. Barcelona.

Olivera, J. (1995). Las actividades físicas de aventura en la naturaleza. Análisis sociocultural. *Apunts. Educación Física y Deportes* (41), Pp.5-8.

Liu-Ambrose, T.; Donaldson, M.G. (2009). Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes. *British journal of sport medicine* 43(1):25-7.

Marcó, M.; Gracia Blanco, M. (2000) Efectos psicológicos de la actividad física en personas mayores. *Psicothema*, Vol. 12, Nº. 2 pags. 285-292

Martín Rodríguez, M. (2007) Influencia de un programa de actividad física sobre aspectos físicos y psicológicos en personas de más de 55 años en la población del Algarve. *Tesis doctoral dirigida por Carlos Pablos Abella, Ana Abreu Faro. Universitat de València*

Miranda, J.; Olivera Beltrán, J. & Mora, A. (1995). Análisis del ámbito empresarial y de la difusión sociocultural de las actividades físicas de aventura en la naturaleza. *Apunts. Educación Física y deportes* (45), Pp.130-137.

Parra, C. (2014). Nordic Walking como una tendencia emergente del Turismo Activo. En actas del *III Congreso Internacional de Turismo Activo*. Cabra. Córdoba.

Pigeaussou, C. & Miranda, J. (1995). Deporte y ocio: evolución y tendencias. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 1, Pp.5-14.

Sánchez Igual, J. E. (2005). *Actividades en el Medio Natural y Educación Física*. Sevilla: Wanceulen.

Weinberg, R. S. & Gould, D. (1996). *Fundamentos de psicología del deporte y el ejercicio físico*. Barcelona: Ariel.

WEBGRÁFIAS

- ✓ <http://www.nordicwalkingpucela.com>
- ✓ <http://imd.sevilla.org/agenda/iniciacion-al-nordic-walking/>

NUTRICIÓN SALUDABLE EN LA TERCERA EDAD

Autores:

Manuel Galey Domínguez*

Ricardo Molina Banqueri*

Juan Párraga Montilla*

M^a Dolores Escarabajal Arrieta*

* *Universidad de Jaén*

RESUMEN

La importancia de la alimentación en las personas mayores es un tema de gran importancia ya que ayuda a la prevención de enfermedades, da lugar a un envejecimiento saludable y potencia una adecuada calidad de vida. Existen una serie de factores de riesgo vinculados a una nutrición inadecuada como el aislamiento social o la polifarmacia, en este sentido, debe ser un compromiso social y político la educación para la salud.

PALABRAS CLAVE: nutrición, calidad de vida, educación para la salud

Los diversos cambios sociales nos han llevado a una situación en la que tanto natalidad como mortalidad poblacional están en una bajada a mínimos, estos hechos implican un envejecimiento notable de la población, que hace del futuro un gran reto.

La bajada en natalidad viene precedida, entre otros aspectos, de una buena educación en planificación familiar, el cambio laboral para la mujer, la crisis económica, entre otros. En el caso de la disminución en mortalidad se explica a la buena planificación en educación para la salud, basada en los cuatro factores propuestos por Lalonde (1974) donde indica que la salud de los habitantes de una comunidad estaría determinada por la interrelación de los cuatro elementos que se indican a continuación. 1. La biología humana, que incluye todos los aspectos relacionados con la salud, tanto física como mental, así como la herencia genética y el proceso de madurez y envejecimiento. 2. El medio ambiente, donde estarían todos los factores influyentes en la salud, que se hayan localizan fuera del cuerpo humano. 3. El estilo de vida, formado por la suma de decisiones individuales que afectan a la salud y sobre las cuales se pueden ejercer cierto grado de control. 4. El sistema de asistencia sanitaria (centro y cobertura asistencial, profesional y demanda de salud).

Otros autores (Denver, 1977) llevaron a cabo una propuesta de cuantificación porcentual, a partir de los datos epidemiológicos sobre la mortalidad en EEUU, indicando la influencia de los cuatro factores anteriores en la mortalidad.

1. Estilo de vida (conducta relacionada con la salud): 43%; 2. Biología humana (influencia genética en la salud): 27%; 3. Medio ambiente (factor condicionante): 19%; y 4. Sistema de asistencia sanitaria: 11%.

Pese a la propuesta anterior, en la que la proporción de la asistencia sanitaria representa la menor influencia en la salud de la población, los gastos destinados a la asistencia sanitaria representa un 90% del presupuesto asignado al sector de la salud.

En relación con lo anterior, hay componentes del desarrollo vital social que influyen en la aparición de enfermedades, y que no se trabajan de forma activa, es, por ejemplo, la jubilación.

En las sociedades occidentales con la jubilación se marca, no el inicio de un periodo de descanso y tiempo libre tras años de trabajo continuado, sino el comienzo de la tercera edad o la vejez, lo que implica que se caiga en un estado fisicopatológico o psicopatológico, originando, por ejemplo, una vejez prematura originada por una falta de información o porque esta esté sesgada o sea errónea, que podría originar un envejecimiento psicológico prematuro motivado, entre otras razones, por la rebelión ante la jubilación, una pérdida de interés por el aprendizaje de nuevas habilidades o materias, el grado de dependencia impuesto por otras personas, la preocupación por el propio proceso de envejecimiento, una disminución de la renta económica.

Estos aspectos ponen de manifiesto la importancia de transmitir, en general a la sociedad y en particular a los mayores de 65 años, que la edad, el aumento de la misma, o la jubilación no son sinónimos de envejecimiento y enfermedad.

En relación con el estilo de vida y los hábitos saludables cabría indicar que, durante la vejez, la probabilidad de vincularse con hábitos perjudiciales para la salud es menor que en otras edades de la vida (por ejemplo, la adolescencia). Sin embargo, dado que se da un declive considerable en la realización de actividad física, y junto a este pueden surgir complicaciones óseas o digestivas, entre otras, que podrían ser evitadas manteniendo unas simples pautas diarias, como caminar, subir escaleras, tomar unos minutos de sol, etc.

En las personas de la tercera edad, y en general para toda la sociedad, una vez tenidas en cuenta las necesidades básicas de vivienda, higiénicas, médicas, etc., debemos analizar la alimentación, y no en el aspecto vinculado con las subsistencia, sino entendida desde una perspectiva nutricional y dietética.

Una alimentación correcta garantiza un envejecimiento saludable, permitiendo y evitando la aparición de las enfermedades por desgaste de forma menos traumática. Es necesario respetar o integrar lo saludable entre nuestros hábitos, ya que los cambios radicales, más que beneficiar, dificultarían su colaboración y perjudicarían su salud.

Desde un punto de vista fisiológico, la vejez comienza cuando se han producido el 60% de las modificaciones fisiológicas que son atribuibles a la edad.

Cambios ligados al envejecimiento:

- Físicos: mal estado de la dentadura, presencia de discapacidad y minusvalía, debilidad muscular.
- Fisiológicos: deterioro de los sentidos del gusto y el olfato, hipofunción secretora digestiva, dificultad para la absorción de hierro, vitamina B₁₂, calcio, etc., la mucosa intestinal pierde, paulatinamente, su capacidad regenerativa, la disminución de moco intestinal y de movimientos peristálticos contribuyen al estreñimiento; interacciones entre fármacos y nutrientes, entre otros.
- Psicosociales: la soledad, la pobreza y la limitación de recursos, junto con la aparición de alteraciones emocionales, que junto con los hábitos alimentarios monótonos, tan arraigados entre la población de personas de edad avanzada, fomentarían una alimentación y nutrición inadecuadas.

En los centros geriátricos el perfil del anciano es el de una persona con una media de edad de 84 años, con presencia de pluripatologías, y una o dos enfermedades crónicas invalidantes. De entre estas últimas, destacarían las siguientes: diabetes, hipertensión, insuficiencia venosa, colescitopatías, hepatopatías, reflujo gaseoso-fásico, entre otras. Y para todas ellas, el rigor alimenticio es uno de los principales elementos terapéuticos.

La alimentación de una persona de este sector debe de ser amena y reposada, con alimentos bien cocinados y presentados. La generación actual de ancianos pertenece a una cultura en que la buena cocina era un valor hogareño muy estimado, por lo que el momento de la comida es un acto de gran valor para el anciano y, en muchas ocasiones, una de las pocas satisfacciones que le quedan.

Por ello es importante derrochar imaginación y profesionalidad por parte de los responsables de la cocina, con el objetivo de realizar, con costes controlados, platos gustosos, nutritivos y dietéticamente equilibrados a sus necesidades patológicas.

Códigos de dietas: Denominación genérica de la dieta. Contenido nutricional de cada dieta. Especificación del aporte de principios inmediatos y las restricciones más

destacas. Restricciones alimentarias específicas y lista, si los hubiera, de alimentos excluidos.

Criterios de calibración de dietas: Dietas basal-estándar (menú general). Dieta hipocalórica (baja en calorías). Dieta hipo sódica (similar a la dieta basal, pero sin sal). Dieta triturada (similar a la basal, pero hecha puré). Dieta astringente (con un protocolo diario). Dieta para situaciones concretas (aplicable a patologías determinadas).

Los concepto de malnutrición y desnutrición¹ se consideran, con frecuencia, sinónimos, utilizados para referirse, sobre todo en la práctica clínica, a los trastornos provocados por un exceso, déficit o desequilibrio de nutrientes o energía en relación con las necesidades metabólicas. Sin embargo, en la actualidad cuando se habla de malnutrición se expresa como malnutrición por déficit a la desnutrición, y a la obesidad como malnutrición por exceso (CIE, 2006).

La desnutrición puede definirse, desde un punto de vista cuantitativo, como la disminución de uno o más de los parámetros nutricionales, y desde un punto de vista cualitativo, se trata de un estado patológico caracterizado por un trastorno en la composición corporal causado por la deprivación, absoluta o relativa, aguda o crónica, de nutrientes.

Entre los ancianos acontecen una serie de fenómenos que obligan a estar alertas ante la aparición de factores de riesgo de malnutrición. En este sentido, la malnutrición puede desencadenar y favorecer la aparición de enfermedades cardíacas, neurológicas, infecciosas, osteomusculares, etc. La identificación precoz del estado nutricional puede reducir el riesgo de malnutrición y, en consecuencia, la aparición de determinadas enfermedades, acortar las estancias hospitalarias o evitar la aparición de complicaciones sucesivas. En relación con esto, cabría indicar que el 25% de la población mayor no institucionalizada presenta ingestas energéticas deficitarias. Este porcentaje es mucho mayor en el grupo de personas con dependencia funcional y presencia de enfermedades asociadas. Además, los ancianos desnutridos tienen un mayor porcentaje de institucionalización y

¹ Véase Ravasco, Anderson y Mardones (2010) para una revisión de la evaluación del estado nutricional.

hospitalización, con aumento del tiempo medio de la estancia, el número de complicaciones y, finalmente, un mayor riesgo de mortalidad.

La incidencia de desnutrición en la población geriátrica puede establecerse en un 12% al 50% en las personas mayores de 65 años en el momento de la admisión hospitalaria. Este porcentaje se reduce sensiblemente entre los mayores no institucionalizados, aunque se produce una gran variabilidad según su grado de funcionalidad.

Por todas estas razones es obvio que no existe un único marcador diagnóstico del estado nutricional, lo que aumenta la importancia de conocer las repercusiones funcionales ligadas al envejecimiento y sus factores de riesgo, que variarán según la situación del anciano, y que se pueden resumir en:

- Ancianos independientes que viven en la comunidad. Son el grupo más numeroso, y el que más se beneficiará de los cuidados preventivos y educativos de la nutrición.
- Ancianos dependientes que viven en la comunidad. Este grupo precisa más recursos familiares y comunitarios para su adecuado mantenimiento.
- Ancianos institucionalizados. Es un grupo que se caracteriza por una pérdida general de reservas fisiológicas, un incremento de la fragilidad y de la vulnerabilidad.

Ahora bien, en general, los factores de riesgo para la malnutrición, que encontramos en el anciano, están interrelacionados y se agrupa para llevar a cabo el diagnóstico de desnutrición es necesario realizar una exploración clínica dirigida a valorar el estado nutricional y hacer un estudio antropométrico.

Factores de riesgo: ingesta inadecuada, aislamiento social, pluripatología, polifarmacia, etc.

Ingesta inadecuada: en los ancianos, sobre todo en los no institucionalizados, se debe de analizar el tipo, la cantidad y la regularidad en el consumo de alimentos. Algunos de los factores de riesgo para personas no institucionalizadas son consumo escaso de leche y productos lácteos, ausencia de consumo de productos frescos

como frutas y verduras, alteraciones emocionales como depresión, dificultades funcionales para ir a comprar, pobreza, etc.

Aislamiento social: la soledad es un factor determinante en el desarrollo de la malnutrición. Junto a esto, influyen factores culturales, en este sentido, los hombres que viven solos consumen dietas de peor calidad nutricional frente a los que viven en pareja. En esta línea, los problemas dietéticos disminuyen en aquellos ancianos que viven solos pero tienen contacto con amistades o reciben visitas domiciliarias.

- Pluripatologías: en los ancianos es frecuente encontrar coexistencia de varias enfermedades crónicas. Las más frecuentes que pueden alterar el estado nutricional son las que alteran la movilidad dificultando la capacidad para alimentarse como, por ejemplo, en la enfermedad de Parkinson o en los accidentes cerebrovasculares.
- Polifarmacia: las personas mayores son muy sensibles a los efectos adversos de los fármacos y a la polifarmacia. Un ejemplo de esto lo podemos ver en la enfermedad de Parkinson, en este caso, la medicación desempeña un papel importante en el papel desarrollo de la desnutrición. La L-Dopa da lugar a una sintomatología digestiva consistente en anorexia, náuseas, constipación, disminución del olfato y sequedad de boca. Además, la asociación de L-Dopa con alimentos proteicos disminuye la eficacia de la medicación.

Junto a lo anterior, se da cada vez una mayor frecuencia del acceso a fármacos de libre dispensación, como las plantas medicinales. Estos recursos suelen ser utilizados por personas con patologías crónicas, lo que hace que un número elevado de ancianos recurra a este tipo de automedicación, desconociendo los efectos secundarios o las posibles interacciones entre este consumo farmacológico y su alimentación.

Otros: problemas en la cavidad bucal, alteraciones y déficits visuales severos, ya que limitan la capacidad física y el grado de autonomía, la anorexia, hospitalización por procesos agudos².

² Existen una serie de prácticas indeseables que conducen a un incremento en la frecuencia de desnutrición en los enfermos ingresados (véase Butterworth, 1974).

Estas y otras conductas constituyen, sin duda, los principales factores de riesgo de malnutrición en los pacientes ingresados por procesos agudos. Si a esto le añadimos la situación de riesgo nutricional, que el paciente presentaba previamente, se explica la elevada frecuencia de malnutrición que se detecta entre los ancianos hospitalizados.

Intervención nutricional

Toda anamnesis médica y alimentaria deberá tener en cuenta los antecedentes patológicos, las incapacidades físicas, hábitos alimentarios, creencias, control de peso, etc., intentando mantener unas recomendaciones personalizadas, donde se evite, en lo posible, la estandarización. Una vez analizados los factores de riesgo se propondría la intervención nutricional teniendo en cuenta los siguientes aspectos: analizar las variables que pueden limitar la disponibilidad alimentaria, asegurar la ingesta variada con suficiente aporte proteico e ingesta de líquidos, evitar los regímenes estrictos, controlar la constipación, inspeccionar el estado de las piezas dentarias, mejorar la presentación de los alimentos, evaluar una posible depresión enmascarada, ser estrictos en la prescripción de medicamentos, analizando interacciones e incompatibilidades entre la medicación y determinados nutrientes.

Por último, y para concluir, en función de los factores de riesgo, de la situación nutricional analizada, de la historia ponderal y del trastorno o trastornos existentes podemos establecer aquellas recomendaciones nutricionales óptimas que tiendan a evitar el riesgo de malnutrición.

Existe una clara variabilidad en los requerimientos nutricionales de personas ancianas (Moure, Puiolto y Antolín, 2003). Las ingesta deberían basarse, en principio, en la del resto de la población, con ajustes específicos a las peculiaridades de los mayores. Sin embargo, la ingesta energética decrece, progresivamente, con la edad a expensas de la disminución de la Tasa de Metabolismo Basal (TMB) y de la actividad física. La menor ingesta energética conlleva el riesgo de no vehicular, adecuadamente, la cantidad de micronutrientes necesaria para satisfacer los requerimientos diarios. La ración calórica debe estar en consonancia con el grado de actividad física y tender al mantenimiento del peso ideal.

Las recomendaciones de la FAO y la OMS proponen las siguientes ecuaciones para calcular el TMB en las personas mayores de 60 años: Hombres = $13,5 \times \text{peso (kg)} + 487$, y Mujeres = $10,5 \times \text{peso (kg)} + 596$

Para el cálculo del gasto energético total se utilizan unos coeficientes en función del grado de actividad física habitual. En población anciana el estándar para actividad ligera se obtiene multiplicando la TMB por 1,7. Como pauta general se aconsejan dietas de 2.100 kcal/día para varones ancianos y de 1.750 kcal/día para mujeres, tomando como referencia tipo una persona de 70 años con un peso medio de 60 kg, y una actividad física moderada.

La amplia variabilidad interpersonal en requerimiento nutricional en las personas mayores hace necesaria la prescripción de pautas individualizadas en función del estado de salud, la patología subyacente, el consumo de medicamentos y alcohol, las características socioculturales, el grado de autonomía, la actividad física y los hábitos de consumo alimentario.

En algunas ocasiones se necesita una distribución mayor de la ingesta diaria que contenga un fraccionamiento más amplio (5-6 raciones) y en cada uno de ellos con una menor cantidad (ej., diabetes, alteraciones digestivas, anorexia, etc.).

En definitiva, es determinante una adecuada educación para la salud, donde lo importante es la prevención por lo que es fundamental que exista una correcta alimentación desde la infancia, esto lleva a un proceso que bien ejecutado da como resultado un envejecimiento más lento, menos traumático y más saludable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Butterworth, C. (1974). The Skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today*, 9: 4-8.

Clasificación Internacional de Enfermedades. (2006). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

Lalonde M. (1974). *A New Perspective on the Health of Canadians*. Ottawa: Office of the Canadian Minister of National Health and Welfare.

Moure, L.; Pualto, M.J. y Antolín, R. (2003). Cambios nutricionales en el envejecimiento. *Enfermería Global*, 2: 1-16.

Ravasco, P.; Anderson, H. y Mardones, F. (2010) Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, (Supl. 3) 25: 57-66.

OPORTUNIDADES DE LA MUJER MAYOR PARA REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA EN EL ENTORNO RURAL DEL ALTO PALANCIA

Autores:

Amparo Domínguez Gimeno

Juan A. Mestre Sancho. *Universidad Católica de Valencia*

Carlos Pablos Abella. *Universidad Católica de Valencia*

Resumen

El auge de la actividad física en los últimos años ha llevado a un incremento elevado de instalaciones y ofertas a nivel municipal. Esto nos lleva a analizar si existe un equilibrio entre estas y las necesidades de la población, principalmente las personas de mayor edad y en zonas rurales. En nuestro estudio hemos tomado como modelo la comarca del Alto Palancia en Castellón.

Los objetivos son conocer la oferta de actividad física e instalaciones deportivas para personas mayores, principalmente para la mujer en zonas rurales.

El método aplicado es la entrevista a responsables de servicios deportivos. Se comparan ofertas de municipios grandes (>500 habitantes) con pequeños (<500 habitantes).

En cuanto a los resultados, la oferta de instalaciones es mayor en municipios pequeños (49,87 habitantes/instalación) que en grandes (313,43).

En oferta de actividades anuales, un 75,8% de localidades pequeñas no tienen oferta frente al 66,7% en grandes.

Las ofertas de actividades para personas mayores incrementan en verano con respecto al resto del año (68% vs 22%) posiblemente debido al turismo.

Podemos concluir que existe un exceso de instalaciones y poco uso en distintas poblaciones durante el año mientras que parece ser que se hace actividad física como oferta turística veraniega.

Palabras clave: calidad de vida, mujer, mayores, deporte y medio rural.

Introducción

Actualmente, la mujer en el medio rural supone un 15% de la población española, representando casi cinco millones de mujeres cuyo perfil es el de una mujer casada de 50 años y con una media de 2,3 hijos, que dedica diariamente 5 horas de actividad fuera del hogar y 8 a tareas domésticas (Merino,2002).

En los últimos años, las actividades fuera de casa están aumentando entre las mujeres rurales, cuya actividad física con mayor aceptación es la conocida como “ruta de la tercera edad” o “ruta del colesterol”.

Pasear o andar es la tercera actividad de tiempo libre más citada por la población española, según los datos de la encuesta de hábitos deportivos del CSD 2010 (García Ferrando y Llopis, 2011). Un 57% de la población mayor de 65 años ha consolidado en sus rutinas diarias esta actividad física.

Sin embargo tal y como muestran los datos recogidos por García Ferrando (2011), respecto al uso de instalaciones, las personas mayores las frecuentan en menor medida que la población joven; y las que les dan uso, son más propensas a la utilización de instalaciones públicas (53%) donde pueden encontrar una oferta más global y enfocada a la salud y actividades generales para la población.

El presente estudio pretende obtener los datos de una de las comarcas rurales de la Comunidad Valenciana en la zona interior de la provincia de Castellón, el Alto Palancia. A nivel sociodemográfico, el padrón realizado en 2012, indica que viven en la comarca un total de 25.602 personas, dato que respecto a años anteriores, ha ido disminuyendo. Del total, 6.127 (30,3%) son personas mayores de 65 años y de ellas, 3.410 (16,3% del total) son mujeres. La comarca está compuesta por 27 municipios con una población muy repartida, que salvo Segorbe que tiene 9.291 habitantes, el resto está comprendido entre 57 y 3.866, no sobrepasando de 500 la mayoría de los municipios (9 municipios con más de 500 y 18 con menos de 500).

A lo largo del siglo XX, la comarca ha experimentado un continuo proceso de despoblación. A comienzos del siglo XX, el Alto Palancia representaba un 2,4% de la población de la Comunidad Valenciana y en la actualidad escasamente un 0,5% (Gómez Benedito, 2001).

Según los datos del INE (2012), el 48,35% de la población de la comarca se encuentra comprendida entre los 30 y los 64 años, seguida de los mayores de 64

años con un 23,48%, lo que indica un paulatino envejecimiento de la población. Los grupos de edad entre 16 y 29 y los menores de 16 son el 14,49% y el 13,67% respectivamente. Una tasa negativa que se produce debido al éxodo rural de los grupos de edades jóvenes y el envejecimiento de la población, provocando saldos naturales negativos, que conforman una edad media de la comarca de 49 años, diez puntos (en años) superior a la media de la Comunidad Valenciana. (INE, 2012)

A nivel de infraestructuras y equipamientos deportivos, según el Censo Nacional de Instalaciones Deportivas del C.S.D. (2005), la comarca cuenta con un total de 73 instalaciones deportivas, repartidas entre los distintos municipios, con un total de 203 espacios deportivos y complementarios para la práctica de actividad física. No obstante, sólo 154 se encuentran en actividad actualmente.

Todos ellos, junto con los 36 bienes de interés cultural con los que cuenta, ofrecen al turismo activo y de ocio, un paquete turístico interesante, pero a nivel interno, y con motivo de este estudio, se quiere conocer el alcance de la oferta deportiva para los habitantes de dichos municipios, principalmente, para un grupo minoritario dentro del mundo rural como son las mujeres mayores.

Entre los objetivos que se proponen en el estudio, están:

1. Analizar el número de instalaciones de la comarca y su distribución por tipología de municipio.
2. Analizar la oferta de actividad física y servicios deportivos en el entorno rural de los ayuntamientos del Alto Palancia.
3. Conocer la oferta de estos servicios deportivos destinados a la población mayor, especialmente a la mujer.

Material y método

El trabajo metodológico seguido, se realizó mediante entrevistas a los responsables de las áreas de deportes en los 27 municipios de la comarca.

Las cuestiones abarcaban aspectos referidos al deporte municipal como instalaciones, oferta deportiva, tipo de gestión, presupuesto del área, empresas y asociaciones del municipio, eventos deportivos, oferta para el turismo y otros datos característicos de las poblaciones. A su vez, dentro de la oferta deportiva se buscó

conocer cuáles eran las prácticas deportivas ofertadas para la población mayor femenina.

Se confeccionó una ficha para servir de soporte a la entrevista, como la guía a seguir en las preguntas a los responsables deportivos municipales.

La metodología utilizada consistió, en buena medida, en un trabajo de campo cuya finalidad era el análisis cualitativo de los datos obtenidos mediante la aplicación de un instrumento de medición estándar como es la ficha, con la que obtener de un modo directo la información necesaria. Se ha empleado esta metodología por considerarla la más apropiada para conocer en primer lugar, el nivel de conocimiento e implicación de los responsables de las áreas de deportes en el entorno rural sobre las cuestiones planteadas, objeto del estudio, además de existir la opción para el entrevistado de poder expresar libremente opiniones o sucesos del municipio y la situación del deporte en el Alto Palancia en relación con las personas mayores.

Resultados

Resultado 1:

Respecto a las instalaciones y espacios deportivos con actividad actualmente, la comarca del Alto Palancia cuenta con un total de 154 repartidos entre todos los municipios. Los datos indican que los municipios de > 500 habitantes, cuentan con 68 espacios deportivos, frente a los 86 de los municipios de < 500 habitantes (18 en total de los que 8 no sobrepasan los 200 habitantes y 3 de ellos no llegan a los 80).

Estos datos muestran una proporción de habitantes por espacios donde se indican las diferencias entre los municipios de <500 habitantes, con 49'87 habitantes por cada espacio deportivo, respecto de los 313'43 habitantes por cada espacio en las poblaciones >500 habitantes.

También existen 3 “zonas vitae” para 3º edad en la comarca, situadas en los

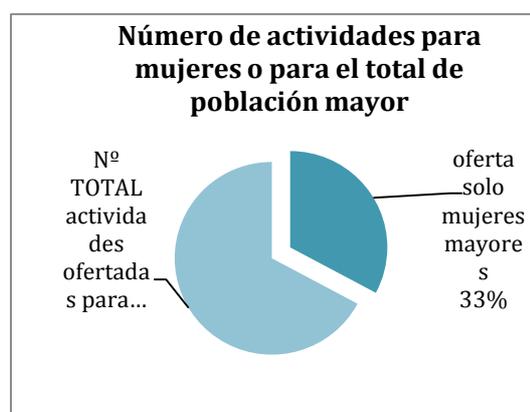


Gráfico 1. Número de actividades total y para mujeres

municipios de Matet (107 habitantes; 48 mayores), Sacañet (77 habitantes; 24 mayores) y Soneja (1525 habitantes; 337 mayores).

En cuanto a las mujeres, son las principales usuarias de actividades ofertadas; en el Alto Palancia la gran mayoría de las actividades son mixtas, no obstante, existen actividades en las que sólo pueden asistir mujeres, tal y como se aprecia en el gráfico 1.

Resultado 2:

Con respecto a la oferta deportiva, comparando los municipios >500 habitantes y los <500 habitantes se observa una baja oferta en las poblaciones <500 habitantes en donde en un 77'8% de las localidades no existe oferta anual frente a un 66'7% en las poblaciones >500 habitantes.

Si comparamos la relación oferta-persona los municipios menores de 500 habitantes habría una oferta por cada 476'6 personas mientras que en los mayores de 500, una actividad por cada 560'86 personas lo que supone que habría que incrementar el número de actividades en ambos tipos de localidades.

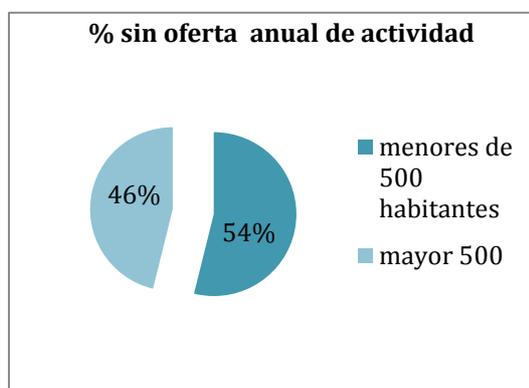


Gráfico 2. % municipios sin oferta anual

Resultado 3:

Siguiendo con los datos del resultado 2, de las 144 actividades ofertadas, hay 43 dirigidas a personas mayores, es decir un 29.9%, lo que mantiene un equilibrio de actividades en función de la población.

Sin embargo, como se puede observar en el gráfico 3, existe un mayor número de actividades para personas mayores durante los meses de verano, lo que deja sin servicio de actividad física durante el resto del año a las personas mayores de esta comarca.



Gráfico 3. Oferta según época del año en municipios de <500 habitantes.

Este desajuste en el planteamiento de la oferta de actividades se incrementa notablemente en los municipios de menos de 500 habitantes, donde las actividades anuales son escasas. Sin embargo, es en este tipo de poblaciones donde hay un mayor número de población anciana, por lo que sus posibilidades de actividad física se reducen al mínimo, al igual que la calidad de vida de la que podrían disfrutar con su práctica.

Discusión

Los resultados muestran cómo las instalaciones y espacios deportivos se encuentran repartidos sin tener en cuenta las necesidades de la población de los municipios. Estas instalaciones deberían concentrarse en las localidades de mayor población ya que alrededor de ellos es donde se concentran otros municipios de menor población que podrían beneficiarse de éstas instalaciones. Sin embargo, los datos indican lo contrario, lo que muestra una descompensación en cuanto a espacios deportivos propiciando un mal cuidado o abandono de estos.

Respecto a la oferta deportiva, de 144 actividades ofertadas, hay 43 dirigidas a personas mayores, es decir un 29,9%, lo que mantiene un equilibrio de actividades en función de la población.

Sin embargo existe un mayor número de actividades para personas mayores durante los meses de verano, lo que deja sin servicio de actividad física durante el resto del año a las personas mayores de esta comarca.

Este desajuste en el planteamiento de la oferta de actividades se incrementa notablemente en los municipios de menos de 500 habitantes, donde las actividades anuales son escasas. Sin embargo, es en este tipo de poblaciones donde hay un mayor número de población anciana, por lo que sus posibilidades de actividad física se reducen al mínimo, al igual que la calidad de vida de la que podrían disfrutar con su práctica.

Conclusiones

Las conclusiones obtenidas mediante la realización de este estudio, en correspondencia con el cumplimiento de los objetivos marcados previamente son:

Con respecto al objetivo 1, *analizar el número de instalaciones de la comarca y su distribución por tipología de municipio*, se han encontrado claros niveles de descompensación entre los municipios mayores y menores de 500 habitantes, ya que a pesar de la escasa población en los municipios pequeños, tienen un mayor número de espacios (86 en <500 frente a los 68 en >500), lo que provoca su deterioro y mal uso, incluso su abandono a los pocos años de su apertura.

Con respecto al objetivo 2, *analizar la oferta de actividad física y servicios en el entorno rural de los ayuntamientos del Alto Palancia*, la comarca ofrece actividades físico-deportivas a sus habitantes, y en las poblaciones donde existe oferta, también existe una gran demanda por la práctica de actividad física. No obstante se puede observar una descompensación en la oferta ya que, si bien la población puede llegar incluso a triplicarse en los meses de verano, son en gran medida las personas mayores quienes viven durante todo el año en los municipios y sin embargo, se muestra un interés por parte de los responsables de los ayuntamientos en aumentar la oferta únicamente en los meses de verano, sin tener en cuenta la importancia para la calidad de vida de su población durante el resto del año.

Con respecto al objetivo 3, *conocer la oferta de estos servicios deportivos destinados a la población mayor, especialmente a la mujer*, si bien es cierto que en Segorbe, capital de la comarca, se observa una importante labor respecto a la promoción del ejercicio físico y la búsqueda de actividades de interés para las personas mayores, resulta necesario seguir trabajando para compensar estas actividades en todos los municipios de la comarca, por lo que se recomienda el desarrollo de planes de gestión tanto de las instalaciones como de las actividades físico-deportivas realizados por los profesionales en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, con el fin de establecer unas pautas y estilo de vida saludable y activo en la población rural del Alto Palancia.

Referencias bibliográficas

Consejo Superior de Deportes (2010). Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. Madrid: Consejo Superior de Deportes.

García Ferrando, M., Llopis Goig, R. (2010). Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Madrid: Consejo Superior de Deportes.

Gómez Benedito, V. (2001). La población del Alto Palancia en la actualidad, *Las Comarcas de Interior: Una perspectiva demográfica*. Castellón: Instituto de cultura del Alto Palancia.

INE (2012). Estadística de variaciones residenciales 2012. Recopilado el 20 de Noviembre de 2014 en:

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t20/p307/&file=inebase>

Merino Chacón, M.D. (2002). Situación de la mujer rural española. *Jornada Temática sobre Políticas de relevo generacional e incorporación de la mujer al mundo rural*. Madrid.

PERFIL DE HIPERTENSOS INSERIDOS UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA

Autor:

Ramon Missias Moreira.

RESUMO: Estudo de natureza quantitativa do tipo descritivo, cujo objetivo foi analisar o perfil socioeconômico e comportamental de idosos com hipertensão arterial, interessados em participar de um programa de atividade física regular com a família. Os resultados evidenciaram tratar-se de pessoas, em maioria, de classe C, que adotam comportamento fisicamente ativo às rotinas do que fazeres domiciliares no seu cotidiano. Dos achados, permite-se inferir que, para a promoção específica da saúde, mostra-se como necessária a prática de atividade física regular como um compromisso a somar-se às demandas domiciliar diárias à potencialidade da saúde.

Palavras-chave: Pessoa idosa; Exercício físico; Saúde.

Introdução

Em todo o mundo o número de pessoas idosas tem aumentado, expressando um processo de viver humano de uma população cada vez mais envelhecida (United Nations, 2012). Uma conquista que os séculos XX e XXI acenam para o contexto mundial. Contudo, envelhecer bem ainda se mostra como um grande desafio para a maioria das pessoas, sobretudo para as que vivem em países em desenvolvimento (World Health Organization - WHO, 2005) como o Brasil, no qual, de acordo com os dados do último censo, em 2010, já possuía mais de 20 milhões de pessoas com 60 e mais anos, ou seja, idosos e em sua maioria, do gênero feminino (Brasil, 2011).

O fato de o número de idosos aumentar está entrelaçado a multivariados fatores; um deles inclui os cuidados de prevenção e promoção da saúde, uma vez que, mesmo diante do envelhecimento natural, esse processo gera transformações físicas, psicológicas e sociais, as quais podem influenciar no desencadeamento de doenças, em especial, de natureza crônica não transmissível (DCNT) (Mendes, Gusmão, Faro, & Leite, 2005). Por outro lado, temos que pôr em evidência que o envelhecimento trata-se também de um sentir-se, ou seja, do *ser* subjetivo, em que cada pessoa tem sua maneira própria de envelhecer (Dias, 2007).

Nesse direcionamento, algumas estratégias são indicadas para promover um envelhecimento saudável como, por exemplo, promover atividades físicas regulares; melhorar a qualidade da alimentação; planejar cidades seguras, com mobilidade e lazer; implementar programas de prevenção de quedas; promover estratégias potencializadoras do *ser resiliente*; controlar o uso do tabaco e do álcool, entre outras ações que devem ser incentivadas para todas as idades (World Health Organization, 2014b; Brasil, 2007).

Lançando o olhar nesse contexto à atividade física (AF), no qual este estudo se assenta, posto à luz de nossa experiência empírica, tem-se acenado um campo profícuo às estratégias de cuidado humano para o grupo etário em evidência, também por serem difundidas no meio científico como uma ferramenta de mais valia, na garantia e manutenção ou melhora da qualidade de vida, autonomia, prevenção e controle de doenças nas pessoas, em destaque, de idosos (Dias, 2007; Brasil, 2007; World Health Organization - WHO, 2005). Neste particular, um olhar atencioso e

consciente sobre a promoção e prevenção da saúde humana para um viver mais e melhor.

Do evidenciado, observa-se o quanto importante se reveste a atividade física para pessoas idosas, ampliando seu ganho para a sociedade e ações de políticas públicas, sobretudo, no bom uso dos recursos públicos à promoção do viver humano saudável. Assim, ancorados nesses saberes, este estudo tem como objetivo analisar o perfil socioeconômico e comportamental de idosos com hipertensão arterial interessado em participar de um programa de atividade física regular com a família.

Método

Este estudo é de abordagem quantitativa do tipo transversal e descritivo (Santos, 2011), e está vinculado à pesquisa do tipo guarda-chuva intitulada: “Programa de Exercício Físico para Pessoas com Hipertensão Arterial e seus Familiares: avaliação com base no modelo RE-AIM”, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Saúde e Qualidade de Vida; cadastrado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Jequié (BA) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) desta universidade (CAEE n.º 27221414.3.0000.0055). O estudo teve seu início em junho de 2014, após sua aprovação pelo CEP, concluído nesta etapa em dezembro de 2014.

Participaram da pesquisa 20 pessoas idosas, na maioria do sexo feminino, que se interessaram em ingressar no estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo os critérios de inclusão: ter 60 ou mais anos de idade; estar cadastrado no “Programa de Exercício Físico para Pessoas com Hipertensão Arterial e seus Familiares: avaliação com base no modelo RE-AIM” no mês de junho/2014 e aceitar participar do estudo. Como critérios de exclusão apresentar *déficit* cognitivo.

Para a coleta de dados, foram utilizados cinco instrumentos, cuja finalidade versou sobre uma maior imersão às condições de vida e saúde dos participantes: a. Determinação do perfil social em que foram utilizadas as variáveis do questionário do Censo Demográfico de 2010 (Brasil, 2011); b. Perfil econômico dos participantes, para o qual foi utilizado o Critério de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; c. Nível de atividade física, no qual foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) validado para o português.

Este tem sido utilizado para monitorar o nível de atividade física (Craig *et al.*, 2003).
d. Estágio de Mudança de Comportamento; e. Determinação do perfil nutricional no qual foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC) - dividido o valor da massa pela estatura ao quadrado (World Health Organization, 2014c), no qual classificou os idosos em: abaixo do peso (valores inferiores a 18,5 Kg/m²); peso normal (valores entre 18,5 Kg/m² e 24,9 Kg/m²); sobrepeso (valores entre 25,0 Kg/m² e 29,9 Kg/m²); ou obesidade (valores maiores ou iguais a 30,0 Kg/m²).

Processou-se os dados através de análise descritiva das variáveis do estudo, sendo apresentada em frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas.

Resultados

Os participantes do estudo, 19 mulheres e 1 homem, apresentaram média de idade 63,05 anos, que se reconheceram da cor parda (70%), todos com diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e apenas três (15%) com HAS e Diabetes Mellitus (DM), integrantes do “Programa de Exercício Físico para Pessoas com Hipertensão Arterial e seus Familiares: avaliação com base no modelo RE-AIM”-

No que se refere à classificação econômica dos participantes do estudo 10% deles se encontravam em sua maioria na classe B; 70% na C e 20% na D, segundo os critérios adotados pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2013), tendo como renda familiar uma média de 1,55 salários mínimos.

Quanto ao nível de atividade física, foi identificado com a aplicação do IPAQ, que a maioria apresentou classificação entre muito ativo ou ativo (70%); 25% apresentaram-se irregularmente ativo e uma pessoa não respondeu ao questionário. Das 05 identificadas como irregularmente ativas, foi evidenciado que tal fato deveu-se a realização de atividades de forma inadequada.

Os dados identificados através do IPAQ corroboram os resultados da Escala de Estágio de Mudança de Comportamento, na qual 75% dos participantes se encontravam na fase de manutenção; 10% na fase de preparação; 10% não responderam e 5% na fase de ação. O IMC evidenciou um grupo de pessoas que se encontravam com sobrepeso e obesidade 80%, duas pessoas com peso normal (20%). Os dois casos de idosos que não realizaram a avaliação do IMC, foi devido ao não comparecimento nas datas de avaliação clínica, três agendamentos, e

dificuldades em disponibilidade destes para novas datas, impactando neste dado no estudo.

Discussão

É consenso entre os estudiosos que o Brasil não é mais um país jovem (Brasil, 2010; PNAD, 2012). O envelhecimento da população brasileira traz à tona alguns problemas de grande importância às políticas públicas, no direcionamento de ações que visem à melhoria das condições de vida deste novo perfil brasileiro. Além disso, o país é composto por cinco regiões geográficas com variabilidade significativa em suas dimensões territoriais, sociais, econômicas e culturais. Deste modo, o envelhecimento também se manifesta segundo as diversidades regionais de cada uma delas.

A maior parte da população brasileira com 60 anos ou mais está concentrada nas regiões Sudeste (46,25%) seguida por Nordeste (26,50%). E a menor porcentagem encontra-se na região Norte (5,25%). O Sudeste e o Nordeste juntos concentram mais de 70% dessa população (Brasil, 2010), que em sua maioria são de mulheres. Sobre essa evidência, cumpre citar, que não diferentemente este gênero se mostrou em expressividade no estudo ora apresentado, no qual, o predomínio foi de 95%.

Em se tratando de pessoas idosas, este foi um dado também encontrado no estudo de Benedetti, Mazo e Borges (2012), sendo o percentual de mulheres de 90,2% participantes em grupos de convivência, o que também encontra aderência ao estudo do IBGE (2010) e PNAD (2012), os quais apontam predominância do sexo feminino na população brasileira, sendo que, para cada 100 mulheres, há 96 homens. Este fenômeno da feminização do envelhecimento está relacionado a fatores como a maior mortalidade de sexo masculino, este impactando no fator gênero desde a década de 1950 (Nicodemo & Godoi, 2010).

Os resultados referentes à cor ou raça encontrados nesse estudo (70% declararam-se pardos), encontram aderência no PNAD (2009) onde o percentual da população, segundo as grandes regiões, a Nordeste apresenta cor ou raça: branca (28,8%); preta (8,1%); parda (62,7%); amarela; ou indígena (0,3%). Este dado foi recuperado em 30/11/2014 do site < <http://teen.ibge.gov.br/mao-na-roda/cor-ou-raca>>, contrariando os dados gerais do PNAD (2013), no qual 46,3% da população (93,2

milhões de pessoas) se declararam de cor branca; o grupo de pessoas que se disseram de cor parda foi de (90,6 milhões) representando 45,0%; 8,0% se declararam de cor preta (16,1 milhões); e 1,6 milhão de pessoas (0,8%) declararam-se de outra cor ou raça (indígena e amarela). O PNAD (2012) também publicou a prevalência da cor branca no qual 46,2% da população residente, ou seja, 91 milhões de entrevistados responderam a ser da cor branca; 45,0% parda (88,6 milhões) e 7,9% preta (15,6 milhões). O grupo formado pelas outras declarações (indígena e amarela) representou (0,8%) (1,6 milhão).

Em relação ao perfil epidemiológico, 100% dos participantes apresentaram pelo menos uma doença, sendo as doenças do sistema circulatório as mais comuns, prevalecendo hipertensão arterial em 100%, seguida por endócrina, diabetes mellitus, em 15%. Dado que decorre do perfil de ingresso dos participantes no estudo. Entretanto, vale ressaltar que essas doenças têm acometido uma grande parcela da população brasileira, devido ao momento histórico de transição demográfica e epidemiológica em que o país se encontra.

A prevalência de HAS entre as DCNT é um fenômeno mundial. Estudos realizados na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá mostraram números elevados desta doença, principalmente na população idosa – entre 30% e 35% (Allen, Kelly, & Fleming, 2013; Chrysant, 2013).

No que tange a renda familiar dos participantes do estudo, esta apresentou uma média de 1,55 (0,85) salários mínimos e variação de 0,99 a 4,14 salários mínimos. Sobre este dado, trata-se de um marcador precioso para a avaliação da condição da vida humana, importante como fator indicativo do: nível socioeconômico e educacional; situação de moradia; condições ambientais; aspectos nutricionais; acesso a atividades de lazer; entre outros; que podem interferir na qualidade do processo de envelhecimento, manutenção da saúde, capacidade funcional e autonomia das pessoas (Carvalho, 2001; Palma, 2001). Em nosso estudo, tal marcador, indicou tratar-se de pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Para o *American College of Sports Medicine* (2006), a inatividade física é um fator que constitui um dos riscos para o desenvolvimento de doenças cardiorrespiratórias e musculoesqueléticas, além de aumentar consideravelmente a probabilidade de as pessoas desenvolverem doenças crônico-degenerativas junto ao processo de

envelhecimento. Apesar de que, com o envelhecimento, há um aumento na probabilidade de se desenvolverem certas doenças, como as citadas anteriormente, muito embora, saibamos que envelhecer não é sinônimo de adoecer, especialmente quando as pessoas desenvolvem hábitos de vida saudáveis (Neri, 2002) e uma frequência em AF. Sobre esta última, quando praticada de forma sistemática, diminui a intensidade e a velocidade de implantação de disfunções musculoesqueléticas, neuromusculares e cardiopulmonares decorrentes do envelhecimento do organismo (American College of Sports Medicine, 2006), o que conseqüentemente irá resultar na redução dos riscos de doenças cardíacas, além de controlar e prevenir as DCNT (cardiovasculares, diabetes mellitus, câncer, hipertensão arterial e outras), que podem levar a debilidades ou outras doenças (World Health Organization, 2005; Shephard, 2003; Bird, Tarpenning, & Marino, 2005).

Em nossa pesquisa, apesar da baixa renda familiar, e de as pessoas apresentarem a doença crônica não transmissível, HAS e DM, essas doenças encontravam-se controladas, segundo os valores de recomendação de órgãos nacional e internacional (Brasil, 2002; OPAS/OMS, 2009), e os resultados da avaliação feita pelo IPAQ (versão curta) nos domínios: atividade física no trabalho, no transporte, na ação doméstica e no lazer, evidenciou que a maioria (70%) é de pessoas muito ativas e ativas. Conferindo um resultado significativamente diferenciado, em comparação com outros estudos, a exemplo do Ministério da Saúde (Brasil, 2007b), realizado em todas as capitais brasileiras e no Distrito Federal, que constatou 53,7% dos homens idosos e 58,3% das mulheres com idade acima de 60 anos fisicamente inativos. E algumas pesquisas como a de Ingram (2000), ao verificar que a participação de pessoas idosas em atividades físicas declina consideravelmente à medida que envelhecem principalmente após os 60 anos, devido a algumas barreiras e limitações adquiridas com a idade.

Ao investigar os estágios de mudança de comportamento relacionados à AF, o presente estudo constatou ainda que 75% dos participantes se encontram no período de manutenção, ou seja, realizam algum tipo de atividade física, pelo menos 30 minutos por dia, há mais de seis meses, o que encontra aderência em outros estudos de participação de pessoas em programas de atividade física; exemplo disso é o estudo de Tribess, Virtuoso Júnior e Petroski (2009), que analisaram pessoas idosas participantes de Grupos de Convivência no Nordeste do Brasil.

No IMC dos participantes, observou-se que, das 19 mulheres e 1 homem, apenas 10% se encontravam no peso normal, 30% em sobrepeso, 50% em estado de obesidade; 10% foram os casos de abstenções. Do total avaliado, 70% encontravam-se acima do peso. Este dado, em se tratando de AF, precisa ser considerado de forma longitudinal, ou seja, em longo prazo, pois a diminuição do IMC tem relação estreita com a participação e a frequência na AF do programa. Neste estudo, os participantes, embora classificados como sendo muito ativos e ativos, e se encontrarem em estado de manutenção, considerando o tempo do programa para o grupo em questão, este dado, IMC, ainda não foi significativamente satisfatório para evitar/minimizar danos e riscos à saúde das pessoas e a redução do peso corporal, pois as atividades praticadas não objetivaram a perda de peso e sim o controle das doenças e a manutenção da autonomia e saúde.

Conclusão

Com base na análise dos dados, pode-se concluir que mais da metade das pessoas idosas do programa adotam um comportamento fisicamente ativo. Os achados deste estudo permitem pôr em sinalização que, para a promoção da saúde da pessoa idosa através da atividade física, é importante o estágio de “manutenção” à necessidade de adoção de um comportamento com estreita relação à rotina do dia a dia, ou seja, uma rotina à atividade física regular, de forma a torna-se um compromisso à melhoria da saúde.

Em resposta ao que se objetivou neste estudo, conclui-se que, dos idosos participantes do Grupo, a porcentagem que atinge a recomendação atual de atividade física para promoção da saúde foi de 70%. Desse modo, os idosos têm mostrado que buscam, ao participar de programas de atividade física, alternativas para envelhecer com saúde e bem-estar, com uma tendência de maior envolvimento em atividade física regular.

Referências

- Allen, M., Kelly, K., & Fleming, I. (2013). Hypertension in elderly patients recommended systolic targets are not evidence based. *Can Fam Physician*, 59, 19-21. Recuperado em 20 dezembro, 2014, de: <http://www.cfp.ca/content/59/1/19.full>.
- American College of Sports Medicine. (2006). *Recursos do ACSM para o personal trainer*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Critério de Classificação Econômica Brasil de 2014*. Recuperado em 30 novembro, 2014, de: <http://www.abep.org/Servicos/Download.aspx?id=02>.
- Benedetti, T.R.B., Mazo, G.Z., & Borges, L.J. (2012). Condições de saúde e nível de atividade física em idosos participantes e não participantes de grupos de convivência de Florianópolis. Rio de Janeiro (RJ): *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(8), 2087-2093.
- Bird, S.P., Tarpenning, K.M., & Marino F.E. (2005). Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: a review of the acute programme variables. *Sports Med, Auckland*, 35(10), 841-851.
- Brasil. (2007). Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia Metodológico de Avaliação e Definição de Indicadores: Doenças Crônicas Não Transmissíveis e Rede Carmen*. Brasília (DF): Ministério da Saúde.
- Brasil. (2011). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico 2010: questionário da amostra*. Recuperado em 30 novembro, 2014, de: http://censo2010.ibge.gov.br/images/pdf/censo2010/questionarios/questionario_amostra_cd2010.pdf.
- Carvalho, Y.M. (2001). Atividade física e saúde: onde está e quem é o “sujeito” da relação? Campinas (SP): *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 22(2), 9-22.
- Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjöström, M., Bauman, A.E., Booth, M.L., Ainsworth, B.E. *et al.* (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Madison: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.

- Chrysant, S.G. (2013). Treating blood pressure to prevent strokes: the age factor. *World J Cardiol*, 5(3), 22-27. Recuperado em 20 dezembro, 2014, de: <http://dx.doi.org/10.4330/wjc.v5.i3.22>
- Dias, A.M. (2007). *O processo de envelhecimento humano e a saúde do idoso nas práticas curriculares do curso de fisioterapia da UNIVALI, campus Itajaí: um estudo de caso*. (189 f.). Dissertação de mestrado. Universidade do Vale do Itajaí.
- Mendes, M.R.S.S.B., Gusmão, J.L., Faro, A.C.M., & Leite, R.C.B.O. (2005). A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração. *Acta Paul Enferm*, 18(4).
- Nicodemo, D., & Godoi, M.P. (2010). Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. *Revista Ciência em Extensão*, 6(1), 40-53.
- Santos, S.G. (2011). *Métodos e técnicas de pesquisa quantitativa aplicada à educação física*. Florianópolis (SC): Tribo da Ilha.
- Shephard, R.J. (2003) *Envelhecimento, Atividade Física e Saúde*. São Paulo (SP): Phorte.
- Tribess, S., Virtuoso Júnior J.S., & Petroskic, E.L. (2009). Atividade física e aspectos sociodemográficos de mulheres idosas. Salvador (BA): *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 33(3), 336-348.
- United Nations. (2012). Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects: the 2012 revision, key findings and advance tables*. Nova York: United Nations.
- World Health Organization – WHO. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. World Health Organization. Suzana Gontijo, Trad. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde. (60p.).
- World Health Organization. (2014a). *Healthy ageing is vital for development*. Recuperado em 20 dezembro, 2014, de: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/release24/en/>

PLAN DE ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA PARA LA PREVENCIÓN DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA MEDIANTE EJERCICIO FÍSICO EN LA TERCERA EDAD.

Autoras:

Josefa Palomares Fernández. *Enfermera del Área de Urgencias del Hospital de Alta Resolución “Sierra de Segura”, Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir.*

Carmen María Rubio Mihí. *Fisioterapeuta de la Zona Básica de Salud de Orcera (Jaén). Servicio Andaluz de Salud.*

Ana Virginia Garrido Rodríguez. *Enfermera del Área de Urgencias del Hospital de Alta Resolución “Sierra de Segura”, Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir*

RESUMEN:

El sedentarismo y la falta de actividad física son determinantes en la aparición de ciertas patologías o en su agravamiento una vez presentes en la población anciana. Una de estas patologías es la trombosis venosa profunda, en la que está demostrado que la inmovilidad en la tercera edad aumenta en diez veces el riesgo de padecerla. Esta enfermedad consiste en la formación de un trombo en el interior de una vena, frecuentemente en miembros inferiores, debido a la reducción del aporte de sangre, que puede llevar a graves complicaciones. La enfermería y la fisioterapia tienen como objetivo disminuir los riesgos de padecer una TVP en la tercera edad fomentando la actividad física. Desde la consulta de enfermería y fisioterapia se realiza la captación de pacientes a partir de sesenta y cinco años con riesgo de deterioro de la movilidad, realizando sesiones formativas para darles a conocer las medidas de prevención y beneficios del ejercicio frente a este proceso. Como resultado de la actuación en el fomento y la promoción de la actividad física y de las medidas terapéuticas adecuadas, se concluye que los beneficios que se obtienen hacen que disminuya el riesgo de aparición de TVP en los pacientes mayores.

PALABRAS CLAVE: Trombosis venosa profunda, actividad física, deterioro de la movilidad, sedentarismo.

INTRODUCCIÓN:

Está muy justificado y evidenciado que el ejercicio físico en los adultos mayores contribuye a mejorar su calidad de vida. La actividad física aporta, al que lo practica, una imagen más saludable, ayuda a conservar la fuerza física, mantiene y recupera el equilibrio corporal y psíquico, retrasa el deterioro de la musculatura y facilita la actividad articular, previniendo patologías óseas, como la osteoporosis y la artrosis. También interviene en el envejecimiento cardiovascular, favorece el equilibrio neurovegetativo y la actividad psicointelectual y cognitiva.

El hecho de tener una vida sedentaria y la falta de ejercicio físico son factores que predisponen a la aparición o desarrollo de ciertas enfermedades como son la hipertensión, hipercolesterolemia, depresión, diabetes, TVP, etc., o del agravamiento de las mismas una vez presentes, fundamentalmente en la población adulta mayor. Cada vez es más evidente que una parte importante del deterioro físico que se produce en el mayor se debe y está influenciado por componentes genéticos, las enfermedades propias del envejecimiento y la falta de actividad física o inmovilidad.

El entrenamiento físico continuado en la tercera edad mantiene unos niveles adecuados de masa corporal, densidad ósea y fuerza muscular, además de ayudar a controlar numerosos factores de riesgo cardiovascular.

Está demostrado que permanecer sentado o inmovilizado durante largos periodos de tiempo predisponen a la formación de coágulos en las venas de las piernas; la trombosis venosa profunda es una enfermedad de presentación aguda, con posibilidad de cronificarse, presentando una incidencia de alrededor de una trombosis por cada mil habitantes, con complicaciones graves como el tromboembolismo pulmonar. Consiste en la presencia de un coágulo dentro de una vena profunda. Suele localizarse frecuentemente en las extremidades inferiores, aunque también puede producirse en las superiores y la pelvis. Los casos más graves son los que afectan a la región superior del muslo y las venas ilíacas. El 98% de las TVP se localiza en las extremidades inferiores siendo la safena, la femoral, las poplíteas y las venas de las pantorrillas las mayormente afectadas. Si el trombo no se disuelve en el torrente sanguíneo tras aplicar las medidas terapéuticas necesarias o en el caso de que éste sea demasiado grande, puede dar lugar a una

insuficiencia venosa crónica o incluso desprenderse el trombo, produciendo embolismo pulmonar y el consecuente riesgo vital.

La inmovilidad aumenta en diez veces el riesgo de TVP. Se demuestra que en pacientes inmovilizados los ejercicios en miembros inferiores reducen la venostasis y deben ser recomendados por el personal sanitario (evidencia I,II-1).

El objetivo de este trabajo multidisciplinar (enfermería y fisioterapia) es unificar criterios para disminuir los riesgos de TVP en el paciente y proporcionar a este grupo de pacientes el conocimiento sobre los síntomas y factores de riesgo de TVP. Así como también se pretende llevar a cabo la detección precoz de esta patología y el seguimiento adecuado del paciente para evitar posibles complicaciones. La metodología utilizada se ha basado en la propia experiencia profesional y en la revisión bibliográfica.

Cabe destacar los objetivos específicos, que son:

- Disminuir el riesgo de la enfermedad cardiovascular.
- Hacer más efectiva la contracción cardíaca.
- Frenar la atrofia muscular.
- Reducir el riesgo de formación de coágulos en los vasos, previniendo las trombosis y embolias.
- Aumentar la capacidad respiratoria y la oxigenación de la sangre.
- Mejorar la capacidad funcional de aquellas personas que presentan déficit en las actividades de la vida diaria (AVD).

MATERIAL Y MÉTODO:

Este proyecto se inicia desde la consulta de enfermería, realizando la captación de grupos de riesgo en mayores de sesenta y cinco años. Se les aplicará *La Escala de Valoración de Barthel*: con ésta se evalúan diez tipos de AVBD, puntuando de 0 a 100 y clasifica los pacientes en cuatro grupos de dependencia. También se les aplicará *La Escala de Valoración de Katz*, que consta de seis ítems con tres posibilidades de respuestas que nos permiten clasificar a los pacientes en siete grupos, de mayor dependencia a mayor independencia.

Una vez detectado el grupo de población de riesgo con el que poder trabajar, el equipo multidisciplinar organiza las sesiones clínicas de trabajo. Las sesiones tienen una duración de una hora y media semanal, compuesta por diez personas cada sesión y una vez a la semana, hasta que todo el grupo de riesgo haya realizado su sesión.

Las sesiones constan de dos partes: una primera parte informativa, en las que se les hablará de los principales efectos saludables del ejercicio físico en los mayores, los beneficios cardiovasculares, metabólicos, fortalecimiento muscular, fortalecimiento del sistema inmune, mejoras de la función cognitiva, beneficios psicosociales, así como nos centraremos en la prevención de la TVP, sus factores de riesgo y complicaciones, y las medidas higiénico dietéticas adecuadas. La segunda parte de la sesión consiste en un taller práctico en el que se les explicará el tipo de ejercicios a realizar para prevenir la aparición de esta patología.

En esta sesión también se les proporcionará un documento informativo con las medidas preventivas y recomendaciones para evitar los problemas circulatorios, apareciendo aquellas conductas de riesgo y aquellas aconsejables a realizar. En el mismo documento aparecerá de forma gráfica los ejercicios que se aconsejan para su domicilio. Estos ejercicios se les explicará en la segunda parte de la sesión para asegurar su correcto aprendizaje. Con estos ejercicios se pretende trabajar tres capacidades básicas como son: la flexibilidad, la fuerza y la resistencia cardiovascular.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos, tras realizar la sesión formativa con el grupo de población seleccionada, nos muestran que existe un número elevado de personas susceptibles de padecer una TVP en la población anciana, debido a su estilo de vida sedentaria y con escasa actividad física. Tras finalizar la sesión todos los asistentes son conscientes del cambio que deben adoptar en sus hábitos de vida, así como de los innumerables beneficios que proporciona la práctica de determinados ejercicios que previenen esta patología. Los asistentes son capaces de identificar, al terminar la sesión, los factores de riesgo para padecer una TVP, así como reconocen que las

medidas preventivas proporcionadas son fáciles de incorporar a su vida diaria y les beneficiará en su calidad de vida.

DISCUSIÓN:

El éxito del trabajo se verá influenciado, en cierta parte, por la propia voluntad del asistente a la sesión. A pesar de que con el trabajo se motiva la participación y la incorporación de la información proporcionada a sus hábitos de vida diaria, es indiscutible que no se puede controlar el compromiso que adquiere la persona a la hora de incorporar estas prácticas en su vida. Desde la consulta de enfermería se continuará incentivando la motivación para la realización de las prácticas y estos pacientes continuarán siendo controlados en visitas programadas sucesivas a la consulta. Desde la de fisioterapia se comprobará la correcta realización de los ejercicios del programa, y se les volverá a citar en futuros talleres “recordatorios”.

CONCLUSIONES:

La trombosis venosa profunda es un grave problema sanitario y la prevención primaria, por parte de enfermería y fisioterapia, constituye un objetivo importante. Es evidente que el ejercicio físico incide de forma positiva en la prevención de la TVP en la tercera edad.

El personal de enfermería y fisioterapia, desde atención primaria, tienen un papel fundamental a la hora de proporcionar las medidas adecuadas para la promoción de la salud, así como facilitar la información y las medidas preventivas para evitar esta patología. La importancia del personal de atención primaria en este aspecto radica en la facilidad para mantener un contacto y seguimiento de forma continuada con el grupo de pacientes, así como también les es más fácil realizar la captación e influir en sus hábitos de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Gabriel Botella, F. y Labios Gómez, M. (2004). Nuevos Criterios para el Diagnóstico y Tratamiento de la Trombosis Venosa Profunda de los Miembros Inferiores. *Anales de Medicina Interna*. Vol. 21, n. 8, pp. 42-49.

Heredia Guerra, LF. (2006) Ejercicio Físico y Deporte en los Adultos Mayores. *GEROINFO. RNPS*. 2110. Vol. 1 N° 4.

Lacida Baro, M. (s.f.) Deterioro de la Movilidad Física y Continuidad de Cuidados. Comisión para el Desarrollo de la Enfermería en el Servicio Andaluz de Salud.

Toledano Blanco, R. (s.f.) Manejo de la Trombosis Venosa Profunda y Plan de Cuidados. *Revista de Enfermería Tú Cuidas*.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROGRAMAS FÍSICO-EDUCATIVO-DEPORTIVOS PARA MAYORES

Autores:

Pedro Jesús Ruiz-Montero. *Departamento de Educación Física y Deportiva Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Universidad de Granada*

Milena Mikalacki. *Facultad de Deportes y Educación Física Universidad de Novi Sad. Novi Sad, Serbia*

Juan José Leiva Olivencia. *Departamento de Didáctica y Organización Escolar Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga*

Resumen: La salud es actualmente uno de las mayores preocupaciones de la sociedad actual. Los programas de ejercicio físico con diferentes objetivos deben de ser supervisados por especialistas y cumplir con las exigencias y limitaciones correspondientes de la población a la que se dirige. Los contenidos a desarrollar en un programa enfocado para personas mayores, deben de cumplir una serie de funciones que mejoren la condición física y capacidades coordinativas, actividades higiénico-preventivas, afectivo-sociales o expresivo-comunicativas entre otras. Los mínimos objetivos que se deben de conseguir en un programa de actividad física para mayores son la consecución de un envejecimiento más sano y con mayor calidad de vida, mejorando el bienestar, autoestima y relaciones sociales con los demás mediante un correcto uso de su tiempo. La frecuencia de los contenidos a trabajar debe de ser la óptima, teniendo en cuenta el tiempo y las repeticiones en función de las limitaciones físicas de los participantes.

Palabras clave: Personas mayores, actividad física, salud

Introducción

El diseño y desarrollo de programas que posibiliten la promoción y prevención de salud, es la forma más eficaz de comprobar cómo se producen beneficios en la salud global de las personas que lo practican (Garcés de Los Fayos, 2003). A la hora de programar y dirigir ejercicios enfocados a personas mayores, se requiere mayor precaución y unos conocimientos más exhaustivos que en otras edades (Shephard, 1990), ya que la práctica física es eficaz para la salud pero también puede ser ineficaz. Esto se traduce en una valoración adecuada de programas de actividad física en relación con el aumento de la calidad de vida, siendo supervisada por profesionales en el tema, ya que es sumamente importante valorar las características fisiológicas y morfológicas de las personas mayores (Mayán, 2004). Autores como Valverde (1995) proponen la necesidad de poseer unos conocimientos básicos en geriatría, envejecimiento fisiológico y patológico.

Martínez Maroto (2009) define a los programas que promocionan el ejercicio físico como *“baluarte muy especial en edades avanzadas, siempre que se hagan con el asesoramiento de un especialista”*. Los contenidos que forman parte de los programas de actividad física para personas mayores deben ser variados (Romo, 2002), aunque la misma autora añade que algunos profesionales no recomiendan tantos cambios debido a la difícil adaptación de las personas mayores a situaciones novedosas (Pont, 1996, citado en De Burgos, 2009).

Contenidos y objetivos de los programas físicos dirigidos a personas mayores

Según Tico (1995), los contenidos de trabajo de un programa para mayores deben de estar organizados en función de la influencia de la condición física y capacidades coordinativas, actividades higiénico-preventivas, afectivo-sociales y expresivo-comunicativas. Hernández Mendo (2001) sostiene que los programas diseñados para adultos y personas mayores, deberían estar orientados hacia la promoción de la salud, establecimientos de estilos de vida saludable o de prevención y rehabilitación. Según Valverde (1995), un programa de actividad física-deportivo para personas mayores se debería estructurar de una manera determinada, diferenciándola respecto a un programa dirigido a una población adulta en función de la valoración funcional. Esta misma autora, afirma que las partes de un programa

de físico-deportivo y dirigido a la población mayor, va desde un reconocimiento médico, pasando por la valoración de la capacidad funcional, planteamiento de objetivos y selección de actividades entre otros, hasta llegar a la valoración de los resultados y la entrega al individuo/grupo de estos. Por su parte, Contreras (2009) establece una serie de principios en el tratamiento de actividades físico saludables para las personas mayores como son los intereses y gusto de los participantes, las precauciones a tener en cuenta al inicio de los programas, la importancia de la práctica física en relación con el producto o las experiencias satisfactorias que los participantes puedan experimentar.

Oña (2004) estructura los contenidos de un programa de actividad física en función de una mejora de la longevidad humana, diferenciándolos en actividades aeróbicas, musculación, actividades rítmicas, juegos, aprendizaje de nuevas habilidades motoras y deportes adaptados. Todos ellos están enfocados hacia la consecución de una serie de objetivos, pudiendo ser generales o específicos. Párraga (2009) prioriza en que los mayores sean activos físicamente, con estímulos adecuados que produzcan efectos visibles en los niveles de eficacia de las propias personas.

Sáez, Monroy y Rodríguez (2009) definen que los objetivos a conseguir por un programa de actividad física para mayores, a excepción de los beneficios económicos, como la consecución de un envejecimiento más sano de la población mayor, mejorando su salud, autoestima y relaciones sociales con los demás mediante un correcto uso de su tiempo. Respecto a la consecución de objetivos, Barata (1997) afirma que el objetivo esencial de un programa de actividad física es el nexo que se pueda establecer entre salud y bienestar. Pero por muchos objetivos que se pretendan conseguir en la estructuración de los contenidos y realización de un programa de actividad física, infinidad de programas carecen de una metodología evaluativa, ya sea por factores económicos o legislativos (Anguera y López Ruiz, 2000, citado en Morales, Hernández Mendo y Blanco, 2005) entre otros. Esta evaluación es necesaria y cada día más demandada, debido a la expansión de programas físicos deportivos que se ha producido en los últimos años (Anguera y Hernández Mendo, 2003).

Características esenciales para el correcto desarrollo de las sesiones

El control y seguimiento también de los contenidos es importante, ya que un exceso de ejercicio físico, realizado de forma desorganizada y extenuante puede ser no

positivo para la salud (Miquel, 1991), repercutiendo en la longevidad y calidad de vida de las personas mayores. Para seleccionar el tipo de actividades a desarrollar en el transcurso del programa, se deben respetar los sistemas cardiorrespiratorios y músculo esqueléticos a la vez que motivaciones y aspiraciones, siendo necesario el sometimiento a una evaluación médica previa al comienzo de la práctica físico deportiva (Martín Rodríguez, 2006). Son muchos los autores que establecen unas pautas de trabajo, desarrollando las sesiones que engloban un programa de actividad física para mayores. La composición de las sesiones son diferentes en función del objetivo y autor, aunque todas cumplen una estructura tipo compuesta por un calentamiento, actividad aeróbica (pasear, bailar, ect...) o trabajo de fuerza y vuelta a la calma (Matsudo, 1997). Siempre practicándose con una intensidad moderada y de manera gradual (Martín, 2006).

Al hablar de frecuencia y duración de trabajo en las sesiones que determinan un programa de actividad física para mayores, multitud de estudios difieren entre sí en cuanto la cantidad de días que se deben de realizar práctica física y el tiempo empleado en cada una de ellas. Trabajos desempeñados en la realización de programas de mayores, determinan frecuencias semanales que oscilan entre las 2-3 sesiones mínimo a la semana (Valbuena, 2007), con una duración media-alta, tampoco extenuante, para que los efectos beneficiosos en la salud sean significativos (Chin, Paw, Van Poppel, Van Mechelen, 2006). Diversos estudios destacan que una frecuencia menor a tres días por semana no proporciona cambios relevantes en el VO₂max (ACSM, 2000), ni en la salud. Pero si además es menos, solamente una sesión de práctica física a la semana, la sensación de bienestar general será buena pero las capacidades físicas no experimentarán ningún tipo de mejora (Párraga, 2009). La duración de las sesiones no deben ser mayores de 1 hora, ya que en vez de producir efectos beneficiosos, lo único que se conseguiría es incrementar el riesgo de lesiones musculares (Del Aguila, Claffey y Kirwan 1999). En la misma línea aparece la aportación de Valbuena (2007), indicando que la duración de la sesión oscila entre los 30 minutos y una hora, en función de las características del contenido trabajado. La American College of Sport Medicine (ACSM) y la American Heart Association (AHA) desarrollaron un importante catálogo de propuestas y recomendaciones para personas adultas, mayores (más de 65 años) y con alguna limitación funcional a la hora de practicar ejercicio físico. En ese

documento se pueden encontrar entre otros aspectos importantes, la frecuencia o maduración de las sesiones, teniendo en especial consideración las aportaciones de algunas asociaciones y departamentos de salud. Estas pautas de actuación y prevención para mayores quedan recogidas en un trabajo llevado a cabo por Nelson et al. (2007) y titulado *Actividad Física y Salud Pública en personas mayores, ACSM y AHA*.

Conclusión

El presente trabajo aborda la necesidad de planificar los contenidos a realizar en un programa de ejercicio físico para personas mayores. Los objetivos a conseguir deben de ser realistas y adaptables a las necesidades físicas, sociales y psicológicas de los participantes. Todo ello se debe de supervisar y llevar a la práctica por especialistas formados en el área y que se integran adecuadamente en el contexto que rodea a los participantes.

Referencias

- American College of Sports Medicine (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 6th edition*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. (pp.137- 164).
- Anguera, M.T. y Hernández Mendo, A. (2003). Evaluación de programas de actividad física. En A. Hernández Mendo: *Psicología del Deporte (vol. II): Metodología* (pp. 141-177). Buenos Aires: Revista Digital de Educación Física y Deporte.
- Barata, T. (1997). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Lisboa: Fundação Portuguesa de Cardiología.
- Chin, A., Paw, M.J., van Poppel, M.N., Twisk, J.W. y Van Mechelen, W. (2006). Once a week not enough, twice a week not feasible? A randomised controlled exercise trial in long-term care facilities. *Patient Education and Counseling*, 63, 205-214.
- Contreras, O. (2009). El enfoque comprensivo de la práctica de actividad física en mayores. En Montiel, P., Merino, A., Sánchez, A., Heredia, A. y Salinas, F.

- (comp.), *III Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 166-175). Málaga: CEDMA.
- De Burgos, C.M. (2009). Implantación de un sistema de gestión por procesos en un programa de condición física y prevención de caídas. En Montiel, P., Merino, A., Sánchez, A., Heredia, A. y Salinas, F. (comp.), *III Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 69-90). Málaga: CEDMA.
- Del Aguila, L.F., Claffey, K.P. y Kirwan, J.P.(1999). TNF-alpha impairs insulina signalling and insulin stimulation of glucose uptake in C2C12 muscle cells. *American Journal of Physiology*, 276, 849-855.
- Garcés de los Fayos, E. J. (coord.) (2003). Áreas de aplicación de la psicología del deporte. Murcia: Dirección General de Deportes. Consejería de la Presidencia. Región de Murcia.
- Hernández Mendo, A. (2001).Un cuestionario para evaluar la calidad en programas de actividad física. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(2), 179-196.
- Martín Rodríguez, M. (2006). *Influencia de un programa de actividad física sobre aspectos físicos y psicológicos en personas de más de 55 años en la población del Algarbe*. Tesis Doctoral, Universidad de Valencia, Valencia.
- Martínez Maroto, A. (2009). Políticas sociales relacionadas con el envejecimiento activo. *III Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 65-67). Málaga: CEDMA.
- Matsudo, S. (1997). *Envelhecimento e atividade física. Atividades físicas para a terceira idade*. Brasília: SESC.
- Mayán, J.M. (2004). Actividad física en las personas mayores. En Marcos Becerro y Galiano, *Ejercicio, salud y longevidad*. Sevilla: Consejería de Turismo y Deporte.
- Miquel, J. (1991). Causas y prevención del envejecimiento prematuro. *Geriatrics*, 1, 297- 302.
- Morales, V., Hernández Mendo, A. y Blanco, A. (2005). Evaluación de la calidad en los programas de actividad física. *Psicothema*, 17(2), 311-317.

- Nelson, M.E., Jack, W., Blair, S., Dunca, P., Judge, J., King, A. et al. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults. Recommendation from the ACSM and AHA. *Circulation*, 116, 1094-1105.
- Oña, A. (2004). Factores psicológicos implicados en los programas de actividad física para la longevidad. En Marcos Becerro y Galiano, *Ejercicio, salud y longevidad*. Sevilla: Consejería de Turismo y Deporte.
- Párraga, M.J. (2009). Actividad Física en adultos mayores. Importancia de la correcta gestión práctica. En Montiel, P., Merino, A., Sánchez, A., Heredia, A. y Salinas, F. (comp.), *III Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 147-164). Málaga: CEDMA.
- Romo, V. (2002). Los programas de actividad física para personas mayores de 65 años. *I Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 115- 138). Málaga: CEDMA.
- Sáez, G., Monroy, A. y Rodríguez, A. (2009). Alternativas para la tercera edad en los centros deportivos madrileños. En Montiel, P., Merino, A., Sánchez, A., Heredia, A. y Salinas, F. (comp.), *III Congreso Internacional de Actividad Físico Deportivo para mayores* (pp. 323-327). Málaga: CEDMA.
- Shephard, R.J. (1997). *Aging, Physical Activity and Health*. Illinois, Champaign: Human Kinetics.
- Ticó, J. (1995). Actividad Física para programas de salud. En Marcos Becerro, Walter y Santoja (coord.), *La salud y actividad física en personas mayores (Tomo II)*, (pp.239-256). Madrid: Ed. Rafael Santoja.
- Valbuena, R.J. (2007). Las actividades físicas lúdico-recreativas en las personas mayores. Una experiencia docente. En Valbuena, R.J. y Fernández, H.M. (Coord.). *La Actividad Física en las personas mayores. Implicaciones físicas, sociales e intelectuales* (165-180). Madrid: Editorial CCS.
- Valverde, V. (1995). Actividad Física en centros residenciales para la tercera edad. *III Conferencia Internacional de EGREPA* (pp. 153-177). Madrid: IMSERSO.

PROBLEMÁTICA Y RETOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL DOMICILIARIO PARA ANCIANOS PLURIPATOLÓGICOS PACIENTES DE UHD

Autores:

Blasco-Lafarga, Cristina. *Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.*

Sanchis-Soler, Gema. *Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.*

Sanchis-Sanchis, Robert. *Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.*

Valencia-Peris, Alexandra. *Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Valencia, España.*

RESUMEN

Introducción: El aumento de Ancianos Pluripatológicos conlleva un mayor consumo de recursos y coste socio-sanitario. Las Unidades de Atención Domiciliaria son una alternativa a la hospitalización continua, dado el efecto nocivo de ésta en pacientes con poca funcionalidad. Aunque abundan los estudios sobre programas de entrenamiento domiciliario, escasean los relativos a ancianos pluripatológicos muy deteriorados, casi paliativos. *Objetivo:* Analizar las dificultades encontradas en la implantación de un programa de entrenamiento multicomponente en la UHD del Hospital de Alicante. Justificar los cambios entre el estudio piloto y el estudio principal. *Material y método:* Se llevó a cabo un estudio piloto con 9 ancianos pluripatológicos (7 hombres y 2 mujeres; 81,33±7,34a) en el que se realizó una intervención de 3 fases para mejorar su capacidad funcional y su calidad de vida. 16 semanas en total, con evaluación pre-post e intra-fase. El estudio actual está en marcha. *Resultados:* Aumenta el número de semanas total y el tiempo de trabajo dirigido, reduciendo la fase de autonomía; se introducen nuevas variables y metodología de evaluación cualitativa. *Conclusión:* Se propone una aproximación más holística y el apoyo de instrumentos cualitativos. Los alentadores resultados, tanto en piloto como en la actualidad, justifican la necesidad de estos programas.

Palabras clave Actividad Física, Diseño de programas, Hospitalización, Metodología Cualitativa, Tratamiento paliativo.

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento primario conlleva una situación de deterioro neuromuscular acompañado de pérdida de la capacidad funcional. En muchos casos coincidiendo con la salida del mundo laboral y los cambios que le siguen, la fuerza disminuye de forma notable: hasta un 40% a los 80 años en el caso de la fuerza máxima; y más del 60% al pasar de los 70 para la fuerza explosiva (Granacher, Zahner, y Gollhofer, 2008). Este deterioro suele acompañarse de problemas cardiovasculares y respiratorios (Casas Herrero e Izquierdo, 2012), siendo frecuente su aceleración debida a enfermedades secundarias (Clegg y Young, 2011; Formiga et al., 2000; Fried et al., 2001), caídas (Cartier, 2002; Liu-Ambrose, Nagamatsu, Hsu, y Bolandzadeh, 2013), problemas de índole emocional (Cassidy, Lauderdale, y Sheikh, 2005; Castillo Garzón, Ortega Porcel, y Ruiz Ruiz, 2005; Goldberg, Breckenridge, y Sheikh, 2003) u otros.

El riesgo de sufrir caídas alcanza una prevalencia del 28-35% en mayores de 65 años, y del 32-42% en los mayores de 75 años (Granacher et al., 2008), acelerando un proceso que puede derivar en fragilidad (Fried et al., 2001). Disminución de la velocidad de marcha y nivel de actividad, pérdida de fuerza, equilibrio y movilidad, así como pérdida de peso no intencionada pueden conducir a discapacidad y posterior dependencia (Baztán Cortés, González-Montalvo, Solano, y Hornillos Calvo, 2000; Clegg y Young, 2011). El aumento del número de ancianos pluripatológicos (AP), ancianos con multimorbilidad, pluripatología, presencia de fragilidad y dependencia, polifarmacia, pobre calidad de vida en relación con la salud, e hiperfrecuentación hospitalaria, conlleva un creciente consumo de recursos sanitarios y constituye un reto socio-sanitario (Bernabeu-Wittel et al., 2014).

Por otro lado, los primeros estudios llevados a cabo en adultos mayores (AM) hospitalizados señalan que a partir del segundo día de ingreso se produce un deterioro significativo (Graf, 2006). Kleinpell, Fletcher, y Jennings (2008) subrayan la urgencia de preservar la funcionalidad e independencia en los niveles del ingreso como objetivo fundamental en estos pacientes, alertando sobre el riesgo más que el beneficio de esta hospitalización en ancianos con poca movilidad.

Los numerosos cambios que genera el proceso de hospitalización (entorno, hábitos alimenticios, aislamiento social, aumento de la inmovilidad, etc.), comportan riesgos

de depresión y ansiedad, merma de la capacidad funcional y disminución de la calidad de vida; problemática mayor cuanto más larga es la estancia hospitalaria (Bahadori y FitzGerald, 2007; Blasco-Lafarga et al., 2010; Gill, Allore, Holford, y Guo, 2004; Graf, 2006; Sisamón Rodríguez, 2012). Sisamón Rodríguez (2012) recoge un deterioro funcional alrededor de un 30% en mayores de 65 y de hasta un 50% en nonagenarios al alta hospitalaria. La Unidad de Hospitalización Domiciliaria (UHD) se presenta, entonces, como unidad alternativa a la hospitalización convencional para AP. Se constatan beneficios al recibir la atención médica en el domicilio (Cotta et al., 2001); menor índice de mortalidad y reingreso, reducción de infecciones, mejora del estado funcional y disminución de costes (Cotta et al., 2001; Mas y Santaeugènia, 2015; Torres Salinas, Capdevila Morel, Armario García, y Montull Morer, 2005).

Sin embargo, el tratamiento de esta población es complejo. Igual que se sabe de los problemas asociados a la hiperfrecuentación hospitalaria, con riesgo de sufrir eventos colaterales que en ocasiones impiden volver al domicilio (Martín Lesende, Gorroñoitía Iturbe, Gómez Pavón, Baztán Cortés, y Abizanda Soler, 2010), también se describe un elevado riesgo cuando los pacientes de la UHD reingresan en el hospital y son tratados de urgencia por otros especialistas (Iniesta-Navalón et al., 2013). Además, queda por abordar la pérdida de capacidad funcional y el creciente inmovilismo en el que se sumen estos pacientes tras cada una de sus recaídas o tras cada una de sus frecuentes altas hospitalarias.

En un momento en que la ciencia constata los beneficios de la Actividad Física (AF) sobre todas las patologías propias del envejecimiento (Batt, Tanji, y Börjesson, 2013; Nagamatsu et al., 2014), así como el efecto nocivo del inmovilismo sobre los procesos inflamatorios que subyacen en la mayoría de las patologías crónicas y los beneficios del ejercicio al combatir el problema (Kujala, 2009; Woods, Vieira, y Keylock, 2009), este tema cobra especial relevancia.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es presentar las dificultades y retos encontrados a la hora de implementar el programa de entrenamiento domiciliario que la Universidad de Valencia desarrolla con AP, pacientes en su mayoría paliativos, bajo el seguimiento del personal sanitario de la UHD del Hospital General de Alicante. El programa, multicomponente y con orientación funcional y cognitiva, persigue la mejora del nivel

de independencia del paciente, el cambio en el patrón del sedentarismo y AF diaria y, en general, la mejora en la calidad de vida y el nivel de salud percibida en estos ancianos. Paralelamente, aspira a reducir sus reingresos hospitalarios.

Tras un estudio piloto y 4 meses después del inicio del estudio principal, se describe la estructura de ambos programas y las modificaciones realizadas entre ambos a raíz de algunas dificultades encontradas en su implantación.

MATERIAL Y MÉTODO

Entre enero y junio de 2014, han completado el estudio piloto 9 AP (7 hombres y 2 mujeres; $81,33 \pm 7,34$ años) con patologías como: EPOC, IC, Sarcopenia, ausencia de función en miembros inferiores, Osteoporosis, SAOS leve, HTA, o Síndrome metabólico. El estudio principal ha comenzado en octubre de 2015 y se prolongará 1 año al menos. La muestra se escoge por derivación médica (probabilística e intencionada en el estudio piloto, y aleatoria en la actualidad, distribuyendo los pacientes entre grupo control y grupo experimental).

Como criterios de inclusión se considera el ser pacientes AP de la UHD, disponibilidad para su seguimiento desde el instante del alta hospitalaria y capacidad para completar física y mentalmente el programa en su domicilio. Quedan excluidos los pacientes menores de 65 años, con patologías que les imposibilitan participar en el programa, y los que declinan. Previa a su participación, tanto ellos como sus cuidadores son informados por el servicio médico y firman el consentimiento para participar en este estudio, el cual cumple los criterios de investigación en humanos y ha sido aprobado por el comité de ética de la Universidad de Valencia. El programa se desarrolla bajo la dirección de un técnico especializado (Ciencias de la AF y el Deporte) y es supervisado desde su inicio por personal UHD. Dado que el procedimiento cambia entre intervenciones, se expone como resultado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muerte experimental del Piloto ha estado dentro de lo normal (Llopis Roca et al., 2014; Marcos et al., 2013): 1 fallecimiento, 1 abandono y 2 exclusiones por incumplimiento de requisitos durante el programa.

Describimos en primer lugar lo sucedido. Como muestra la figura 1 (columna izquierda) en las 4 primeras semanas del Piloto se realizaron 2 sesiones semanales dirigidas presencialmente y 1 autónoma, preparada por el técnico. En un intento de

fomentar la autonomía, en la segunda fase se dirigió sólo 1 sesión y se dejaron 3 prescritas. En la última fase las 3 sesiones eran autónomas. Dado que las mejoras conseguidas en la primera fase de este piloto, con sólo 2 semanas de evaluación y 4 de intervención (Blasco-Lafarga, Sanchis-Sanchis, Sanchis-Soler, y Llorens, 2014), se vieron frustradas en las fases 2 y 3, se constató la insuficiencia para incidir en mejorar la autonomía en tan poco tiempo, y se modificó el estudio principal (Figura 1, derecha). Aumenta la duración del programa, se avanza entre fases a partir del cumplimiento de un número de sesiones prefijadas y se reduce la fase de autonomía.

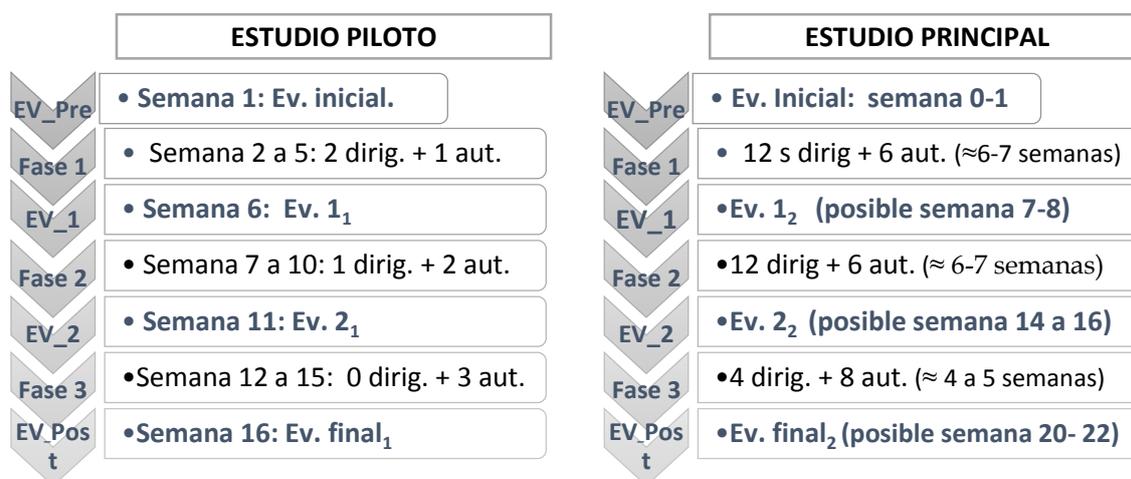


Figura 1. Temporalización de las fases del estudio piloto vs estudio principal

Sesiones dirigidas (dirig): realizadas con la presencia del entrenador en el domicilio. Sesiones autónomas (aut), prescritas por el técnico y realizadas solo, con cuidador o familiar, según estado.

¹ La evaluación se realiza con independencia de las sesiones realizadas por los usuarios.

² La evaluación se realiza sólo cuando se ha realizado 12 dirig. La semana previa a la evaluación se debe haber hecho 2 dirig. En caso contrario la evaluación se retrasa hasta realizarlas. Evitar interferencias por fase aguda, reingreso, etc.

En cuanto a la evaluación, se ha mantenido igual pero ajustada al cumplimiento de las sesiones prefijadas (Figura 1). Los test y entrevistas se realizan en todos los casos en 2 días no consecutivos, y en semanas sin AF. La tabla 1 muestra las variables e instrumentos de evaluación en el estudio actual.

Así pues, el análisis de las dificultades que han motivado cambios entre ambos estudios nos lleva a distinguir entre dificultades debidas a problemas propios de los AP y dificultades relativas a los procedimientos. En el primer caso, cabe resaltar que aspectos como la falta de memoria, despistes, y en general la presencia habitual de malestar físico, enfermedad, desánimo o depresión hacen difícil optimizar y completar las sesiones. Los cambios en horario y día son constantes, y los técnicos tienen que adaptarse. Atribuible al desconocimiento de la delicada situación de los usuarios, pero

como error de diseño procedimental, cabe señalar que la evaluación se realizaba en función de las fases de tiempo, resultando en una gran disparidad en el número de sesiones por individuo. El que en la actualidad se cambie de fase sólo tras completar las sesiones previstas (figura 1) permite completar el programa y homogeneizarlo.

Tabla 1. Variables e Instrumentos de medida.

VARIABLE		INSTRUMENTO DE MEDIDA
Calidad de Vida y Calidad de Vida en Salud		Cuestionario de Salud SF-36 ¹
Grado de (in)dependencia en las AVD		Índice de Barthel
Capacidad y Orientación Cognitiva		Mini Mental State Examination ¹
Sobrecarga del cuidador		Zarit ²
Variabilidad de la frecuencia cardiaca		Pulsómetro Polar RS800
Saturación de oxígeno		WristOx 2, Model 3150
Tensión arterial		Esfingomanómetro
Nivel de glucosa en sangre		Medidor a pilas
Capacidad Funcional	Fuerza tren inferior	30-seconds Chair Stand Test
	Fuerza tren superior	Hand Grip
	Equilibrio estático y dinámico	Tinetti y Test Berg Balance Scale*
	Agilidad	Timed Up-and-Go
	Velocidad de la marcha	Timed 4.5 MGS
Composición Corporal		Bioimpedancia (Tanita)*
Nivel de AF, patrón de sedentarismo y calidad del sueño		Actigrafía
Percepción sobre el programa, estados de ánimo y otros		TÉCNICAS CUALITATIVAS

¹ Realizados en la entrevista inicial como cribado. ² Únicamente en la evaluación pre y post. ³ La evaluación 1 del programa principal se realiza a modo de seguimiento, por ello se reducen el número de test.: Acelerómetro, TA, SO₂, Composición corporal, glucosa en sangre, Tinetti, TUG y Hand grip. *Berg (versión reducida, 6 items)

El problema de la captación de participantes se mantiene entre estudios. Algunos AP son reacios a realizar ejercicio a pesar de la recomendación médica. Frases como “no he hecho ejercicio de joven ¿cómo voy a hacerlo ahora?” o “estoy muy mayor para estas cosas” son frecuentes. Hay que agradecer la colaboración de todo el personal de la UHD, quien habla con ellos las veces necesarias, y facilita una coordinación fluida entre entrenadores, familia y UHD.

En cuanto a la evaluación, la ya comentada falta de constancia afecta especialmente a variables como la Acelerometría: medición de AF y sedentarismo. La solución pasa por llamadas telefónicas y el apoyo del personal UHD. Aun así, en la evaluación inicial hay pacientes encamados o sedentes, lo que compromete su uso. También es problemática la bioimpedancia (composición corporal), dado que muchos AP no se sostienen en pie de forma autónoma, o llevan marcapasos. Se propone el uso alternativo de técnicas antropométricas.

En general, aquellos AP que disponen de “cuidador no familiar” generan un entorno más favorecedor en torno a la sesión, pues el cuidador se responsabiliza de que el paciente cumpla la tarea. Es fundamental buscar estos cómplices en el entorno del AP. Siguiendo con el entorno psicoafectivo y la importancia de una correcta atención al AP, hay que considerar el alto grado de soledad, ansiedad o desánimo detectado en muchos usuarios. Expresiones como *“ya no sirvo para nada, mejor me muero”* o *“si me muero un problema menos para todos”*, con lágrimas en alguno de los casos, son frecuentes al administrar el SF-36 o el Barthel. También es frecuente observar aspavientos acompañados de expresiones irrespetuosas hacia uno mismo como *“eres un inútil”* o *“tonto, bobo”*. Es importante disponer de un amplio abanico de tareas que sin salirse de los objetivos nos permitan presentar retos cognitivo-motrices asumibles para el AP. Exigir pero permitir, animar y divertir, son máximas clave.

Como principal novedad, en el estudio principal se han introducido técnicas de investigación cualitativa (cuadernos de campo y entrevista semidirigida), pues los instrumentos cuantitativos no son capaces de registrar aspectos relativos a actitudes, sentimientos o motivaciones, fundamentales en el tratamiento de estos pacientes.

CONCLUSIÓN

La investigación con pacientes pluripatológicos muy deteriorados o paliativos es escasa, a pesar de la evidencia sobre el beneficio de los programas de entrenamiento domiciliario (Matsuda, Shumway-Cook, y Ciol, 2010). Junto a las propuestas de mejora, y en función de las experiencias descritas, cabe destacar la importancia de introducir metodologías holísticas que permitan medir tanto aspectos físicos, como psíquicos o emocionales. El uso de metodologías e instrumentos cuantitativos permite evaluar la efectividad del programa en términos de mejora de capacidades funcionales y aumento de la actividad física o de la autonomía, pero las técnicas de investigación cualitativa permiten conocer emociones, sentimientos y actitudes con el objetivo de ser más sensibles a las necesidades individuales y adaptar mejor cada programa. En este sentido el papel de los técnicos resulta fundamental, ya que son éstos, a través de sus buenas prácticas y su actitud atenta quienes podrán contribuir a la efectividad del programa y a fomentar la adherencia a la AF por parte de estas personas.

BIBLIOGRAFÍA

- Bahadori, K., & FitzGerald, J. M. (2007). Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation--systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2(3), 241-251
- Batt, M. E., Tanji, J., & Börjesson, M. (2013). Exercise at 65 and beyond. *Sports Med*, 43(7), 525-530.
- Baztán Cortés, J., González-Montalvo, J., Solano, J., & Hornillos Calvo, M. (2000). Atención Sanitaria al anciano frágil; de la teoría a la evidencia científica. *Med Clin (Barc)*, 115, 14.
- Bernabeu-Wittel, M., Alonso-Coello, P., Rico-Blázquez, M., del Campo, R. R., Gómez, S. S., & Vales, E. C. (2014). Desarrollo de guías de práctica clínica en pacientes con comorbilidad y pluripatología. *Rev Clín Esp*, 214(6), 328-335.
- Blasco-Lafarga, C., Martínez-Navarro, I., Sisamon, M. E., Caus, N., Yanguéz, E., & Llorens-Soriano, P. (2010). Linear and nonlinear heart rate dynamics in elderly inpatients. Relations with comorbidity and depression. *Medicina (Kaunas)*, 46(6), 393-400.
- Blasco-Lafarga, C., Sanchis-Sanchis, R., Sanchis-Soler, G., & Llorens, P. (2014). Physical and functional improvements after 4 weeks of a functional training program for home hospitalization unit patients. Paper presented at the Proceedings of The Physiological Society.
- Cartier, R. (2002). Caídas y alteraciones de la marcha en los adultos mayores. *Rev.méd.Chile*, 130(3), 332-337.
- Clegg, A., & Young, J. (2011). The frailty syndrome. *Clinical medicine*, 11(1), 72-75.
- Casas Herrero, A., & Izquierdo, M. (2012). Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An. Sist. Sanit. Navar.*, 35(1), 69-85.
- Cassidy, E. L., Lauderdale, S., & Sheikh, J. I. (2005). Mixed anxiety and depression in older adults: clinical characteristics and management. *J Geriatr Psychiatry Neurol*, 18(2), 83-88.
- Castillo Garzón, M. J., Ortega Porcel, F. B., & Ruiz Ruiz, J. (2005). Mejora de la forma física como terapia antienvjecimiento. *Med clín*, 124(4), 146-155.

- Cotta, R. M. M., Suárez-Varela, M. M., González, A. L., Cotta Filho, J. S., Real, E. R., & Ricós, J. A. D. (2001). La hospitalización domiciliaria: antecedentes, situación actual y perspectivas. *Rev Panam Salud Publica*, 10(1), 45-55.
- Formiga, F., Jacob, X., Vidal, M., López Soto, A., Sacanella, E., & Masanés, F. (2000). Valoración de la capacidad funcional después de un ingreso hospitalario en pacientes nonagenarios. *Med clín*, 115(18), 695-696.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., . . . McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), M146-156.
- Gill, T. M., Allore, H. G., Holford, T. R., & Guo, Z. (2004). Hospitalization, restricted activity, and the development of disability among older persons. *JAMA*, 292(17), 2115-2124.
- Goldberg, J. H., Breckenridge, J. N., & Sheikh, J. I. (2003). Age differences in symptoms of depression and anxiety: examining behavioral medicine outpatients. *J Behav Med*, 26(2), 119-132.
- Graf, C. (2006). Functional decline in hospitalized older adults. *Am J Nurs*, 106(1), 58-67, quiz 67-58.
- Granacher, U., Zahner, L., & Gollhofer, A. (2008). Strength, power, and postural control in seniors: Considerations for functional adaptations and for fall prevention. *Eur.J. Sport Sc*, 8(6), 325-340.
- Iniesta-Navalón, C., Urbieto-Sanz, E., Gascón-Cánovas, J., Rentero-Redondo, L., Cabello Muriel, A., & García-Molina, C. (2013). Prescripciones de riesgo asociadas al tratamiento domiciliario del paciente anciano al ingreso hospitalario. *Farmacia Hospitalaria*, 37(2), 156-160.
- Kleinpell, R. M., Fletcher, K., & Jennings, B. M. (2008). Reducing functional decline in hospitalized elderly. In R. G. Hughes (Ed.), *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*.
- Kujala, U. M. (2009). Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic disease. *Br J Sports Med*, 43(8), 550-555.

- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L. S., Hsu, C. L., & Bolandzadeh, N. (2013). Emerging concept: 'central benefit model' of exercise in falls prevention. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Br J Sports Med*, 47(2), 115-117.
- Llopis Roca, F., Ferré Losa, C., Juan Pastor, A., Martín Sánchez, F. J., Sempere Montes, G., Llorens Soriano, P., . . . Martínez Ortiz De Zárate, M. (2014). Proyecto REGICE. Gestión clínica de las unidades de corta estancia en España (REGICE 2). *Emergencias*, 26, 359-362.
- Marcos, M., Hernández-García, I., Ceballos-Alonso, C., Martínez-Iglesias, R., Mirón-Canelo, J., & Laso, F. (2013). Influencia de las unidades de corta estancia en la calidad de la atención hospitalaria en España. Revisión sistemática. *Rev Calid Asist*, 28(4), 199-206.
- Martín Lesende, I., Gorroñoitua Iturbe, A., Gómez Pavón, J., Baztán Cortés, J. J., & Abizanda Soler, P. (2010). El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Aten primaria*, 42(7), 388-393.
- Mas, M. À., & Santauegènia, S. (2015). Hospitalización domiciliaria en el paciente anciano: revisión de la evidencia y oportunidades de la geriatría. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 50(1), 26-34.
- Matsuda, P. N., Shumway-Cook, A., & Ciol, M. A. (2010). The effects of a home-based exercise program on physical function in frail older adults. *J Geriatr Phys Ther*, 33(2), 78-84.
- Nagamatsu, L. S., Flicker, L., Kramer, A. F., Voss, M. W., Erickson, K. I., Hsu, C. L., & Liu-Ambrose, T. (2014). Exercise is medicine, for the body and the brain. *Br J Sports Med*, bjsports-2013-093224.
- Sisamón Rodríguez, M. E. (2012). Prevención del déficit funcional en pacientes ancianos hospitalizados por enfermedad aguda: estudio preliminar de un programa de fuerza. Ph D. Thesis, Universidad de Valencia, Valencia.
- Torres Salinas, M., Capdevila Morel, J. A., Armario García, P., & Montull Morer, S. (2005). Alternativas a la hospitalización convencional en medicina interna. *Med clín*, 124(16), 620-626.
- Woods, J. A., Vieira, V. J., & Keylock, K. T. (2009). Exercise, inflammation, and innate immunity. [Review]. *Immunol Allergy Clin North Am*, 29(2), 381-393.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a la confianza del Dr. Llorens-Soriano y a la ayuda inestimable del Dr Saninocencio, médico coordinador de la UHD del Hospital de Alicante, y todo su equipo. El estudio piloto ha sido financiado por la Generalitat Valenciana como proyecto precompetitivo: “Incidencia de un programa multidisciplinar basado en Acciones formativas y Entrenamiento funcional sobre la prevención del ciclo de la dependencia en ancianos pluripatológicos”. Gema Sanchis Soler es personal investigador en formación con beca Vali+D.

PROGRAMA DE MOVILIDAD FUNCIONAL: ESTUDIO DE UN CASO

Autora:

Beatriz López Aguilar. *Fisioterapeuta. Hosp. Univ. Virgen Macarena.*

Resumen:

Introducción: La vejez es una etapa más de la vida como es la infancia, la juventud o la madurez, con sus peculiaridades propias y como tal debemos considerarla. Los centros de atención especializada para personas mayores deben prestar unos servicios que se adecuen a las necesidades emergentes de este colectivo.

Objetivo: Esta investigación trata sobre la creación de un programa de actividades de la vida diaria (AVD) en un centro geriátrico, dirigido a aumentar o mantener la movilidad funcional de una muestra de residentes.

Material y métodos: Se aplica un programa de movilidad funcional basado principalmente en la reproducción de ejercicios de transferencias sobre un residente del centro geriátrico. Se valora la independencia a través de una modificación de la escala barthel.

Resultados: El objetivo básico de aumentar este grado de independencia de movilidad funcional en la muestra se ve logrado. Hemos conseguido una mejora del grado de independencia en los pasos menos complejos como puede ser el paso de sedestación-bipedestación, bipedestación y marcha por terreno regular.

Conclusiones: Es objetivable la efectividad de un programa de movilidad funcional sobre el grado de independencia en la población anciana.

Palabras clave: Ancianos, funcionalidad

Introducción:

En términos demográficos se habla de un envejecimiento de la población, entendiéndose por tal la proporción de personas cuya edad es igual o mayor a la de 65 años (Anía et al, 1997). Este incremento de porcentaje de la tercera edad, conlleva un incremento de la atención socio-sanitaria destinada a esta población (Caballero & Romaguera, 2005). La tercera edad es la fase final del proceso biológico del ser humano, en el que las capacidades funcionales se van viendo mermadas progresivamente y lleva consigo, más tarde o temprano, a un estado de dependencia psicofísica. (Gázquez et al, 2008; Salvá, 2006).

El Consejo de Europa ha definido la dependencia como “un estado en el que se encuentran las personas que por razones ligadas a la falta o pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia y/o ayudas importantes a fin de realizar los actos corrientes de la vida diaria y, de modo particular, los referentes al cuidado personal”. (Salvá, 2006; Sancho & Montorio, 2005).

Según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de salud del INE de 1999, el número de personas de 65 años o más con discapacidades en España es de 2.072.652, lo que supone un 32.21% de la población (Escudero et al, 1999). El número de personas dependientes se ha venido incrementando de forma notable en los últimos años y va a seguir aumentando a un fuerte ritmo durante las próximas décadas.

La fundamentación teórica sobre el tema en cuestión hace referencia sobre el beneficio de la actividad física en personas mayores (mejora del equilibrio, conservación de la masa muscular, ósea, mejora de la calidad de vida, etc.). De manera cada vez más frecuente, las investigaciones relacionadas con el deterioro propio de la edad muestran que muchos aspectos del envejecimiento se pueden evitar y que incluso son reversibles con la práctica del ejercicio físico (Melendez, 2000; Galán et al, 2006; Garatachea et al, 2004; Díaz et al, 2002).

Objetivo: En definitiva la meta final que buscaremos será la readquisición de una independencia real, tan completa como sea posible, teniendo en cuenta las capacidades residuales del residente.

Material y métodos:

Historia clínica: Varón de unos 91 años con sobrepeso, diagnosticado de lumboartrosis, tendinosis del manguito rotador en el hombro derecho, hipertenso.

Valoración:

Paciente que tiende a la inmovilidad, porque pasa la mayor parte del tiempo sentado delante del ordenador. Es colaborador y activo si se le pide, pero solicita ayuda para tareas cotidianas (ponerse una camiseta, coger la ropa del armario, etc.).

Se cansa al estar más de 3 minutos de pie, o al andar más de 250 metros seguidos, por lo que se aprecia disminuida su capacidad cardiorrespiratoria.

Acortamiento isquiosural debido al excesivo tiempo que pasa en sedestación, y acortamiento del piramidal y tensor de la fascia lata por permanecer con las piernas separadas en esta postura debido, entre otras causas, a su volumen abdominal. Adopta una postura cifótica y asténica en sedestación.

Le valoramos su nivel de independencia a través de una modificación de la escala Barthel, que explicamos a continuación:

Existen gran cantidad de escalas de valoración seleccionadas según necesidades y preferencias para el estudio de las Actividades de la vida Diaria (AVD). Estas escalas se dividen según sean AVD Básicas o Instrumentales. La Movilidad funcional (tema de nuestro estudio) está dentro de las AVD Básicas por lo que nos hemos centrado en todas las escalas de valoración de las AVD Básicas.

Las más utilizadas son: Escala de Katz, OARS y Escala de Barthel.

La escala de Barthel valora el nivel de independencia con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria. Es el índice más utilizado en la valoración funcional de pacientes para el ingreso en residencias asistidas. Su utilidad ha sido acreditada tanto para la práctica clínica diaria como para la investigación epidemiológica.

Las AVD incluidas en el Índice de Barthel (IB) son diez: Comer, trasladarse entre la silla y la cama, aseo personal, uso del retrete, Bañarse/ ducharse, desplazarse, subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse, control de heces y control de orina.

Objetivo: Mejorar el nivel de independencia del anciano.

Planificación del tratamiento:

Se realiza una intervención durante un año, con dos sesiones semanales de unos 30 minutos de duración cada una consistente en: ejercicios en bipedestación (volteos en cama, incorporaciones desde decúbito lateral a sedestación, transferencias de sedestación a bipedestación, marcha, etc.).



Figura 1: Incorporación de sedestación a bipedestación.

Figura 2: Paso de decúbito lateral a sedestación.

Resultados:

Con los datos obtenidos tras la realización del programa para fomentar las AVD movilidad funcional podemos apuntar una disminución del grado de dependencia del residente/ usuario que se ha beneficiado, favoreciendo su autonomía.

Los valores en la escala modificada fueron mayores tras la intervención, lo que indica un mayor grado de independencia funcional.

El programa de AVD tiene como meta final la readquisición de una independencia real, tan completa como sea posible teniendo en cuenta las capacidades residuales del residente. Forma parte de la reeducación funcional del residente por lo que el desarrollo del programa lo llevará a cabo la fisioterapeuta en el apartado de movilidad funcional.

Discusión y conclusiones:

Se debe hacer incidencia en un programa de ejercicio físico que ayude a mejorar su esquema corporal, realizando movimientos inusuales y variados en condiciones que le merezcan seguridad y mejoren su equilibrio, control y estabilidad postural, eliminando sincinesias y paratonías, contribuyendo a que recobre seguridad en sí mismo mejorando su motricidad y capacitándole para sus quehaceres cotidianos así como para actividades de relación social que, en definitiva, mejoren su calidad de vida y salud física y mental (Lima et al, 2006; Artaso et al, 2002).

La autonomía de las personas mayores está íntimamente relacionada con su calidad de vida. El ejercicio es un protector y precursor de dicha autonomía y de los sistemas orgánicos que la condicionan, además de preservar y mejorar la movilidad y estabilidad articular y la potencia de las palancas músculo-esqueléticas, que a su vez inciden beneficiosamente sobre la calidad del hueso, la postura, la conducta motriz, la autoimagen, y en definitiva sobre la calidad de vida (Palacios et al, 2005; Lázaro et al, 2007).

El ejercicio físico puede instaurarse en los hábitos y estilo de vida de la persona mayor y a su través canalizar el ocio y contribuir a recuperar, conservar y mejorar la salud y calidad de vida (Mostaza & García, 2000; Ruipérez, 1998).

Referencias:

- Anía B.J, Suárez J.L, Guerra L, Santana A.J, Acosta C.D, Saavedra J.M. Vejez saludable e incapacidad funcional en la población anciana de canarias. *Revista Española Salud Pública*. 1997, 7(2): 161-171.
- Caballero V, Romaguera E. La terapia ocupacional en la atención sociosanitaria a las personas mayores. *Informaciones psiquiátricas: Publicación científica de los centros de la congregación de Hermanas Hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús*. 2005, 182: 181-192.
- Gázquez J.J, Rubio R, Pérez M.C, Lucas F. Análisis de los factores predictores de la dependencia funcional en personas mayores. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*. 2008; 8(1): 117-126.
- Salvá, A. Envejecimiento y dependencia. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2006; 41(supl.1): 3-4.
- Sancho M., Montorio I. Ley de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia: una oportunidad para el reconocimiento a los cuidadores” en *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2005; 40 (supl. 3): 1-4.
- Escudero, M.C., López, I., Fernández, N., López, G., Ibáñez, A., García, R., Delgado, J.C. Prevalencia de incapacidad funcional no reconocida en la población mayor de 74 años. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 1999; 34(2): 86-91.
- Melendez, A. Los beneficios del ejercicio físico en las personas mayores: ideas, pautas, tendencias y objetivos. *Revista de Educación física y deporte*. 2000; 7: 17-21.
- Galán Al., Muñoz M.E., Palacios E., Delgado M.A., Jiménez R. Ejercicio físico, salud y alimentos funcionales antioxidantes en geriatría. *Revista Nutrición Clínica*. 2006; 26(6):11-15
- Garatachea N, Val R, Calvo I, Paz JA. Valoración de la condición física funcional, mediante el Senior Fitness Test, de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física. *Revista Apunts Educación Física y Deporte*. 2004; 76: 22-26.

- Díaz V, Díaz I, Acuña C, Donoso A, Nowogrodsky, D. Evaluación de un programa de actividad física en adultos mayores. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2002; 37(2): 87-92.
- Lima MM, Fernández P, Queirós PS. Actividad física en la tercera edad: análisis de sus relaciones con la inteligencia emocional percibida y los estilos de respuesta a la depresión. *Revista Ansiedad y Estrés*. 2006; 12: 293-303.
- Artaso B., Goñi A., Gómez A.R. Deterioro funcional del paciente con demencia: influencia del grado de deterioro cognitivo, la comorbilidad física y las alteraciones neuropsiquiátricas. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2002; 37(4): 210-215.
- Palacios D, Carrasco P, Fernández C. Abordaje del deterioro funcional del anciano ante el ingreso hospitalario: visión desde la enfermería, la fisioterapia y la terapia ocupacional. *Revista Enfermería científica*. 2005; 274: 16-29.
- Lázaro A, Rubio E, Sánchez A, García J.C. Capacidad funcional para las actividades de la vida diaria en las personas mayores que acudieron a centros de convivencia en Zaragoza capital en 2005. *Revista Española de Salud Pública*. 2007; 81(6): 625-636.
- Mostaza MA, García JR. Terapia ocupacional en geriatría. *Revista Medicina de Rehabilitación XIII*. 2000; 2: 23-27
- Ruipérez I. Calidad en la asistencia a las personas mayores” en *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 1998; 33(2): 63-66.

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA BASADO EN LA FUERZA Y EL EQUILIBRIO COMO MÉTODO PARA COMBATIR LA INCIDENCIA DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES

Autores:

Aceituno Duque, J. *Técnico de Deportes Elmo. Ayuntamiento de Málaga.*

Adalid Leiva, J.J. *Técnico de Deportes Elmo. Ayuntamiento de Benamejil.*

RESUMEN

Introducción: Los programas de entrenamiento de fuerza y los programas de equilibrio en mayores probablemente constituyen por sí mismos la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad.

Objetivo: elaborar una propuesta para llevar a cabo tareas con personas mayores que incidan en los niveles de fuerza y equilibrio con el fin de minimizar el riesgo lesional por las caídas.

Material y Método: se ha realizado una revisión previa por medio de la utilización del motor de búsqueda Pubmed en las principales bases de datos como Taylor & Francis® y Springer Link®. En base a ello se ha elaborado un programa de intervención con 2 sesiones tipo de actividad física, las cuales son incluidas en una estructura semanal.

Resultados: Un programa de actividad física adaptada para adultos frágiles supondrá un aumento de la resistencia muscular, de la fuerza, del rango de movilidad, protege frente a la osteoartritis, mejora cognitiva, refuerzo del sistema inmune y reducción de la morbilidad, incidencia de enfermedades metabólicas y dolor musculoesquelético asociado al envejecimiento.

Conclusión: El entrenamiento de fuerza es una intervención efectiva para mejorar la fuerza muscular, la potencia y el aumento de la masa muscular en ancianos frágiles pero si a ello le añadimos un componente cognitivo para alcanzar los mayores efectos de respuesta en funciones motrices ejecutivas lograremos resultados más satisfactorios en prevención de caídas. **Palabras claves:** activity program, exercise, elderly, older, strength, balance y cognitive function.

INTRODUCCIÓN

Recientemente se ha acuñado un término para describir el aumento de la tasa de población de adultos mayores, “envejecimiento del envejecimiento”. El porqué de la importancia de saber que cada vez tenemos una población más anciana y sedentaria es debido a que la inactividad física está asociada al envejecimiento prematuro (Chase, 2014; Estévez-López, Tercedor, & Delgado-Fernández, 2012; Vitetta & Anton, 2007) siendo la prevención de éste una línea de acción en pro de la mejora de la calidad de vida, la aparición de sarcopenia y la prevención de caídas en adultos mayores.

Para elaborar una propuesta preventiva nos basaremos en la propuesta de Van Mechelen et al. (1992), el primer paso sería conocer la delimitación del problema. Los datos de nuestro país mostrados por (Gómez, Hernández, Martín, & Sosvilla-Rivero, 2012) en el documento aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 11 de junio de 2014, muestran una tasa de discapacidad en población mayor de 64 años de 302,6/1.000 habitantes, 348,9/1.000 h. en las mujeres y 240,7/1.000 h. en hombres, con un gasto público estimado en 2011 de 8.000 millones de euros (un 0,74% del PIB). El objetivo de las acciones de prevención será mantener una capacidad funcional a medida que se envejece que impida rebasar el umbral de la discapacidad

El siguiente paso, según Van Mechelen (1992) sería analizar e identificar los factores de riesgo y mecanismos lesionales que aparecen de manera más frecuente.

Tabla1: Santillana-Hernández, S., et al (2002)

Mecanismos y causas más frecuentes de caídas en adultos mayores que por tal motivo fueron hospitalizados	nº	%
Presencia de humedad en el piso (baño y cocina)	58	16
No observar escalón o rampa para bajar	54	15
Uso de zapato con suela lisa	53	15
Al intentar sentarse en silla, cama o sillón	43	12
Pisar piedra, pasto o lodo	33	9
Pisar cáscara o residuo alimentario	27	7
Pisar jabón (baño, cocina o patio)	21	6
Tropezó o atoró Irregularidad en la banqueta	74	30
Enredar el pie con tela, plástico, cuerda o metal	61	25
Con pie de otra persona o algún animal	37	15
Al meter pie en un hoyo	18	8
Con bastón o andadera	17	7
Con alfombra o tapete	15	6
Silla, cama, mesa, sillón	14	6
Pérdida del equilibrio/Empujón	85	40
Mareo	59	27
Disminución de la fuerza en extremidades inferiores	53	25
Consumo de bebida alcohólica	18	8

Santillana-Hernández, S., et al (2002) concluyen en las caídas son eventos frecuentes en la población adulta mayor, sus consecuencias tienen gran repercusión no sólo en el paciente sino en su entorno, lo cual debe ser tomado en cuenta por los médicos. El hogar y la vía pública son los lugares donde más ocurre este evento. La cadera, cabeza y cara, mano, hombro y tobillo fueron las estructuras corporales más afectadas. Fueron factores de riesgo la presencia de caídas previas, tener 80 años o más, pluripatología, hipertensión, discapacidad motora y visual, medicación múltiple. Fueron factores protectores vivir acompañado y el uso de lentes. (p. 290).

Una vez que conocemos la delimitación del problema, y que además tenemos identificado los factores de riesgo y el mecanismo de lesión, es el momento de actuar introduciendo medidas preventivas. Desarrolladas en el Método. Este paso sería el tercero en el esquema o modelo de Van Mechelen (1992)

OBJETIVO

El nivel de prevención desde la actividad física presenta muchísimos beneficios para las personas mayores, debido a que la inclusión a nuestra programación anual de trabajos de fuerza, polimetría, flexibilidad, propiocepción, flexibilidad, amplitud de movimiento, adaptados a las características fisiológicas y morfo funcionales de nuestros mayores, les dotarán de respuestas más óptimas ante los estímulos a los que se exponen en la vida cotidiana, subir escaleras, esquivar obstáculos, posibles resbalones, etc. y todo ello con la propia práctica de actividad física. Lograríamos así una adaptación al esfuerzo debido a la mayor implicación muscular con cargas de trabajo previas que simulen las diferentes acciones, disminuyendo así el porcentaje de riesgo lesional de la persona.

Desde la actividad física podemos incidir en valores de fuerza, resistencia, coordinación, y velocidad. Los programas de entrenamiento de fuerza en mayores probablemente constituyen por sí mismos la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad. (Izquierdo et al., 2004; Izquierdo M, 2014) y en combinación con programas de equilibrio (Becerra Martínez, 2009). De la mano del entrenamiento de fuerza no podemos olvidar un componente de vital importancia como es el desarrollo de la estabilidad central. En este sentido, el Dr. Willardson sugiere que la mejora de la estabilidad central o raquídea proporcionará una base más segura, la cual permitirá una mayor producción y transferencia de fuerza hacia las extremidades superiores e inferiores. (Willardson, 2007)

Existe una gran variedad en las publicaciones con respecto a la carga de trabajo a nivel propioceptivo, nosotros nos basaremos en Solla, J. y Martínez, M. (2009) que establecen que la frecuencia semanal este entre 1 y 3 veces, entre 2 y 12 ejercicios, de los cuales hay que realizar entre 1 y 3 series, bien por repeticiones de 6 a 25 o por tiempo de trabajo, de 15 a 45 segundos. En protocolos trabajados como en el ámbito del fútbol como "The FIFA 11+" (Soligard et al., 2008), "Frappier Acceleration Trainig Program" (Heidt et al., 2000), "Jump Training Program" (Hewett et al.1999), o "The Harmoknee Prevention Training Program" (Kiana et al.,2010), "PEP program" (Mandelbaum et al., 2005), todos ellos citados por Bean,(2009) mencionados por Adalid,J. (2014), coinciden en introducir en los entrenamientos ejercicios de equilibrio, de estabilidad, dinámica o estática, ejercicios pliométricos, ejercicios de

fuerza excéntrica. Lógicamente adaptaremos todos y cada uno a las características de nuestros mayores.

Desórdenes en la marcha y el equilibrio son causas inmediatas en un alto riesgo de caídas (Gusi et al., 2012). En nuestra propuesta consideramos importante la introducción de ejercicios específicos para la mejora del equilibrio. Citados autores corroboran que basta con realizar un trabajo de 15 min al día durante al menos 12 semanas para obtener mejoras de esta variable. (Langlois et al., 2013; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006)

Sobre flexibilidad nos basaremos en las conclusiones obtenidas por (Merino-Marban, Fernández, & Fernández-Rodríguez, 2014) donde destaca que los programas de estiramiento mejoran la flexibilidad de la musculatura isquiosural en las personas de 60 o más años. Parece que cuanto mayor es el volumen semanal de estiramiento, el programa de flexibilidad produce mayores ganancias en la flexibilidad de las personas mayores. La técnica de estiramiento parece no influir demasiado en la mejora de la flexibilidad. Siendo las técnicas pasiva y activa las más utilizadas en los programas dirigidos a personas mayores. La técnica FNP resulta efectiva para mejorar el ROM en personas mayores; sin embargo, comparándola con las otras técnicas esta población percibe un mayor malestar durante su realización. (p.86).

Es más que conocido que la edad está íntimamente relacionada con los cambios del sistema cardiovascular. Estas adaptaciones se muestran aumentadas si hay presencia de inactividad física o alguna patología. Sin embargo, el destacado trabajo de (Taylor et al., 2004) nos suscribe que es posible la reversión de estos cambios a través del incremento de la actividad física, sugiriendo que la capacidad funcional del sistema circulatorio es sensible a la adaptación inducida por el ejercicio tanto en poblaciones jóvenes como en mayores.

MATERIAL Y MÉTODO

La búsqueda de artículos se ha realizado por medio de la utilización del motor de búsqueda Pubmed, acotando la revisión a los últimos diez años, dando prioridad a las últimas publicaciones. Se han utilizado las palabras claves: activityprogram, exercise, elderly, older, strength, balance y cognitivefunction. Se aceptaron publicaciones en inglés y español.

Las pautas para diseñar un programa de intervención según la comunidad científica (Eduardo Lusa Cadore, Ronei Silveira Pinto, Martim Bottaro, & Mikel Izquierdo, 2014; Izquierdo M, 2014) en adultos frágiles son:

- 2-3 sesiones/semana de entrenamiento de fuerza
- Realizar 3 series de 8 a 12 repeticiones que empiecen entre 20-30% de 1RM hasta llegar al 70% de 1RM.
- Realizar ejercicios globales en lugar de analíticos
- Empezar el entrenamiento en máquinas guiadas y progresar hacia pesos libres.
- Realizar ejercicios de equilibrio en posición de tándem y semi-tandem con sobrecarga externa (2-4kg).
- En programas de entrenamiento concurrente, el entrenamiento de fuerza debe ocupar la primera parte de la sesión para garantizar mayores ganancias neuromusculares. Introducir ejercicios similares a AVD (sentarse-levantarse, subir escaleras, etc.)
- En los ancianos se puede mejorar la potencia mediante el entrenamiento al 60% de 1RM ejecutado a la máxima velocidad como sea posible.

Tabla 2. Propuesta de intervención de actividad física para adultos frágiles

SESIÓN Nº 1 - FUERZA			
Calentamiento			
Andar a velocidad moderada, movilidad articular brazos, cadera y piernas. Tareas simples de pliometría (apoyos simples, planos frontal, hasta apoyos combinados y diferentes planos) Propiocepción (bipodal, superficies estables para progresar a monopodal y planos inestables)			
6-8 ejercicios / 2-3 series / 8-10 repeticiones (20% 1RM)			
Fase Inicial	Prensa piernas	Leg Extension	Bench Press
Fase avanzada	Subir/bajar escaleras o levantarse de la silla + caminar	Ejercicios de posición de tándem y semi-tándem	Ejercicios con componente balístico (lanzamientos)
SESIÓN Nº 2 – RESISTENCIA CARDIOVASCULAR			
Calentamiento			
Andar a velocidad moderada, movilidad articular brazos, cadera y piernas. Tareas de equilibrio en posición de tándem y semi-tándem			
Fase Inicial	Tareas con mayor componente aeróbico (andar/correr, ciclismo) Tiempo: 5-10 minutos. Intensidad*: Entre 40-50%* VO2máx.		
Fase avanzada	Tareas con mayor componente aeróbico (andar/correr, ciclismo) Tiempo: 15-30 minutos. Intensidad*: Entre 70-80% VO2máx.		
*La escala de percepción del esfuerzo de BÖRG es un buen método alternativo para prescribir la intensidad. (Valores entre 12-14)			

RESULTADOS

Diferentes autores (Aparicio García-Molina, 2010; E. L. Cadore, R. S. Pinto, M. Bottaro, & M. Izquierdo, 2014) defienden que un 25% de la potencia máxima puede significar un rejuvenecimiento de 20 años en la curva de caída de la potencia durante el envejecimiento. La mejora de la habilidad de marcha es directamente relacionada con la disminución de la incidencia de caídas.

El último paso de Van Mechelen (1992) es comprobar los efectos de las medidas preventivas, para ello utilizaremos test simples como “Y balance test” Star Excursion Balance test”, el test de velocidad habitual de marcha de 5m es una herramienta útil para el control de ésta habilidad.

Un programa de actividad física adaptada para adultos frágiles supondrá un aumento de la resistencia muscular, de la fuerza, del rango de movilidad, protege frente a la osteoartritis, mejora cognitiva, refuerzo del sistema inmune y reducción de la morbilidad, incidencia de enfermedades metabólicas y dolor musculoesquelético asociado al envejecimiento.

CONCLUSIONES

El entrenamiento de fuerza es una intervención efectiva para mejorar la fuerza muscular, la potencia y el aumento de la masa muscular en ancianos frágiles (E. L. Cadore, R. S. Pinto, M. Bottaro, & M. Izquierdo, 2014).

Sin embargo últimos estudios demuestran que un programa de entrenamiento debe tener un componente cognitivo para alcanzar los mayores efectos de respuesta en funciones motrices ejecutivas (Rahe et al., 2015)

Los programas de ejercicio físico, dirigido para el desarrollo de la fuerza deben ser supervisados por profesionales con conocimientos y formación específica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Adalid, J. J., (2014). Proposed incorporation of tasks based preventive methods in football proprioceptive. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. vol nº 26, pp. 163-167
- Becerra Martínez, N. A. (2009). Prevención de accidentes en adultos mayores:[revisión]. *Univ. med*, 50(2), 194-208.
- Cadore, E. L., Pinto, R. S., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2014). Strength and Endurance Training Prescription in Healthy and Frail Elderly. *Aging and Disease*, 5(3), 183.
- Cadore, E. L., Pinto, R. S., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2014). Strength and endurance training prescription in healthy and frail elderly. *Aging Dis*, 5(3), 183-195. doi: 10.14336/ad.2014.0500183
- Chase, J. A. (2014). Interventions to Increase Physical Activity Among Older Adults: A Meta-Analysis. *Gerontologist*. doi: 10.1093/geront/gnu090
- Estévez-López, F., Tercedor, P., & Delgado-Fernández, M. (2012). RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADULTOS SANOS. REVISIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL. *Journal of Sport and Health Research*, 4(3), 233-244.
- Gómez, M., Hernández, J., Martín, E. M., & Sosvilla-Rivero, S. (2012). La atención a la dependencia: estimaciones del gasto presupuestario y de sus efectos macroeconómicos. *Presupuesto y Gasto Público*, 66, 127-148.
- Gusi, N., Adsuar, J. C., Corzo, H., del Pozo-Cruz, B., Olivares, P. R., & Parraca, J. A. (2012). Balance training reduces fear of falling and improves dynamic balance and isometric strength in institutionalised older people: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*, 58(2), 97-104.
- Izquierdo, M., Ibanez, J., Hakkinen, K., Kraemer, W. J., Larrion, J. L., & Gorostiaga, E. M. (2004). Once weekly combined resistance and cardiovascular training in healthy older men. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(3), 435-443.

- Ejercicio Físico es Salud. Prevención y tratamiento de enfermedades mediante la prescripción de ejercicio físico, Segunda Edición edited by Exercycle S.L. BH Group, 01/2014; (2014).
- Langlois, F., Vu, T. T. M., Chassé, K., Dupuis, G., Kergoat, M.-J., & Bherer, L. (2013). Benefits of physical exercise training on cognition and quality of life in frail older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(3), 400-404.
- Merino-Marban, R., Fernández, C.-A. B., & Fernández-Rodríguez, E. (2014). Eficacia de programas de estiramiento isquiosural en mayores de 60 años. Revisión sistemática. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*(26), 84-87.
- Rahe, J., Petrelli, A., Kaesberg, S., Fink, G. R., Kessler, J., & Kalbe, E. (2015). Effects of cognitive training with additional physical activity compared to pure cognitive training in healthy older adults. *Clin Interv Aging*, 10, 297-310. doi: 10.2147/cia.s74071
- Taylor, A. H., Cable, N. T., Faulkner, G., Hillsdon, M., Narici, M., & Van Der Bij, A. K. (2004). Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. *Journal of Sports Sciences*, 22(8), 703-725. doi: 10.1080/02640410410001712421
- Vitetta, L., & Anton, B. (2007). Lifestyle and nutrition, caloric restriction, mitochondrial health and hormones: scientific interventions for anti-aging. *Clin Interv Aging*, 2(4), 537-543.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, 174(6), 801-809.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985.

PROPUESTA PRÁCTICA DE JUEGOS Y DEPORTES ALTERNATIVOS EN PERSONAS MAYORES

Autores:

Mario Cervantes Cano. *Universidad de Gales (EADE, Málaga, España)*

Alfonso Castillo Rodríguez. *Universidad de Gales (EADE, Málaga, España). Universidad Internacional de La Rioja.*

Resumen

En el presente trabajo se plantea una propuesta práctica sobre juegos y deportes alternativos para el fomento de la práctica de actividad física y la mejora de la motivación y el disfrute hacia la misma. Diversos autores han mostrado la importancia que posee una buena condición física en las personas adultas para llegar a la siguiente etapa de la vida en buenas condiciones de salud y estados de ánimo. Con el trabajo de las actividades planteadas se mejora el tono muscular y la resistencia cardiorrespiratoria. Ello repercutirá notablemente en su condición física y lo más importante, es la creación de estilos de vida con la incorporación de la práctica de actividad física entre las personas. Además, esta práctica conllevará un aumento en los procesos socializadores de las personas ya que el trabajo grupal aporta la creación y consolidación de relaciones sociales. Por último, como conclusión, es necesario comentar que las actividades planteadas conllevarán los beneficios resaltados si se evita la competitividad y se apuesta por la cooperación y el disfrute.

Palabras clave: Juegos alternativos, Actividad Física, Personas Mayores, Salud.

1. Fundamentación Teórica

1.1. Conceptos del tema

Para comenzar con la conceptualización, definiremos en primer lugar qué es el juego, ya que según la Real Academia Española, indica que es aquel ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual, se gana o se pierde. También la define en primer lugar, como la acción y efecto de jugar, que es aquello que se hace con alegría y con el solo fin de entretenerse y/o divertirse.

En el mismo orden de ideas, Gimeno y Pérez (1989), definen el juego como un grupo de actividades a través del cual el individuo proyecta de forma inconsciente su personalidad. Para estos autores, las características propias del juego permiten al niño o adulto expresar lo que en la vida real no le es posible.

Con respecto a los juegos alternativos, es aquel deporte que no se halla sujeto de los círculos tradicionales de fabricación para el campo de las actividades físicas deportivas o recreativas (Barbero Álvarez, 2000), o, en el caso de que sí lo estuviera, reciba un uso distinto al que tenía cuando se diseñó. El término deporte alternativo recibe dicho sobrenombre para ser diferenciado del deporte tradicional y convencional, adquiriendo un toque de vanguardismo y modernidad y dependiendo del ámbito desde el que se defina, puede abarcar una gran gama de actividades.

Según Devís y Peiró (1992), la enseñanza de los juegos deportivos en la educación física ha sufrido muy pocos avances en las últimas décadas, las escuelas mantienen en su currículum año tras año los mismos deportes típicos. Por ello, se ha de cuestionar y mejorar los juegos para no caer en la monotonía de las actividades.

Para Ruiz (1991) estas actividades y deportes alternativos han estado alejados de la escuela por diversas razones:

- El desconocimiento de los mismos por parte de los profesores
- El hecho de no ser juegos habituales y cotidianos del entorno de los alumnos
- Ser juegos relativamente nuevos y que aún están por promocionar.

Delgado (1991) menciona a estos juegos alternativos como nuevos contenidos que afrontan en la Educación Física una especie de nuevo proyecto más vivencial y cercano a los alumnos, presentando una educación física más moderna.

Arráez (1995) expone que se puede encontrar una serie de razones para incluir estos contenidos en el currículum de Educación Física en la que destacan:

- Se puede practicar en el medio escolar, en el caso de que las instalaciones no sean las adecuadas deberán adaptarse o improvisarse dichos juegos para los niños.
- Se podrán practicar sin división de sexo o edades, en el caso de que haya diferencias de fuerza o parecidos se deberán adaptar a las condiciones de los alumnos.
- Se valora más la cooperación del grupo y la ayuda entre los mismos que los resultados.
- La economía y la facilidad para el uso de material, nos asegurarán una realización de los juegos con mayor seguridad.

1.2. Clasificaciones

Comenzamos con la clasificación de Almond (1986) el cual divide los juegos alternativos en:

- Juegos deportivos de blanco o diana: El móvil debe alcanzar con mayor precisión y menor número de intentos la diana.
- Juegos deportivos de campo y bate: Un equipo lanza los móviles dentro del espacio de juego con la intención de que sea devuelto o recogido lo más tarde posible.
- Juegos deportivos de cancha dividida o red y muro: Deportes de oposición o bien, individuales o colectivos donde también protagonice la cooperación.
- Juegos deportivos de invasión: El objetivo es alcanzar con el móvil el mayor número de veces la meta del contrario.

Más específicamente y contemplando solo juegos y deportes alternativos encontramos la clasificación de Ruíz (1991; tabla 1):

Tabla 1. Clasificación de los juegos alternativos de Ruiz (1991)

Juegos y deportes colectivos	Juegos y deportes de adversarios	Deportes individuales sobre ruedas	Juegos de lanzamientos	Juegos de cooperación
Frisbee	Indiaca	Monopatín	Frisbee	Paracaídas
Balonkorf	Badminton	Patines de	Boomerang	Balones
Floorball	Palas	rueda	Malabares	Globos
Indiaca	Shuttleball	Bicicleta	Fun-ball	Ultimate
Fun-ball	Ballnetto		Peloc	Balonkorf
Globos	Peloc			
Balos XL				

Dentro de los juegos cooperativos y competitivos dividimos todas las prácticas según (tabla 2):

Tabla 2. Clasificación de los juegos cooperativos

Según la duración	Juegos largos o cortos
Según los participantes	Individuales, parejas, por grupos o colectivos
Según materiales	De pelota, de cartas, tableros, sin material
Según los jugadores	Adultos (deportes de lucha) , infantiles(deportes sin contacto)
Según la finalidad	Recreativa o pedagógica

2. Objetivo de la propuesta práctica

- Aumentar el trabajo en grupo
- Coordinar las habilidades motrices de los participantes así como la coordinación dinámica general
- Trabajar la motivación y la ficción de creer los juegos como competición real
- Estimular una sana competencia y propiciar el disfrute.

3. Materiales e instalaciones

Es necesario el siguiente material para la correcta intervención de los juegos motores: 1 pelota gigante, 4 aros, 2 pelotas de goma espuma, 48 vasos de plástico, 1 pelota de balonmano, 1 cono, 16 pelotas de tenis-pádel. La sesión se desarrollará en una pista polideportiva.

4. Utilidades

Los deportes alternativos son actividades que podemos utilizar como un medio o un conducto para llegar a un buen desarrollo motor, mediante el perfeccionamiento de destrezas y habilidades dentro de un contexto que es el juego. Se pueden dividir sus utilidades en distintos ámbitos (tabla 3).

Tabla 3. Utilidades de la propuesta práctica en función del ámbito de conocimiento.

ÁMBITO CONCEPTUAL		
Comprensión de las estrategias de toma de decisión	Nuevas reglamentaciones creadas por los mismos jugadores	
Conocimientos de lugares alternativos para practicar el juego	Identificaciones de habilidades conocidas por el juego	
ÁMBITO MOTRIZ		
Coordinación óculo-manual	Habilidades básicas	Velocidad traslación
Coordinación dinámica general	Habilidad genérica	Velocidad/tiempo de reacción
Percepción espacio-temporal	Resistencia aeróbica-anaeróbica	Fuerza resistencia
ÁMBITO ACTITUDINAL		
Favorece la educación	Estimula la sana competencia	Favorece la transferencia positiva para el aprendizaje de otros juegos deportivos
Favorece relaciones personales	Favorece el trabajo en grupo	
Favorece la inserción social	Propicia disfrute y diversión	

5. Recomendaciones para la práctica

La recomendación para llevar a cabo el desarrollo de un juego o deporte alternativo será las siguientes:

- En primer lugar tendremos que explicar a qué vamos a jugar, decir el nombre y si es un deporte común y lo vamos a modificar, explicar claramente cómo se va a estructurar.
- No nos podemos olvidar del objetivo del juego el cual, será el principal elemento a seguir.
- Continuaremos con una prueba del juego de forma analítica y sin una competición asegurada, es decir, realizaremos el juego de forma pausada repitiendo los pasos y normas para una mejor captación de los alumnos.
- Una vez los alumnos y participantes entiendan como desarrollar el juego, tendremos que darle total confianza para el desarrollo completo del mismo.
- Conforme se va desarrollando el juego tendremos que prestar atención a las acciones de los jugadores e intentar siempre dirigir el juego hacia el objetivo del mismo cuidando siempre los objetivos secundarios como puede ser la recreación.
- En el caso de que tengamos un grupo de niños de corta edad, tendremos que cuidar sus acciones que no sea de peligro y no se puedan hacer daño.
- Siempre hay que adaptar el juego al material que tenemos, sin dificultar el desarrollo del juego, no podemos realizar una práctica sin el material correspondiente, aunque para ello podremos “inventarnos” otro juego alternativo en ese caso.
- A la hora de preparar la sesión de juegos, tendremos que elaborar una ficha donde enlazaremos objetivos sobre la práctica para estudiar durante y al final del juego si se han cumplido con los objetivos que marcamos anteriormente.
- Durante la práctica mantener el material bien ordenado para una mejor organización del juego, así como un lugar determinado para que en el desarrollo de un juego, no molestar.
- En caso de que haya juegos con eliminación, sustituir la eliminación por una puntualidad para que ningún niño se quede fuera y sin participar en el juego.

6. Propuesta Práctica

La propuesta práctica que se ha diseñado para el disfrute de las personas mayores hacia la misma práctica es la siguiente (Tabla 4):

Tabla 4. Propuesta práctica de juegos motores alternativos.

Ringo pica	Pilla-Pilla con balón	Bijbol
Cesto móvil	Lucha del garrote	Touchkball
Pañuelito-fútbol	Stacking	Chito

7. Conclusiones

Como conclusión de este trabajo, destacar que la propuesta práctica planteada va enfocada al fomento de la práctica de la actividad física y al disfrute como bien expresan distintos autores como Navarro Adelantado (2002). Además, esta propuesta de juegos alternativos rompe los esquemas de los juegos deportivos con normativas muy ajustadas al mismo juego. En estos juegos la esencia no cambia a pesar de plantear variantes y condiciones.

8. Bibliografía

- Arráez, J.M. (1995). Juegos y deportes alternativos con deficientes psíquicos. *Revista Apunts, Educación Física y Deportes*, 40, 69-80
- Barbero Álvarez, J. C. (2000). Los Juegos y Deportes Alternativos en Educación Física *EFdeportes.com Revista Digital*, 5(22), 1-8.
- Bernal, J. A. y Bernal, M. A. (2002). *Juegos y deportes con material alternativo*. Sevilla: Wanceulem.
- Bravo, R. y Romero, O. (1998). *Actividades educativo- complementarias en la naturaleza. Juegos utilitarios y de aplicación a la educación física*. Archidona (Málaga): Editorial Aljibe.
- Méndez Jiménez, A. (2003). *Nuevas propuestas lúdicas para el desarrollo curricular de Educación Física. Juegos con materiales alternativos, juegos predeportivos y juegos multiculturales*. Barcelona: Paidotribo.

Navarro Adelantado, V. (2002). *El afán de jugar*. Madrid: INDE.

Rodríguez, M, Quintana, R., Lindell, O. y Barrera A. (2004). Una propuesta de utilización de material reciclable para el área de educación física. *Revista Digital Educación física y deportes*, 10(68).

Ruiz Alonso, J.G. (1991). *Juegos y Deportes Alternativos. En la programación de Educación Física Escolar*. Zaragoza: Ed. Agonos.

PROYECTO PARQUE BIOSALUDABLE PARA LA TERCERA EDAD

Autores:

Manuel Rodriguez Huguet. *Profesor Universidad de Cádiz.*

M^a Jesus Viñolo Gil. *Profesora Universidad de Cádiz.*

Ines Carmona Barrientos. *Profesora Universidad de Cádiz.*

RESUMEN

El presente estudio se basa en un diseño de un proyecto y amplia investigación interdisciplinaria que busca nuevas formas de tratamiento de Fisioterapia con el fin de la mejora del paciente geriátrico. Se pretende que este estudio nos conduzca a determinar conclusiones importantes y relevantes.

La propuesta contempla la posibilidad de hacer un trabajo de investigación sin resultados; donde se presentará un tratamiento de fisioterapia a través de un programa de actividad física en un parque biosaludable.

Se contempla todos los requisitos legales para este estudio, así como toda la metodología a seguir en este tipo de estudios. Se cuenta también con sistemas de análisis de datos, realización de hipótesis, etc.

Se debe señalar que el tema elegido es el que consideramos más idóneo debido a una proliferación de este tipo de actividad en la población longeva.

El objetivo de este estudio es determinar la eficacia y diseño de un programa de ejercicios en un parque biosaludable para la mejora de su estado de salud a través de las diversas escalas de valoración de Geriátrica.

PALABRAS CLAVES

- **Parque biosaludable**
- **Physical Therapy Specialty**
- **Actividad física**
- **Geriátrica**

INTRODUCCION

El parque biosaludable se define como un espacio verde compuesto de equipos de gimnasia diseñado para las personas mayores y bajo la supervisión de un fisioterapeuta. El ejercicio físico en la edad adulta, va a desempeñar una papel muy importante, al tener una influencia positiva sobre el sistema cardiovascular y el aparato locomotor, actuando sobre el sistema muscular evitando su atrofia, sobre las articulaciones mejorando su balance articular mejorando la flexibilidad y tonificación muscular y sobre la normalización del metabolismo(1-5).

OBJETIVO PRINCIPAL

Mejorar la capacidad física de los usuarios.

PREGUNTA PICO

Pacientes (P)	Ancianos con edades entre 70 y 75 años y que cumplan los criterios de inclusión.
Intervención (I)	Programa de actividad física en parque biosaludable.
Resultados (O)	Mejorar la capacidad física.

HIPOTESIS GENERAL

La actividad física en un parque biosaludable tiene efectos beneficiosos.

HIPOTESIS NULA

La actividad física en un parque biosaludable no tiene efectos beneficiosos.

METODOLOGIA

- **TIPO DE DISEÑO**

Estudio experimental pre-post intervención.

- **CRITERIOS DE INCLUSION**

1. Ancianos válidos que exijan terapia de mantenimiento con edades comprendidas entre 70 y 75 años y factor de riesgo de deterioro físico.
2. Ancianos que acepten el consentimiento informado del Ilustre Colegio de Fisioterapeutas de Andalucía.

- **CRITERIOS DE EXCLUSION**

Para evitar la posible aparición de sesgos o variables indeseadas no podrán participar en el estudio:

1. Ancianos con riesgo de caída y patologías excluidas tras examen médico.
2. Ancianos que hayan participado con anterioridad en un estudio de investigación similar.

- **CALCULO TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Tras haber realizado una exhaustiva revisión bibliográfica y no encontrar estudios parecidos o similares a nuestro pilotaje, se nos es imposible calcular nuestra muestra ya que necesitaríamos las desviaciones estándares de los resultados de las variables estudiadas y correlaciones esperadas trabajadas en otras investigaciones. Se propone una muestra de treinta sujetos.

- **EQUIPO INVESTIGADOR**

Un Fisioterapeuta, un médico de atención primaria, un estadístico y un administrativo.

- **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

En primer lugar al tratarse de un estudio piloto se cometerá un error de tipo II (β) y con ello la primera limitación ya que es un estudio con poca potencia y cuyos resultados carecen de significado estadístico, para corregirlo podríamos aumentar el tamaño de la muestra. Otras limitaciones secundarias que podemos

encontrar son que el paciente abandone por motivos personales el estudio al que se encuentra sometido, así como en el caso de que realice alguna actitud fuera de lo cotidiano y el paciente no vuelva a ver al fisioterapeuta por no disponer cita fisioterápica los siguientes días.

- **METODO MUESTREO**

Para la elección de los participantes le pediremos la colaboración a una Residencia de Mayores mediante carteles informativos, cuyo fisioterapeuta se encargará previamente de dar una charla informativa a todos sus pacientes en la cual se comentará en que va a consistir el estudio, como va a ser su desarrollo, los beneficios que puede causar y el escaso riesgo que puede producir. Luego la administrativa entregará un formulario en el cual los pacientes tendrán que escribir su nombre y apellidos y un teléfono de contacto o correo electrónico y en este documento aparecerán una serie de preguntas y apartados para saber si el individuo desea participar en el estudio y si cumplen los datos de inclusión o exclusión. Tras conocer a los individuos que desean participar en el estudio y coincidan con los criterios de inclusión, la administrativa se ocupará de contactar con ellos mediante teléfono o correo electrónico para citarles un día determinado y hacerle una entrega del consentimiento informado. Este documento deberá ser firmado y entregado antes de empezar el seguimiento para que conste que el paciente está de acuerdo y desea participar en el estudio. A la hora de dividir los participantes entre los grupos experimentales y el grupo control lo asignaremos de forma aleatoria. En este mismo día y tras la entrega del documento informado llevaremos a cabo las valoraciones precisas y recogidas de datos para nuestro estudio.

- **VARIABLES**

1. **Variable predictora**

El programa de actividad física en el parque biosaludable.

2. **Variable moduladora**

- a. **Variable sociodemográfica**

Pacientes de ambos sexos y edad reflejada en años.

b. Variables antropométricas

El peso que necesitaremos una báscula y se mide en kilogramos, la talla que se mide en centímetros y el índice de masa corporal que se calcula dividiendo el dato del peso entre la talla elevada al cuadrado y tiene como unidad de medida kg/m^2 .

3. Variable cualitativa dependiente

Es una variable con la cual queremos saber que percepción tiene el paciente del tratamiento que aplicamos, y por tanto saber si ha estado motivado o no, para ello se le formulará la siguiente pregunta dicotómica al individuo: “¿Cree usted que ha mejorado su sintomatología con esta nueva terapia de fisioterapia?”, deberá escoger entre las respuestas: SI o NO. Se estudiará la mejoría de sus capacidades físicas a través de la mejora en las Escalas de barthel, katz y Tinetti.

• PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Los gastos del proyecto serán en personal y material fungible puesto que pretendemos la cesión de las instalaciones por parte de una Administración pública.

• PLAN DE TRABAJO

1. ETAPAS DE DESARROLLO

1.1 ETAPA CONCEPTUAL Y DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Etapa conceptual: es la primera etapa del diseño y está compuesta por la revisión bibliográfica, hipótesis y objetivos que conseguir.

Etapa de selección de la muestra: una vez realizado los apartados anteriores y haber dado una justificación por la elección del tema, el fisioterapeuta dará una charla informativa y habrá un administrativo encargado de repartir un formulario a cada voluntario interesado por el estudio. Este profesional también se encargará de recoger de nuevo los formularios y el fisioterapeuta determinará que personas cumplen con los criterios de inclusión. Se localizará a cada participante y citándoles de manera aleatoria un día, para la valoración individual. Estas dos etapas ocuparán un período de dos meses.

1.2 ETAPA METODOLÓGICA Y DE APLICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN:

Etapa metodológica: en esta etapa se lleva a cabo la recolecta de todos los datos del paciente, ya sean sociodemográficos (edad y sexo), antropométrico (peso, talla, índice de masa corporal) así como la primera valoración que se realiza para determinar el nivel de actividad física de los pacientes. Para la medición de la mejora su capacidad física mediremos a través de la puntuación de las escalas de Barthel, Katz y Tinetti.

Etapa de aplicación de la intervención: tras apuntar la primera medida antes de la aplicación de la terapia (tres sesiones semanales en turno de mañana) y no se volverá a medir hasta la 8ª semana. Los ejercicios de miembro inferior serán el pedaliar y la rampa y escaleras y los ejercicios de miembro superior serán la rueda de hombro, escalera de dedos y aparataje de pronosupinación y doble disco.

Dichos aparatos están reflejados en el poster presentado.

Al final de esta etapa se valorará la variable cualitativa dicotómica en la que el paciente demostrará la autopercepción que ha tenido con respecto a este tratamiento. Esta etapa durará dos meses (2,3).

• ANALISIS DE DATOS

Con respecto a los objetivos planteados en nuestro trabajo hemos decidido realizar un análisis descriptivo, utilizando medidas de tendencia central y dispersión, tales como la desviación típica, la media y valores mínimos y máximos, todas ellas para cada una de las variables que estudiamos.

Se emplearán pruebas de contraste antes y después de la intervención para la demostración del cumplimiento del criterio de normalidad garantizado por la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la validez de la actividad física en un parque biosaludable. Para calcular el tamaño del efecto del tratamiento utilizaremos el test paramétrico de la t de Student en las muestras relacionadas. Una vez realizadas las pruebas anteriores obtendremos el valor "p" que viene dado por el valor de riesgo asumido ($\alpha=0,05$) y tiene un valor estadístico asociado de 0,05. Para aceptar o rechazar la hipótesis nula a través de una correcta formulación, nos serviremos de este valor "p", así que en el caso de que su valor supere a 0,05 la hipótesis nula será aceptada,

puesto que nos está indicando que no hay distinciones entre las medias antes y después de la intervención con respecto a la mejora de la puntuación en las diferentes escalas. Por el caso contrario cuando el valor “p” sea menor a 0,05 la hipótesis nula será rechazada al aparecer diferencias entre las medias antes y después del tratamiento que proponemos.

CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

Elección muestra	Plan de trabajo	Análisis de datos
Mayo	Julio	Septiembre
Junio	Agosto	Octubre

BIBLIOGRAFIA

Seco, V. R. M. (2003). Trastornos de la movilidad y movilización de pacientes.

Yang, M., Ding, X., & Dong, B. (2014). The measurement of disability in the elderly: a systematic review of self-reported questionnaires. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(2), 150.e1–9. doi:10.1016/j.jamda.2013.10.004

Mancinella, A., Mancinella, M., Marigliano, B., & Marigliano, V. (2013). [Well-being and physical activity in the frail elderly]. *Recenti progressi in medicina*, 104(4), 0-0.

RODRÍGUEZ MARTÍN, C. R. col (2007) El parque geriátrico: fisioterapia para nuestros mayores. *Gerokomos*, 18(2).

Delgado, M. A. (2004). *Rehabilitación y fisioterapia en geriatría*. Jaén: Formación Alcalá.

PUESTA EN EVIDENCIA DE LA EFICACIA DEL EJERCICIO DEL SUELO PÉLVICO EN LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL PACIENTE MAYOR CON INCONTINENCIA URINARIA. ACTUACIÓN ENFERMERA

Autores:

Soledad Luna Galveño*.

María del Carmen Sel Escalante*.

Raúl Arenas Gallero*.

**Enfermeros y Enfermeras Asistenciales. Unidad de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Regional Universitario de Málaga. España*

RESÚMEN:

Introducción: La disfunción del suelo pélvico (SP) afecta al menos a un tercio de las mujeres adultas. **Objetivos:** Evaluar la eficacia de los ejercicios de rehabilitación del SP en la calidad de vida de 20 mujeres mayores de 40 años que presentan incontinencia urinaria. **Material y método:** Se realiza un estudio clínico prospectivo en 20 mujeres mayores de 40 años con incontinencia urinaria. Se inicia un programa diario de ejercicios de fortalecimiento del SP de 6 meses de duración. Se evalúa la evolución de la afectación de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de dichas mujeres mediante el IIQ-7, versión reducida del Incontinence Impact Questionnaire (IIQ), que se repite en 3 ocasiones: al inicio del estudio, a los 3 meses y una vez finalizado, a los 6 meses. **Resultados:** Según el IIQ-7, grado de afectación (sobre 100) de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de 20 mujeres:

- IIQ-7 inicial: 62
- IIQ-7 3 meses: 56
- IIQ-7 6 meses: 38

El valor 0 indica nula afectación en la calidad de vida y el 100 máxima afectación

Conclusión Según este estudio, la realización de un programa de ejercicios de fortalecimiento del SP, mantenido en el tiempo, mejora la calidad de vida de las mujeres con incontinencia urinaria.

PALABRAS CLAVE: incontinencia urinaria, suelo pélvico, ejercicios, rehabilitación, eficacia.

INTRODUCCIÓN:

El suelo pélvico o periné es el conjunto de músculos y aponeurosis que encierran la parte inferior del abdomen, comportándose como una hamaca flexible de apoyo para la vejiga, el aparato genital interno (vagina y útero) y el recto.

La disfunción del suelo pélvico (PFD), que incluye principalmente la incontinencia urinaria, la incontinencia fecal y el prolapso pélvico, afecta al menos a un tercio de las mujeres adultas (1), en concreto, la incontinencia urinaria afecta a entre el 30-40% de las mujeres mayores de 25 años (2).

La identificación de factores de riesgo, el desarrollo de programas preventivos y el abordaje terapéutico de esta patología, son por tanto una prioridad en el campo de la salud de la mujer.

La identificación de aquellas pacientes con riesgo de desarrollar en un futuro un cuadro de disfunción del suelo pélvico constituye un reto. Hasta la fecha, no se ha identificado ningún factor que permita la identificación de una mujer, con un suelo pélvico aparentemente normal, y en la que tras un parto vía vaginal se pueda desarrollar una disfunción del suelo de la pelvis (1). Es lo que se denomina disposición individual condicionada por la raza, anatomía, los tejidos conectivos, los músculos perineales de cada mujer. En cambio, sí están definidas aquellas circunstancias que promueven la disfunción y sobre las que se pueden desarrollar programas de prevención secundaria, siendo la principal causa de daño tisular de la que se deriva esta patología, el parto vaginal.

Las técnicas de rehabilitación de los músculos del suelo pélvico, tienen como objetivo principal que la mujer tome conciencia de que existen estos músculos y de cómo puede contraerlos. De esta forma conseguirá a través de la contracción voluntaria, la hipertrofia, el aumento del tono y de la fuerza muscular. La reeducación consiste en la realización repetitiva y voluntaria de contracciones y relajaciones de la musculatura del suelo pélvico. Es condición indispensable para la correcta rehabilitación, la toma de conciencia de ésta musculatura, evitando la contracción de los abdominales y los glúteos. Esta labor rehabilitadora puede ser preventiva, o terapéutica.

MATERIAL Y MÉTODO:

Se realiza un estudio clínico prospectivo con el objetivo de evaluar la eficacia de los ejercicios de rehabilitación del suelo pélvico en la calidad de vida de 20 mujeres mayores de 40 años que presentan incontinencia urinaria.

Para ello, una vez diagnosticadas de esta disfunción, las pacientes son instruidas para iniciar un programa de 6 meses de duración de ejercicios de fortalecimiento del suelo pélvico consistente en contracciones y relajaciones voluntarias y repetitivas de dicho grupo muscular, evitando especialmente la contracción de los músculos abdominales y los glúteos. Deben realizarse en series de 15, al menos en 6 momentos del día, 7 días a la semana durando cada contracción unos 3 segundos.

Para valorar como afecta esta disfunción en la calidad de vida de las pacientes, éstas son sometidas al IIQ-7, versión reducida del Incontinence Impact Questionnaire (IIQ). El IIQ-7 mide siete componentes de la calidad de vida en las mujeres con incontinencia urinaria: capacidad para hacer las tareas del hogar, actividad física, actividad recreativa, capacidad para viajar, actividades sociales, estado emocional y frustración. La afectación en cada ítem se puntúa en una escala de Likert: 0 nada, 1 poco, 2 moderadamente y 3 mucho. Se halla el valor medio de los ítems contestados y se multiplica por 33,33, para convertirla en una escala de 0 a 100. El valor 0 indica nula afectación en la calidad de vida y el 100 máxima afectación. Este cuestionario se repite en cada paciente 3 veces: al inicio del estudio, a los 3 y a los 6 meses.

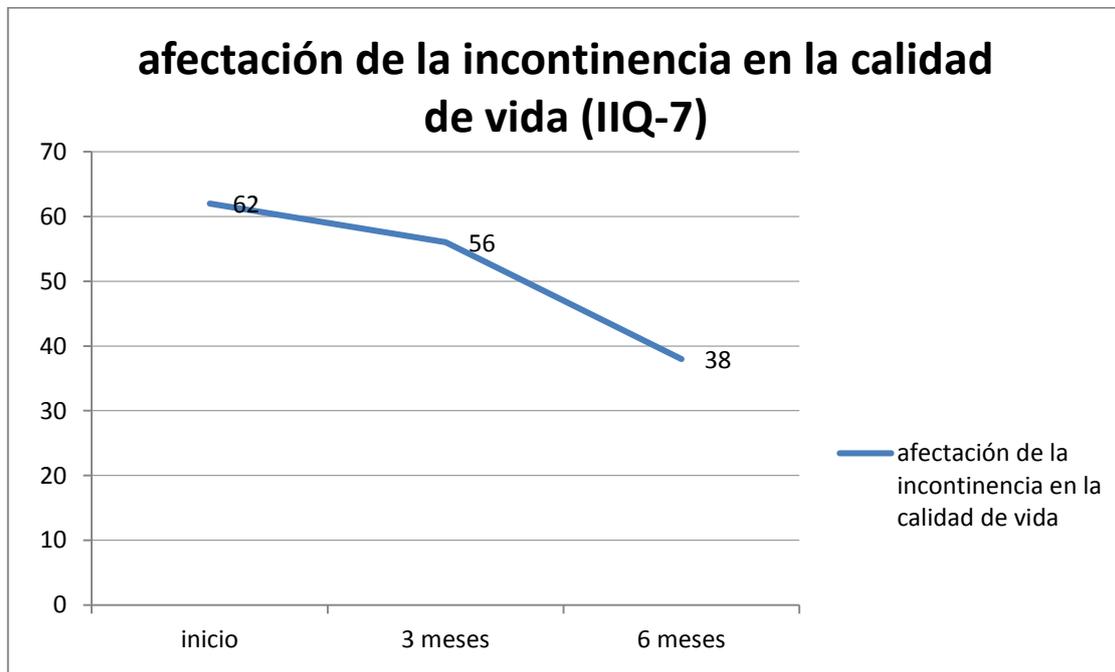
RESULTADOS

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Según el IIQ-7, grado de afectación (sobre 100) de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de 20 mujeres. Los datos son recogidos en el momento de inicio del estudio, a los 3 meses de haber comenzado el programa de ejercicios de suelo pélvico, y una vez finalizado dicho programa a los 6 meses.

- Valor IIQ-7 inicial: 62
- Valor IIQ-7 a los 3 meses: 56
- Valor IIQ-7 a los 6 meses: 38

El valor 0 indica nula afectación en la calidad de vida y el 100 máxima afectación. A medida que la realización de estos ejercicios progresa en el tiempo, la afectación de la incontinencia en la calidad de vida de estas pacientes disminuye.



DISCUSIÓN

Kegel (1951) fue el primero en introducir el concepto de programa de ejercicios de los músculos del suelo pélvico para el tratamiento de la incontinencia urinaria. Aunque la práctica de estos ejercicios es fácil y se puede realizar en cualquier momento y posición, el proceso de aprendizaje es lento, muchas veces la paciente no hace lo correcto ni es capaz de evaluar sus progresos; por ello es aconsejable que los pacientes acudan a la consulta de enfermería un par de veces en semana durante al menos 3 meses, para adquirir una técnica correcta de contracción que luego realizaran de mantenimiento durante largo tiempo. Existe consenso en que los ejercicios de fortalecimiento muscular del suelo pélvico son efectivos tanto en la reducción de los síntomas de la incontinencia urinaria como en el aumento del tono muscular.

Sin embargo, (3) aún existe discrepancias en la literatura científica sobre la cantidad de ejercicio necesario para mejorar la función muscular del suelo pélvico.

Ghaderi y cols. (4) concluyen en 2014 que: las mayores mejoras en la incontinencia urinaria se producen cuando las mujeres reciben un programa de ejercicio supervisado de al menos tres meses de duración, que la eficacia del tratamiento de fisioterapia se incrementa si el programa de ejercicio se basa en principios como la intensidad , duración y posición en la que se realiza el ejercicio, y que la biorretroalimentación y la estimulación eléctrica pueden ser también modalidades clínicamente útiles y aceptables para algunas mujeres con este trastorno. En ese mismo año, Newman (5), tras la aplicación clínica de rehabilitación muscular del suelo pélvico mediante biofeedback, asevera que esta técnica mejora el entrenamiento muscular del suelo pélvico.

Por su parte, Tajiri K. y cols (6) realizan un estudio en el que ponen en práctica un nuevo diseño de ejercicio frente a la incontinencia urinaria mediante la contracción tanto del músculo transversal abdominal como de la musculatura del suelo pélvico, concluyendo que dicho ejercicio debería ser recomendado en mujeres de mediana edad con incontinencia urinaria de esfuerzo.

Por último, Gonzalez Sanchez B. y cols. (7) en una revisión sistemática realizada en 2014 hallan que el tratamiento de la incontinencia urinaria a través de ejercicios de entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico contribuye positivamente a mejorar los síntomas, el tono muscular y la calidad de vida de los pacientes afectados. Hechos que concuerdan con los resultados obtenidos en este estudio.

CONCLUSIONES

Según este estudio, la realización de un programa de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico, mantenido en el tiempo, mejora la calidad de vida de las mujeres con incontinencia urinaria.

Sin embargo, el tratamiento rehabilitador en este grupo de pacientes debe combinar estos ejercicios estándares con fisioterapia individualizada a cada caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bumo R.C., Norton P.A., Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction, *Obstet Gynecol Clin North Am.*, 1998; 25(4): 723-46.

Burgio K.L., Matthews K.A., Engel B.T., Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women, *J Urol.*, 1991; 146: 1255-9.

Marques A., Stothers L, Macnab A., The status of pelvic floor muscle training for women, *Can Urol Assoc J.*, 2010; 12: 419-24.

Ghaderi F., Oskouei A.E., Physiotherapy for women with stress urinary incontinence: a review article, *J Phys Ther Sci.*, 2014; 9: 1493-9.

Newman D.K., Pelvic floor muscle rehabilitation using biofeedback, *Urol Nurs.*, 2014; 7: 193-202.

Tajiri K., Huo M., Maruyama H., Effects of Co-contraction of Both Transverse Abdominal Muscle and Pelvic Floor Muscle Exercises for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial, *J Phys Ther Sci.*, 2014; 8:1161-3.

González Sánchez B., Rodríguez-Mansilla J., De Toro García A., González López-Arza M., Efficacy of training pelvic floor musculature in female urinary incontinence, *An Sist Sanit Navar.*, 2014; 9-12: 381-400.

Bozkurt M., Yumru A.E., Sahin L., Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor, *Taiwan J Obstet Gynecol.*, 2014;12: 452-8.

RELACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD Y LA EDAD EN ADULTOS USUARIOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.

Autores:

Eva M^a Villares Torquemada. *Universidad de Málaga*

Antonio José Torres Luque. *Universidad de Málaga*

M^a Concepción Ruiz-Gómez. *Universidad de Málaga*

Alfonso Castillo-Rodríguez. *Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.*

RESUMEN

La práctica de actividad física es uno de los factores que más influyen en la mejora de la calidad de vida. El trabajo de flexibilidad presenta múltiples beneficios. Las capacidades físicas sufren una involución con la edad, aunque no ocurre siempre de manera lineal. El objetivo de este estudio fue conocer la relación existente entre la flexibilidad y la edad en adultos sanos que realizan actividad física en el Complejo Deportivo de la Universidad de Málaga. Se desarrolló este estudio en usuarios del Complejo Deportivo de la Universidad de Málaga que realizaban actividad física supervisada al menos 3 horas por semana y no poseían patologías en el aparato locomotor. Se realizó una valoración antropométrica y de composición corporal, así como se evaluó la flexibilidad general, realizándose la prueba Sit and Reach, modificada por Hoeger & Hopkins (1992). Como resultados, los valores medios de flexibilidad tienden a ser sistemáticamente mayores en mujeres (Media 13,31 ± 7,76) que en hombres (Media 4,48 ± 9,40; $P < 0,001$). Se ha encontrado una relación media entre peso y flexibilidad, de manera que a mayor peso, menor flexibilidad tienen los participantes.

Palabras clave: Flexibilidad, personas mayores, Sit and Reach, Condición Física.

1. INTRODUCCIÓN

Entre los requisitos necesarios para que una persona mantenga una buena calidad de vida podríamos destacar la capacidad de ser autónomo y poder ejecutar sus actividades y hábitos diarios sin necesitar la ayuda de otra persona (Bragança de Viana 2008). La práctica de actividad física es uno de los factores que más influyen en la mejora de esta calidad de vida. La importancia del trabajo de flexibilidad viene dado por sus múltiples beneficios: aumento de la temperatura de la musculatura, disminución del dolor, aumento del rango de movimiento, reducción del riesgo de lesiones, etc. (Ayala, 2012).

Existen muchas definiciones del concepto de flexibilidad. Arregui-Eraña y Martínez de Haro (2001) definen la *flexibilidad* como *la capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones*.

Para Martínez-López (2003), la *flexibilidad* expresa la *capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de las fibras musculares*.

Según Delgado López (2009), la *Flexibilidad* se define como la capacidad de una articulación o grupo de articulaciones para realizar movimientos con la máxima amplitud posible sin brusquedad y sin provocar ningún daño.

Dado que esta capacidad facilita la independencia funcional de la persona mayor deber formar parte de las recomendaciones de ejercicio físico en esta fase de la vida (Carbonell, 2009).

Dentro de las recomendaciones de actividad física para adultos sanos realizadas por Estévez-López (2012), las de fuerza, resistencia muscular y flexibilidad son las que presentan menor evidencia científica. En flexibilidad, el tipo de estiramiento y la dosis adecuada es algo también discutido. Unas de las recomendaciones sobre flexibilidad más aceptadas son las establecidas por ACSM (2006) que establece que se deben realizar estiramientos para los grandes grupos musculares mediante técnicas estáticas, de manera controlada y progresiva, con intensidad de leve y sin llegar a sentir dolor. Se aconseja una frecuencia mínima de 2-3 días/semana, siendo ideal de 5-7 días/semana. La duración de cada estiramiento será de 15-30 segundos realizando 2-4 repeticiones de cada grupo muscular.

Otros autores como Chulvi-Medrano (2012) defienden el método pasivo estático con una frecuencia superior a 2 días semanales, con una intensidad ligera moderada durante 10-30 segundos. Recomienda 10-12 ejercicios que permitan cubrir todo el cuerpo.

Según un estudio de Vaquero (2012) las capacidades físicas sufren una involución con la edad. No obstante, todas las cualidades físicas no siguen el mismo patrón de declive, siendo la resistencia y la fuerza las cualidades que más lento involucionan y la flexibilidad, la agilidad y el equilibrio las que más rápido lo hacen.

El objetivo del presente estudio fue conocer la relación existente entre la flexibilidad y la edad en adultos sanos que realizan actividad física en el Complejo Deportivo de la Universidad de Málaga. Además, implementar la EPS (Educación Para la Salud) sobre hábitos de actividad física.

2. MATERIAL Y METODO

Participantes

Usuarios del Complejo Deportivo de la Universidad de Málaga que realizan actividad física al menos 3 horas / semana en las instalaciones fueron los participantes de este estudio. La muestra total fue de 57 usuarios (23 hombres y 34 mujeres). La edad fue en hombres una media de $58,00 \pm 9,05$ años y en mujeres una edad media de $50,62 \pm 13,02$ años.

Las variables de inclusión fueron las siguientes: adultos; no poseer patologías en el aparato locomotor (limitaciones Músculo-esqueléticas) para no afectar el registro de los datos de la flexibilidad. Realizar actividad física supervisada al menos 3 horas por semana. Se pasó consentimiento informado previo.

Instrumentos

Para la valoración antropométrica y de composición corporal: báscula Tanita (SC-330), tallímetro, cinta métrica Holtain (con precisión de 1mm), goniómetro (Carcí, presión de 1mm) y cajón de flexibilidad validado Baseline Evaluation instruments 12-1085. Encuesta de hábitos de actividad física.

Procedimiento

Se realizó un estudio descriptivo transversal. Se evaluó la flexibilidad general por medio de la prueba Sit and Reach, modificada por Hoeger & Hopkins (1992). Al final de las mediciones se le entregó a cada participante un informe del estado de flexibilidad y las conclusiones del estudio.

Análisis estadístico

Se realizaron tests descriptivos y de comparación de medias (T-Student) para muestras independientes (género). Previamente se realizó test Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de las variables dependientes de este estudio (variables de las características de la muestra y del test de flexibilidad). Finalmente, se realizó test de correlación de Pearson, seguido del test de regresión lineal (Stepwise). Se estimó un nivel de significación de $P < 0,05$.

3. RESULTADOS

En primer lugar se muestra en la tabla 1 las diferencias a nivel de características corporales y de flexibilidad en función del género. En dicha tabla se puede comprobar que los hombres poseen una flexibilidad inferior que las mujeres ($P < 0,001$). Tabla 1. T-Student de las variables morfológicas y de flexibilidad

	Hombres (n= 23)		Mujeres (n=34)		P
	Media	Desv típica	Media	Desv típica	
EDAD	58,00	± 9,05	50,62	± 13,02	*
PESO	86,92	± 11,99	67,57	± 11,17	***
TALLA	1,71	± 0,08	1,60	± 0,07	***
IMC	29,79	± 3,44	26,70	± 4,97	**
ENVER.	174,26	± 9,37	163,49	± 11,78	***
P.CINTURA	99,18	± 20,24	90,44	± 11,06	*
P.CADERA	100,23	± 20,26	132,65	± 173,46	Ns.
ICC	1,00	± 0,07	0,85	± 0,15	***
DDS	-3,61	± 17,69	-3,13	± 11,17	Ns.
LV	64,65	± 7,07	74,71	± 10,51	***
FLEX	4,48	± 9,40	13,31	± 7,76	***

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ *** $P < 0,001$

En la tabla 2, se puede apreciar las correlaciones entre las variables del estudio. Destacar que el peso corporal se relaciona linealmente con la flexibilidad ($r=-0,42$; $P<0,01$). Por último, se ha realizado test de regresión lineal, en el que se ha hallado que el 21,4% de la varianza explica el género el resultado del test de flexibilidad.

Tabla 2. Correlación lineal de las variables morfológicas y de flexibilidad

	PESO	TALLA	FLEX
EDAD	0,274*	-0,199	-0,122
PESO		0,552**	-0,417**
TALLA			-0,254

* $P<0,05$; ** $P<0,01$

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio no se han encontrado relaciones significativas entre los parámetros de flexibilidad y la edad, no pudiendo comprobar los datos aportados por el estudio de Vaquero (2012) en el que se afirma que la flexibilidad sufre una reducción progresiva con la edad, ya que la medición se ha realizado en un momento puntual. Sería necesario comprobaciones posteriores, abarcando mayor rango de edad en la población.

Sí se corrobora que los valores medios de flexibilidad tienden a ser sistemáticamente mayores en mujeres que en hombres en consonancia con lo que afirman Arregui y Martínez (2001) en adolescentes, y Carbonell (2009) en mayores, el cual también apunta que el efecto de la edad es específico para cada articulación y para cada movimiento articular, cuestión que sería objeto de un nuevo estudio.

También se ha encontrado una relación media entre peso y flexibilidad, de manera que a mayor peso, menor flexibilidad tienen los participantes.

Como conclusión, en nuestro estudio, la edad no se relaciona inversamente con el test de flexibilidad. Sin embargo esta evolución sí puede observarse con el peso corporal, el cual, se hace patente en los tests.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- American College of Sports Medicine (2006). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Baltimore:Lippincott Williams & Wilkins.
- Arregui Eraña, J.A., Martínez de Haro, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 1 (2) p. 127-135 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm>.
- Ayala,P., Sainz de Baranda, P., Cejudo, A (2012) El entrenamiento de la flexibilidad: Técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 5(3):105-112
- Bragança de Viana,M.M., Bastos de Andrade, A., Salguero del Valle,A., González Boto, R. (2008) Flexibilidad: conceptos y generalidades. *Revista Digital - Buenos Aires* - Año 12 - N° 116. <http://www.efdeportes.com/>
- Carbonell, A., Aparicio, V., Delgado, M. (2009). Evolución de las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores considerando el efecto del envejecimiento en las capacidades físicas. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 17(5), 1-18. <http://www.cafyd.com/REVISTA/01701.pdf>.
- Chulvi-Medrano, I. y Masiá-Tortosa, L. (2012). La flexibilidad. Criterios básicos para su entrenamiento saludable aplicando la metodología pasivo-estática. *Journal of Sport and Health Research*. 4(1):11-22.
- Delgado López, D. (2009) Fundamentos Teóricos de la Educación Física, p. 102- Editorial Pila Teleña
- Estévez-López, F., Tercedor, P. y Delgado-Fernández, M. (2012). Recomendaciones de actividad física para adultos sanos. *Journal of Sport and Health Research*. 4(3):233-244.
- George, J.D., Fisher, A.G. y Vehrs, P.R. (1996). *Test y pruebas físicas*. Barcelona: Paidotribo.
- Hoeger, W. y Hopkins, D. (1992). A comparison of sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. *Res Q Exerc Sport*, 63, 191- 195.

Martínez-López, E. J. (2003). La Flexibilidad: pruebas aplicables en educación secundaria - grado de utilización del profesorado. *Revista Digital, Educación Física y Deportes* - <http://www.efdeportes.com>, 8, 58.

Vaquero-Cristóbal, R., González-Moro, I., Ros, E. y Alacid, F. (2012) Evolución de la fuerza, flexibilidad, equilibrio, resistencia y agilidad de mujeres mayores activas en relación con la edad. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 29, 29-47.

SARCOPENIA Y EJERCICIO FÍSICO

Autores:

Javier Benítez Porres. *Laboratorio de Biodinámica y Composición Corporal. EMEFIDE. Andalucía Tech. Universidad de Málaga.*

Javier Martínez Blanco. *Unidad de Residencias Distrito Sanitario Costa del Sol. Servicio Andaluz de Salud.*

Rosalía Fernández Vázquez. . *Laboratorio de Biodinámica y Composición Corporal. EMEFIDE. Andalucía Tech. Universidad de Málaga.*

José Ramón Alvero Cruz. . *Laboratorio de Biodinámica y Composición Corporal. EMEFIDE. Andalucía Tech. Universidad de Málaga. Instituto de Investigaciones Biomédicas de Málaga.*

INTRODUCCIÓN: La práctica de ejercicio físico regular es una de las principales estrategias no farmacológicas para envejecer de forma más saludable y contrarrestar la pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza causada por la sarcopenia. Este síndrome se ha asociado con diversas discapacidades y la morbilidad en la población anciana por lo que su prevención y tratamiento a través del ejercicio físico es un área de gran interés. **OBJETIVO:** El propósito de la presente revisión fue examinar la eficacia de los distintos programas de ejercicio físico para la intervención y el tratamiento de la sarcopenia. **METODOLOGÍA:** Para la búsqueda de artículos se utilizaron las bases de datos Web of Science, Medline y Pubmed, acotando la revisión desde el año 2000 al 2015. **RESULTADOS:** Un total de 674 artículos fueron encontrados por los motores de búsqueda, de los cuales 13 estudios fueron finalmente seleccionados después de ser revisados por dos expertos. **CONCLUSIÓN:** Los programas de ejercicio físico, especialmente los programas combinados con trabajo de fuerza, muestran efectos beneficiosos sobre la fuerza muscular, el equilibrio y la movilidad contribuyendo favorablemente al desempeño de actividades de la vida cotidiana, siendo la motivación hacia la práctica un factor condicionante.

Palabras clave: fuerza muscular, actividad física, obesidad sarcopénica, adultos mayores, entrenamiento.

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (AP2010-0583).

INTRODUCCIÓN

La sarcopenia es un síndrome caracterizado por la pérdida de masa muscular asociada con la edad, a menudo acompañada de una disminución de fuerza muscular voluntaria y aumento de la masa grasa (Chow & Nair, 2005; Morley, Baumgartner, Roubenoff, Mayer, & Nair, 2001). La prevalencia de la sarcopenia aumenta con la edad, produciéndose a un ritmo del 8% a partir de los 40 años y del 15% por década a partir de los 70 (Byrne, Cummins, Thomas, Kennedy, & Coughlan, 2013; Kim et al., 2009). Esta sintomatología aumenta la fragilidad y el riesgo de caída en las personas mayores, estando también asociada con la morbilidad en este rango de edad y la aparición de discapacidades.

La práctica de ejercicio físico regular es una de las principales estrategias no farmacológicas para envejecer de forma más saludable y contrarrestar la pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza causada por la sarcopenia en personas mayores (Liu, Shiroy, Jones, & Clark, 2014; Marini et al., 2008). Numerosos estudios demuestran que el envejecimiento activo a través de programas de ejercicio físico contribuye a incrementar la esperanza de vida y la calidad de la misma a través de efectos beneficiosos a nivel biológico y psicosocial (Katula, Rejeski, & Marsh, 2008; Vogel et al., 2009). No obstante, estos efectos varían en función del programa diseñado, el tipo de actividad, su duración e intensidad (Houde & Melillo, 2002).

Podemos afirmar así que la cantidad y calidad de ejercicio necesario para producir mejoras saludables en las personas mayores es una cuestión vital para la prevención y tratamiento de la sarcopenia, ya que estos patrones difieren de aquellos que se consideran adecuados para otros grupos poblacionales (Nelson et al., 2007). Partiendo de las premisas anteriores, esta revisión tuvo como objeto examinar los distintos programas de ejercicios para la intervención y el tratamiento de la sarcopenia y evaluar su eficacia en la sintomatología del síndrome.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la búsqueda de artículos se utilizaron las bases de datos Web of Science, Medline y Pubmed, acotando la revisión desde el año 2000 al 2015. Se han utilizado las siguientes palabras claves: *sarcopenia*, *sarcopenic obesity*, *aging*, *age-related*, *elderly*, *old age*, *longevity*, junto con cada uno de los términos que definen el

ejercicio físico (*body composition, muscle strength, balance, flexibility, nutrition, aerobic, walking, etc.*) o con el término genérico de condición física (*physical fitness*).

Para la parte más específica de la revisión referida a beneficios del ejercicio físico en personas con sarcopenia u obesidad sarcopénica se utilizaron las siguientes palabras claves: *exercise, physical activity, exercise benefits, physical activity benefits, y nutrition*, reduciendo el periodo de búsqueda desde enero de 2000 hasta enero de 2015, dando prioridad a los estudios y revisiones publicadas en los cinco últimos años en el caso de las revisiones sistemáticas.

Se excluyeron aquellos estudios que no contenían un programa de ejercicio físico como intervención primaria en personas mayores o bien aquellos estudios donde los pacientes tuviesen diversas patologías; además de artículos duplicados o en un idioma diferente al inglés o español. Finalmente, se completó la revisión de información utilizando las referencias bibliográficas encontradas en las búsquedas previas.

RESULTADOS

Un total de 674 artículos fueron encontrados por los motores de búsqueda, de los cuales, tras filtrar por los criterios de inclusión y exclusión propuestos, 13 estudios fueron finalmente seleccionados, diez estudios de intervención y tres revisiones sistemáticas.

La Tabla 1 muestra un resumen de los artículos de intervención seleccionados, el tipo de programa diseñado, la muestra con la que se llevó a cabo y los principales resultados obtenidos.

Tabla 1. Resumen de los programas de intervención y resultados encontrados.

Autor (año de publicación)	Programa	Muestra	Resultados
Alexander et al. (2001)	Fuerza y equilibrio. Sesiones de 1 hora, 3 veces por semana durante 12 semana.	161 sujetos (82±6 años) divididos en grupo de entrenamiento y control a partes iguales.	Aumento de la capacidad de la fuerza y mejora en las pruebas realizadas
Clemson et al. (2012)	Fuerza y equilibrio. Sesiones de 1 hora, 3 veces por semana durante 6 meses.	317 sujetos (83±4 años) divididos en grupo de entrenamiento de	Los grupos de entrenamiento mejoraron la fuerza de tobillos y la tasa

		fuerza, funcional y control.	de caídas.
de Vreede (2005)	Fuerza. Sesiones de 1 hora, 3 veces por semana durante 12 semana.	98 sujetos (75±6 años) divididos en grupo de entrenamiento de fuerza, funcional y control.	Mejora en fuerza isométrica, potencia en la extensión de pierna, y agarre manual. Mayor efectividad de los ejercicios funcionales. Mejoras progresivas en Senior Fitness Test, Physical Performance test, y Physical-Functional Performance-10.
Dobek et al. (2006)	Fuerza, equilibrio y movilidad. Sesiones por circuito, 2 veces por semana durante 10 semana.	Un grupo de 14 sujetos (82±4 años) con periodos de control.	El grupo de entrenamiento mejoró en todas las pruebas evaluadas (fuerza del tren inferior, semitandem e índice de Barthel Mejoras significativas en velocidad al caminar, fuerza tren inferior e índice de Barthel. Mejora no significativa en fuerza isométrica del cuadriceps. Ambos grupos mejoraron la fuerza de las extremidades inferiores, el equilibrio y la puntuación del SF 36
Gine-Garriga et al. (2010)	Fuerza y equilibrio Sesiones de 45 minutos, 2 veces por semana durante 12 semana.	51 sujetos (84±3 años) divididos en grupo de entrenamiento funcional y control.	Mejora de la movilidad interior en el grupo de entrenamiento funcional. Se observó una mayor mejoría en la fuerza muscular del brazo en el grupo de fuerza. Mejora del equilibrio de pie, la prueba de sentarse y levantarse y la puntuación del SF 36.
Helbostad et al. (2004)	Fuerza y equilibrio. Sesiones de 1 hora, 2 veces por semana durante 12 semana el grupo de entrenamiento. Grupo de entrenamiento en casa realizaban ejercicios dos veces al día.	77 sujetos (81±4 años) divididos en grupo de entrenamiento combinado y entrenamiento en casa.	
Krebs et al. (2007)	Fuerza y equilibrio. Sesiones de 50 minutos, 3-5 veces por semana durante 6 semana.	15 sujetos (78±5 años) divididos en grupo de entrenamiento de fuerza y funcional.	
Littbrand et al. (2009)	Movilidad. Sesiones de 45 minutos, 5 veces cada 2 semanas durante 13 semana.	191 sujetos (85±6 años) divididos en grupo de entrenamiento funcional y control.	
Manini et al. (2007)	Fuerza y equilibrio. Sesiones de 30-40 minutos, 2 veces por semana durante 10 semana.	43 sujetos (74±7 años) divididos en grupo de entrenamiento de fuerza y funcional.	
Whitehurst et al. (2005)	Equilibrio y movilidad, 3 veces por semana durante 12 semana.	Un solo grupo de 119 sujetos (73±5 años).	

SF 36 Short Form 36.

La Tabla 2 muestra un resumen de las revisiones sistemáticas analizadas, el tipo de programa en el que centraron sus búsquedas, la cantidad de estudios compilados y los principales resultados.

Tabla 2. Resumen de las revisiones sistemáticas analizadas.

Autor (año de publicación)	Programa	Artículos analizados	Resultados
Cadore et al. (2013)	Entrenamiento multi-componente, de fuerza y equilibrio	20 ensayos de intervención	La intervención de ejercicios multi-componente (fuerza, resistencia y equilibrio) parece ser la mejor estrategia para mejorar la tasa de caídas, la capacidad de la marcha, el equilibrio y la fuerza. Efectos beneficiosos de los programas aplicados sobre la fuerza muscular, el equilibrio, la movilidad y las actividades de la vida diaria, especialmente cuando el contenido del programa es específico.
Liu et al. (2014)	Entrenamiento funcional, fuerza, movilidad y equilibrio	13 ensayos de intervención	Los programas de fuerza, especialmente de intensidad elevada, son eficaces para mejorar la fuerza en adultos mayores.
Peterson et al. (2010)	Entrenamiento de fuerza	47 ensayos de intervención	

DISCUSIÓN

La totalidad de los ensayos analizados confirman que los programas de ejercicios estructurados que incluyen resistencia progresiva tienen efectos positivos sobre la sintomatología de la sarcopenia (Alexander et al., 2001; Clemson et al., 2012; de Vreede, Samson, van Meeteren, Duursma, & Verhaar, 2005; Dobek, White, & Gunter, 2007; Gine-Garriga et al., 2010; Helbostad, Sletvold, & Moe-Nilssen, 2004; Krebs, Scarborough, & McGibbon, 2007; Littbrand, Lundin-Olsson, Gustafson, & Rosendahl, 2009; Manini et al., 2007; Whitehurst, Johnson, Parker, Brown, & Ford, 2005). Además, todos ellos muestran una notable similitud en el diseño de la investigación, los criterios de contratación de los participantes, y los programas de

entrenamiento, siendo el diseño mayoritario tres sesiones de entrenamiento semanales durante tres meses y entorno a una hora cada sesión de ejercicio.

Los resultados de Cadore et al. (Cadore, Rodriguez-Manas, Sinclair, & Izquierdo, 2013) y Liu et al. (Liu et al., 2014) describen que las personas mayores que llevan a cabo de forma constante un programa con ejercicios de fuerza tienden a mejorar su desempeño en actividades sencillas como caminar, subir escaleras, o levantarse de una silla con soltura y mayor rapidez; así como mejoran el rendimiento físico en las actividades diarias complejas como bañarse. Por su parte Peterson et al. (Peterson, Rhea, Sen, & Gordon, 2010) han demostrado que programas específicos de entrenamiento de fuerza de alta intensidad contrarrestan la pérdida de masa muscular relacionada con la edad.

El ejercicio de tonificación muscular no solo promueve las ganancias de fuerza, también ocasiona beneficios paralelos tales como la reducción del riesgo de caídas, osteoporosis, diabetes y enfermedades cardiovasculares (Phillips, 2007). Su inclusión dentro de los programas de ejercicio físico para mayores resulta una opción muy atractiva, con beneficios adicionales a los obtenidos con un tratamiento exclusivamente farmacológico o con programas centrados exclusivamente en actividades aeróbicas.

CONCLUSIONES

El conjunto de publicaciones revisadas sugieren que la aplicación de programa de ejercicio físico donde se desarrolle la fuerza muscular reduce la dificultad para realizar las tareas cotidianas, incrementa el gasto energético, reduciéndose el tejido adiposo, y promueve la participación voluntaria y espontánea en otras expresiones de actividad física. No obstante, el trabajo de fuerza muscular se ve favorecido, en algunos casos, cuando se desarrolla de forma paralela junto con ejercicios de movilidad y flexibilidad, y se lleva a cabo durante 10 o más semanas.

Tanto los programas de fuerza como los basados en un entrenamiento funcional combinado y/o multicomponente han demostrado disminuir el riesgo de sarcopenia y la aparición de limitaciones funcionales en las personas mayores, favoreciendo el fortalecimiento muscular y mejorando la funcionalidad física del individuo, a la vez que disminuyen el riesgo de caídas e incrementan la funcionalidad física en el día a día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, N. B., Galecki, A. T., Grenier, M. L., Nyquist, L. V., Hofmeyer, M. R., Grunawalt, J. C., . . . Fry-Welch, D. (2001). Task-specific resistance training to improve the ability of activities of daily living-impaired older adults to rise from a bed and from a chair. *J Am Geriatr Soc*, *49*(11), 1418-1427.
- Byrne, S., Cummins, H., Thomas, P., Kennedy, N., & Coughlan, T. (2013). Sarcopenia and Sarcopenic Obesity in Older adults: Prevalence and Comparison of Diagnostic Criteria. *Irish Journal of Medical Science*, *182*, S241-S242.
- Cadore, E. L., Rodriguez-Manas, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*, *16*(2), 105-114. doi: 10.1089/rej.2012.1397
- Chow, L. S., & Nair, K. S. (2005). Sarcopenia of male aging. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, *34*(4), 833-+. doi: DOI 10.1016/j.ecl.2005.07.007
- Clemson, L., Singh, M. A. F., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O'Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *British Medical Journal*, *345*. doi: 10.1136/bmj.e4547
- de Vreede, P. L., Samson, M. M., van Meeteren, N. L., Duursma, S. A., & Verhaar, H. J. (2005). Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, *53*(1), 2-10. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53003.x
- Dobek, J. C., White, K. N., & Gunter, K. B. (2007). The effect of a novel ADL-based training program on performance of activities of daily living and physical fitness. *J Aging Phys Act*, *15*(1), 13-25.
- Gine-Garriga, M., Guerra, M., Pages, E., Manini, T. M., Jimenez, R., & Unnithan, V. B. (2010). The effect of functional circuit training on physical frailty in frail older adults: a randomized controlled trial. *J Aging Phys Act*, *18*(4), 401-424.

- Helbostad, J. L., Sletvold, O., & Moe-Nilssen, R. (2004). Effects of home exercises and group training on functional abilities in home-dwelling older persons with mobility and balance problems. A randomized study. *Aging Clin Exp Res*, 16(2), 113-121.
- Houde, S. C., & Melillo, K. D. (2002). Cardiovascular health and physical activity in older adults: an integrative review of research methodology and results. *Journal of Advanced Nursing*, 38(3), 219-234. doi: DOI 10.1046/j.1365-2648.2002.02172.x
- Katula, J. A., Rejeski, W. J., & Marsh, A. P. (2008). Enhancing quality of life in older adults: a comparison of muscular strength and power training. *Health Qual Life Outcomes*, 6, 45. doi: 10.1186/1477-7525-6-45
- Kim, T. N., Yang, S. J., Yoo, H. J., Lim, K. I., Kang, H. J., Song, W., . . . Choi, K. M. (2009). Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. *International Journal of Obesity*, 33(8), 885-892. doi: Doi 10.1038/ljo.2009.130
- Krebs, D. E., Scarborough, D. M., & McGibbon, C. A. (2007). Functional vs. strength training in disabled elderly outpatients. *Am J Phys Med Rehabil*, 86(2), 93-103. doi: 10.1097/PHM.0b013e31802ede64
- Littbrand, H., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2009). The effect of a high-intensity functional exercise program on activities of daily living: a randomized controlled trial in residential care facilities. *J Am Geriatr Soc*, 57(10), 1741-1749. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02442.x
- Liu, C. J., Shiroy, D. M., Jones, L. Y., & Clark, D. O. (2014). Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*, 11(2), 95-106. doi: DOI 10.1007/s11556-014-0144-1
- Manini, T., Marko, M., VanArnam, T., Cook, S., Fernhall, B., Burke, J., & Plutz-Snyder, L. (2007). Efficacy of resistance and task-specific exercise in older adults who modify tasks of everyday life. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 62(6), 616-623.

- Marini, M., Sarchielli, E., Brogi, L., Lazzeri, R., Salerno, R., Sgambati, E., & Monaci, M. (2008). Role of adapted physical activity to prevent the adverse effects of the sarcopenia. A pilot study. *Ital J Anat Embryol*, 113(4), 217-225.
- Morley, J. E., Baumgartner, R. N., Roubenoff, R., Mayer, J., & Nair, K. S. (2001). Sarcopenia. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 137(4), 231-243. doi: DOI 10.1067/mlc.2001.113504
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., . . . Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1435-1445. doi: DOI 10.1249/mss.0b013e3180616aa2
- Peterson, M. D., Rhea, M. R., Sen, A., & Gordon, P. M. (2010). Resistance exercise for muscular strength in older adults: a meta-analysis. *Ageing Res Rev*, 9(3), 226-237. doi: 10.1016/j.arr.2010.03.004
- Phillips, S. M. (2007). Resistance exercise: good for more than just Grandma and Grandpa's muscles. *Appl Physiol Nutr Metab*, 32(6), 1198-1205. doi: 10.1139/H07-129
- Vogel, T., Brechat, P. H., Lepretre, P. M., Kaltenbach, G., Berthel, M., & Lonsdorfer, J. (2009). Health benefits of physical activity in older patients: a review. *Int J Clin Pract*, 63(2), 303-320. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01957.x
- Whitehurst, M. A., Johnson, B. L., Parker, C. M., Brown, L. E., & Ford, A. M. (2005). The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *J Strength Cond Res*, 19(3), 647-651. doi: 10.1519/R-14964.1

UNA REVISIÓN LITERARIA SOBRE LOS BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES QUE PADECEN LINFEDEMA

Autores:

Rodríguez-Fernández, Álvaro Jesús

Sasián-Ramírez de Arellano, Rocío

Vega-Ballón, Julio

Martín-Valero, Rocío. *Profesora Titular de la Escuela Universitaria Francisco Maldonado de Osuna*

1. Resumen.

Objetivo: El objetivo de esta revisión literaria ha sido analizar la evidencia de los beneficios del ejercicio físico en personas que sufren linfedema. **Material y Método:** se utilizaron 6 bases de datos entre ellas PUBMED, DOAJ, SCIEDIRECT, SCOPUS, SCIELO y MINERVA MEDICA, así como también Cancerlit, CINAHL, Cochrane Library. **Resultados:** se han encontrado seis estudios RCT, tres estudios piloto, un estudio serie de casos, un estudio de cohortes y una revisión sistemática. Tras realizar este trabajo se observa que el tratamiento fisioterápico del linfedema sirve para minimizar los factores de riesgo y progresión del linfedema, reducir el tamaño, mantener o restablecer la función y mejorar el aspecto de la extremidad afectada. También se ha intentado reducir la dureza del edema y evitar la aparición de fibrosis irreversible así como prevenir las complicaciones. Los objetivos secundarios de los documentos primarios fueron evitar el dolor y la limitación osteomuscular así como preservar la calidad de vida de los pacientes. **Conclusiones:** en esta revisión bibliográfica se evidencian los distintos tratamientos fisioterápicos recibidos en cada uno de los artículos comparándolos o no con algunos similares. Esta revisión nos ha proporcionado datos a favor y en contra de estas intervenciones, según el tratamiento o terapia aplicada.

2. Palabras Clave: Linfedema; ejercicio; actividad física; ejercicio físico.

3. Introducción.

El linfedema es una hinchazón de los tejidos blandos por la acumulación de fluido intersticial rico en proteínas, causado por el fallo de la circulación del flujo linfático, en combinación con una insuficiente proteólisis extra linfática de las proteínas plasmáticas. Según su etiología se clasifican en primarios y secundarios (Secorún Enjuanes, 2013).

De un 3-58 % de personas sobrevivientes de cancer de mama lo padecen y suele venir acompañado de una limitación funcional de la extremidad (Fisher et al., 2014) . La distribución será unilateral con un miembro afectado severamente. La sintomatología en estadios primarios mejora con la posición en declive así como con la compresión del miembro afecto (García Corona et al., 2010) .De todas las patologías linfáticas, los linfedemas representan la mayor indicación fisioterápica (Secorún Enjuanes, 2013).

El objetivo principal de esta revisión literaria ha sido analizar los beneficios de la actividad física en mujeres que han padecido linfedema a través de los antecedentes bibliográficos presentes en las distintas bases de datos que tenemos a nuestro alcance.

4. Material y método:

Para realizar esta revisión bibliográfica hemos utilizado 6 bases de datos entre ellas PUBMED, DOAJ, SCIENCE DIRECT, SCOPUS, SCIELO y MINERVA MEDICA. También hemos utilizado Google académico como buscador de artículos. Las palabras claves utilizadas han sido “lymphedema”, “physical activity”, “exercise”, así como en las páginas en castellano hemos utilizado “linfedema”, “actividad física” y “ejercicio”. Los límites de la búsqueda han sido aquellos artículos publicados entre 2004 y diciembre del 2014. Finalmente después de un período de búsqueda y elección de 5 meses hemos seleccionado un total de 13 artículos. Hemos excluido todos los artículos sobre investigación cualitativa y los que no incluyeran la actividad física como tratamiento, aquellos no realizados en humanos, artículos en idioma diferente al inglés o al español y anteriores a 2004.

Como criterios de inclusión hemos utilizado el modelo Población, intervención, comparación y variables de estudio (PICO):

- **Población:** mujeres con linfedema secundario en el miembro superior tras haber sufrido cirugía en cáncer de mama (McNeely, et al.,2004) con etapas de cáncer entre I-III (American Cancer Society, 2014).
- **Intervención:** observacion de un grupo control respecto a un grupo al que se le realizaba el ejercicio en agua (Johansson et al., 2013), o el fortalecimiento muscular con pesos libres o contra resistencia (Schmitz et al., 2009) (Sagen et al., 2009) (McNeely et al., 2010) (Secorún Enjuanes, 2013).
- **Comparación:** grupo de casos respecto a grupo control.
- **Outcome:** tener en cuenta los cambios acontecidos entre ambos grupos para evidenciar la efectividad del tratamiento. En estos estudios se utilizaron diferentes escalas para las variables, a saber la Escala Voldiff para medir el volumen del brazo (Sagen, Karesen, & Risberg, 2009), Test de salud SF-36 para la calidad de vida del paciente (Figuroa De la Paz, A.,), (Secorún Enjuanes, 2013), el Cuestionario LYMQOL (Loudon, Barnett, Piller, Immink, & Williams, 2014))(Loudon et al., 2012) la escala FACT-B(Fisher et al., 2014).

5. Resultados:

Tabla 1: Análisis y comparación de los documentos primarios incluidos en esta revisión literaria

Referencia bibliográfica (1º autor y año)	Nº pacientes, tipo de diseño investigación, grado de evidencia	Describir intervención de cada grupo	Variables		Puntuación PEDro/CASP
			VARIABLES CLINICAS	VARIABLES FUNCIONALES	
(Schmitz et al., 2009)	295,RCT,A	Entrenamiento de la fuerza, 60-90min, 2 veces en semana, 12 meses.	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen del brazo • BIS • Dolor. • Fuerza muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida. • Asesoramiento dietético. • Calidad de la recolección de datos • Lecciones aprendidas. 	9

(Sagen, Karesen, & Risberg, 2009)	204, RCT, A	AR: Ejercicios resistidos, 2 o 3 veces por semana, 6 meses. NAR: masaje y estiramiento, 1 semana, 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala Voldiff • Escala visual analógica (pesadez y dolor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adherencia al tratamiento 	10
(Johansson, Hayes, Speck, & Schmitz, 2013)	29, RCT, A	8 semanas, 3 veces por semana, 30 minutos, ejercicios en agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Estado del linfedema • Rango de movilidad del hombro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y adherencia al tratamiento 	7
(Godoy Mde, Pereira, Oliani, & de Godoy, 2012)	20, RCT, A	-2 sesiones de 4 periodos de 12 min de ejercicios (poleas) con intervalos de 3 min descanso	-Volumen del brazo		7
(Figuroa De la Paz, A.,)	4, Estudio piloto, D	-4 mujeres con mastectomía -12 meses un programa específico de Ejercicio Físico, 3 horas por semana.	-Porcentaje de grasa	<ul style="list-style-type: none"> - Test de resistencia de la Potencia Máxima - Escala analógica visual. - Test de flexibilidad de tronco y de brazos. - Test de salud SF-36. 	- 3
(McNeely et al., 2010)	24 estudios con 2132, RCT, A	-10 estudios son quality; y 14 estudios estructurados -Ejercicio temprano, ejercicio estructurado (tardia postoperatorio)	- Rom flexión hombro	<ul style="list-style-type: none"> -DME -DMP -IC 	6
(Anaya Ojeda et al., 2009)	Revisión sistemática, A	- Búsqueda en las bases de datos y buscadores de internet, clasificando los trabajos encontrados según la fecha de publicación y el nivel de evidencia	- Los criterios de inclusión y exclusión de los estudios estuvieron relacionados sobre todo con la fecha de publicación y el tipo de diseño,		
(Loudon et al., 2012)	40 mujeres, Ensayo controlado aleatorio (RCT), A	90 min de yoga por semana durante 8 semanas al estilo Satiananda Yoga	-IMC (peso y altura) -Líquido extracelular	-Cuestionario LYMQOL - p < 0,05.	8
(Loudon, Barnett, Piller, Immink, & Williams, 2014)	28, Estudio piloto multicentrico aleatorio, A	90 min de yoga por semana y dan un DVD de 45 min para realizar en casa	-Volumen del brazo -Líquido extracelular	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario LYMQOL - p = 0,023 IMC int> control -p= 0,005 tensión pecho - p= 0,07 reducción volumen 	8

(Culos-Reed, Carlson, Daroux, & Hately-Aldous, 2006)	-grupo de intervención (n = 20) o grupo control (n = 18), Estudio de cohortes, B.	de 90 min de yoga por semana durante 8 semanas y dan un DVD de 45 min para realizar en casa.		P= variable psicosocial (función emocional, calidad vida = <0.05
(Fisher et al., 2014)	6 mujeres con edad media de 57 años. Estudio piloto, D	T0, T1, T2. 8 semanas que consistió en 3 sesiones por semana (2 sesiones de estudio en directo y 1 sesión de inicio grabada).	-Habilidades del brazo, hombro y mano. - Agarre de la fuerza. -Volumen bilateral del brazo. - Fuerza de agarre medida con Dinamómetro.	FACT-B DASH p <0,05
(Secorún Enjuanes, 2013)	1 mujer de 17 años, Serie de Casos, D .	6 meses de tto. Fase inicial: DLM, presoterapia, vendaje multicapa. Poner tiempos en discusión Fase mantenimiento: Uso de medias de contención, medidas higienico-dieteticas y ejer.	-Volumen: Se realizó con una cinta métrica simple. - B.A: con un goniómetro de dos ramas. - B.M: escala Daniels.	- Calidad de vida: cuestionario SF-36.

6. Discusión:

El objetivo principal de esta revision literaria ha sido analizar los beneficios de la actividad fisica en mujeres que han padecido linfedema a traves de los antecedentes bibliograficos presentes en las distintas bases de datos.

Existen gran variedad de documentos primarios que estudian, diferentes tipos de intervenciones con ejercicio físico., Como el fortalecimiento muscular con pesos libres o contra resistencia (Schmitz et al., 2009) (Sagen et al., 2009) (McNeely et al., 2010) (Secorún Enjuanes, 2013), ejercicios en agua (Johansson et al., 2013) , mediante un sistema de poleas (Godoy Mde et al., 2012) mediante juegos acuáticos, en el gimnasio o al ritmo de la música (Figuroa De la Paz, A.,), o incluso con una actividad que esta tan en auge en nuestra sociedad como puede ser el yoga

(Loudon et al., 2012) (Loudon et al., 2014) (Culos-Reed et al., 2006) (Fisher et al., 2014).

Por otra parte, hay autores que defienden la utilización del ejercicio físico basándose en la recomendación de un programa de cinesiterapia que mediante la contracción muscular, promueve el retorno venoso y el movimiento de fluidos dentro de la extremidad afectada, con lo que se consigue mejorar la salida de la linfa. (Anaya Ojeda et al., 2009) . Existen autores que se decantan por ejercicios contraresistencia (Schmitz et al., 2009). En esta intervención existe un programa de calentamiento aeróbico, estiramientos, así como el entrenamiento muscular (Schmitz et al., 2009). Existen estudios sobre hidroterapia que concluyen negativamente con respecto al beneficio del ejercicio físico en personas con linfedema (Johansson et al., 2013).

Sagen et al., 2009 estableció que un programa de actividades no restringidas acompañado por ejercicios de resistencia moderada a una alta intensidad, era más efectivo para la reducción del linfedema ya que aumenta la aclaración linfática. La utilización de un sistema de poleas también ha obtenido resultados positivos (Godoy Mde et al., 2012), con una reducción en el volumen del brazo durante la sesión de ejercicio realizada utilizando una media de compresión.

Otros autores se han decantado por el tratamiento con yoga de algunas patologías, entrando aquí el linfedema (Loudon et al., 2012) (Loudon et al., 2014) (Culos-Reed et al., 2006) (Fisher et al., 2014). Estudios previos encontraron mejoras significativas en el volumen del brazo (Loudon et al., 2012) (Loudon et al., 2014), Sólo un estudio encontró diferencias significativas en el ámbito psicosocial, así como en la actitud física (Culos-Reed et al., 2006).

7. Conclusión:

Una vez realizada esta revisión literaria en este campo, podemos afirmar que la mayoría de los estudios incluidos en nuestro trabajo, apoyan y obtienen resultados positivos en la aplicación de ejercicio físico como tratamiento para el linfedema así, como para su prevención.

8. Referencias bibliográficas.

- Anaya Ojeda, J., Mataran Peñarrocha, G. A., Moreno Lorenzo, C., Sanchez Labraca, N., Martinez Martinez, I., & Martinez Martinez, A. (2009). Fisioterapia en el linfedema tras cáncer de mama y reconstrucción mamaria. *Fisioterapia*, 31(2), 65-71.
- American Cancer Society. (2014). Sistema TNM del american joint committee on cancer (AJCC) . Retrieved 01/30, 2015, from <http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeseno/guiadetallada/cancer-deseno-inicial-clasificacion>.
- Culos-Reed, S. N., Carlson, L. E., Daroux, L. M., & Hately-Aldous, S. (2006). A pilot study of yoga for breast cancer survivors: Physical and psychological benefits. *Psycho-Oncology*, 15(10), 891-897.
- Figuroa De la Paz, A. Estudio piloto: Ejercicio físico y cáncer de mama.
- Fisher, M. I., Donahoe-Fillmore, B., Leach, L., O'Malley, C., Paepflow, C., Prescott, T., et al. (2014). Effects of yoga on arm volume among women with breast cancer related lymphedema: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(4), 559-565.
- Godoy Mde, F., Pereira, M. R., Oliani, A. H., & de Godoy, J. M. (2012). Synergic effect of compression therapy and controlled active exercises using a facilitating device in the treatment of arm lymphedema. *International Journal of Medical Sciences*, 9(4), 280-284.
- H. De la Corte Rodríguez, A., M. J. Vázquez Ariño, B., Román Belmonte, M. J., Alameda Albestain, T., & Morales Palacios, D. (2014). Protocolo diagnóstico y terapéutico del linfedema: consentimiento informado. *Rehabilitación (Madr)*, 44(S1), 35-43.
- Johansson, K., Hayes, S., Speck, R. M., & Schmitz, K. H. (2013). Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: A randomized controlled pilot trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*, 92(4), 312-319.
- Loudon, A., Barnett, T., Piller, N., Immink, M. A., Visentin, D., & Williams, A. D. (2012). The effect of yoga on women with secondary arm lymphoedema from

breast cancer treatment. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12, 66-6882-12-66.

Loudon, A., Barnett, T., Piller, N., Immink, M. A., & Williams, A. D. (2014). Yoga management of breast cancer-related lymphoedema: A randomised controlled pilot-trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14, 214-6882-14-214.

McNeely, M. L., Campbell, K., Ospina, M., Rowe, B. H., Dabbs, K., Klassen, T. P., et al. (2010). Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6):CD005211. doi(6),

McNeely, M. L., Magee, D. J., Lees, A. W., Bagnall, K. M., Haykowsky, M., & Hanson, J. (2004). The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: A randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*, 86(2), 95-106. doi:5270083 [pii]CD005211.

Mullai, Dhinakaran, Chanchal Gautam, Clarence Samuel. (2013). Awareness of physical therapy rehabilitation for breast cancer related lymphedema among medical oncology team - a survey. 1(4), 161-65.

Sagen, A., Karesen, R., & Risberg, M. A. (2009). Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Oncologica (Stockholm, Sweden)*, 48(8), 1102-1110.

Schmitz, K. H., Troxel, A. B., Cheville, A., Grant, L. L., Bryan, C. J., Gross, C. R., et al. (2009). Physical activity and lymphedema (the PAL trial): Assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemporary Clinical Trials*, 30(3), 233-245.

USO DE LOS EXERGAMES COMO COMPLEMENTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN MAYORES

Autores:

Castro Sánchez, Manuel

Cabrera Fernández, Ángel

Chacón Cuberos, Ramón

Resumen: Los Exergames o videojuegos activos son un tipo de juego virtual cuya principal característica es que sustituyen el control a través de un periférico (mando tradicional), por el control a través del movimiento y los gestos corporales. Éste género de videojuegos surgió en un principio como una herramienta tecnológica enfocada a la realización de actividad física, siendo una forma más de ocio y entretenimiento, pero pronto destacaron por utilizar una tecnología muy avanzada con multitud de posibilidades, por ello la comunidad de investigadores se vio el potencial que tenía esta tecnología y comenzó a investigarse sobre posibles aplicaciones en distintos campos científicos. La sociedad envejece a pasos agigantados, por un descenso de la natalidad y la mortalidad, se produce un aumento de la longevidad, lo que lleva a la necesidad de mejorar la calidad de vida de las personas y evitar el aislamiento que se produce en ésta etapa de la vida, por ello se propone el uso de los exergames como complemento de la actividad física, mejorando diversos aspectos de las personas mayores e integrándolos en el uso de las nuevas tecnologías, que rodean el mundo en que vivimos.

Palabras clave: Actividad Física, Exergames, Nuevas tecnologías, Mayores, Tercera Edad.

1. Introducción

La sociedad está cambiando a un ritmo vertiginoso, y con ella la forma de ocupar el tiempo libre. Los individuos más jóvenes de la sociedad se caracterizan por haber nacido en plena “era tecnológica”, han crecido junto a un desarrollo tecnológico imparable, acompañado de una oferta de dispositivos tecnológicos relacionados con el entretenimiento nunca antes vista (Duque y Vásquez, 2013). Estos dispositivos permiten a los más jóvenes adentrarse en mundos de fantasía en los que son protagonistas de una historia; ahora no son simples observadores de una historia, sino que son los protagonistas de ésta, pudiendo tomar decisiones que cambien el rumbo de dicha aventura.

La industria del videojuego se ha expandido durante la última década de una forma increíble al saltar de las máquinas recreativas de salones de juego a los hogares en forma de videoconsolas. Además, la industria del videojuego ofrece una innumerable oferta tanto de videojuegos, como de dispositivos para utilizarlos. Esta industria ocupa un papel primordial, habiendo superado en ingresos durante la última década a la industria de Hollywood, una de las mayores productoras de ingresos en el campo del ocio y el entretenimiento.

Por encontrarnos en ésta era donde la tecnología cobra vital importancia en las tareas cotidianas, es difícil considerar la realización de casi cualquier actividad sin ella. En éste contexto la industria del videojuego creó una tecnología muy novedosa capaz de mapear el esqueleto humano y registrar cada uno de sus movimientos en tiempo real para trasladarlos a la pantalla., éste tipo de videojuegos se conocen como “Exergames” o “Videojuegos activos”. Éste tipo de videojuegos se diseñó principalmente para la práctica de actividad física, aunque en la actualidad existen múltiples aplicaciones para ésta tecnología.

En el contexto de las personas mayores, por ser un colectivo en el que se produce un abandono paulatino de la vida en sociedad, encaminando la vida del sujeto hacia el aislamiento, se propone el uso de ésta tecnología para mejorar la calidad de vida de los mayores. No se puede obviar ésta parte de la población, se debe incluir y prestar especial atención para integrarlos en el mundo de las nuevas tecnologías y los exergames, ya que son numerosos los beneficios que estos dispositivos pueden ofrecerles.

2. Actividad física en mayores

En la actualidad, el segmento poblacional que experimenta un crecimiento mayor son las personas mayores (Jenkis, 2005). En ésta etapa se produce un descenso de la motivación y de las capacidades físicas y cognitivas, es una etapa de reclusión en la que el individuo desciende el número de relaciones sociales y se retrae de sus relaciones sociales, por un sentimiento de no sentirse útil por ésta pérdida de capacidades comentada. Numerosos autores, como Montero, Baena-Extremera, y Martínez, (2014) coinciden en que mantener un estilo de vida saludable es fundamental para afrontar ésta etapa de la vida de la mejor manera posible, ya que los hábitos saludables ayudan a reducir riesgos, como pueden ser lesiones traumatológicas o posturales, enfermedades crónicas, cardiovasculares y frenar el deterioro cognitivo propio de ésta etapa (Akesson, Weismayer, Newby y Wolk, 2007).

Por estos motivos es importante envejecer de manera activa. “El envejecimiento activo es el proceso que permite a las personas realizar su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades, mientras que les proporciona protección, seguridad y cuidados adecuados” (OMS, 2002).

En la actualidad la práctica de actividad física se considera imprescindible en todas las etapas de la vida, sobre todo en la tercera edad, por ser una etapa caracterizada por un aumento considerable de las conductas sedentarias. Puesto que la sanidad no aborda éstos problemas directos, se investiga en torno a programas que incluyan actividad física saludable en poblaciones mayores y se plantea el uso de los exergames como complemento.

3. Exergames

El fenómeno de los videojuegos utilizados para la realización de actividad física apareció en la década de los 90 y en los últimos cinco años se ha implantado masivamente en el ámbito doméstico. En la última década los videojuegos tradicionales han ganado terreno a las actividades realizadas al aire libre, los jóvenes prefieren pasar el tiempo dedicado al ocio jugando a videojuegos, utilizando el ordenador o viendo la televisión, en vez de hacer deporte, ir al cine o pasear (CIS,

2007). Por ello consideramos de vital importancia prestar especial atención a éste tipo de videojuegos que unen el elemento motivador de las videoconsolas con la realización de actividad física.

Los exergames permiten la realización de actividad física sin salir de casa, utilizando el progreso en el juego como elemento motivador para que el usuario no se aburra al realizar ejercicios repetitivos (Sinclair, Hingston y Masek, 2007).

Tras una exhaustiva revisión documental en distintas bases de datos, en éste apartado vamos a analizar los conceptos de exergaming y ocio digital, los beneficios que aportan los videojuegos activos y su evolución a lo largo de las últimas tres décadas.

3.1. Concepto de Exergame

El término exergame proviene de las palabras inglesas exercise (ejercicio) y game (juego), relacionando la realización de ejercicio con el juego virtual. Los exergames o videojuegos de ejercicio resultan del enfoque tecnológico de la actividad física, estimulando la movilidad del cuerpo a través del juego y la competencia, nutriéndose del uso de ambientes interactivos. (Edison, Villada y Trujillo, 2013). Los exergames son un tipo de videojuegos que pretenden hacer gratificante la realización de actividad física a través de la estimulación y motivación generadas en el usuario a través del juego y la competición.

Para Sinclair et al. (2007) “exergames” es el término que se utiliza para designar a los videojuegos que a su vez son una forma de realizar ejercicio, éste tipo de videojuegos se basa en la tecnología que rastrea el movimiento del cuerpo, prestando especial atención a los gestos de reacción. Éste género de videojuegos ha puesto todo su énfasis en promocionar un estilo de vida activo y combatir las conductas sedentarias.

Basándonos en las afirmaciones de Vagheti, Duarte, Ribeiro y Botelho (2012), el gasto energético producido por los exergames es mayor en las actividades donde el usuario realiza movimientos rápidos con miembros superiores e inferiores y éste gasto aumenta proporcionalmente a medida que el usuario aumenta el nivel de dificultad del videojuego. Los exergames son equivalentes a una actividad física de intensidad ligera-moderada.

Tejero, Balsalobre e Higuera (2011) denominan este tipo de videojuegos como “ocio digital activo”, considerando como característica principal de éste ocio la realización de actividad física como medio de control e interacción con los videojuegos. Ésta tendencia cambió radicalmente el modo de juego tradicional requiriendo la participación activa del usuario para realizar determinados movimientos. Si se utiliza de forma correcta puede llegar a ser una herramienta muy valiosa para la promoción de la actividad física saludable.

3.2. Historia de los Exergames

Tejero et al. (2011) realizan una revisión histórica de los dispositivos dedicados al exegaming, que ha sido completada con una exhaustiva revisión de todos los dispositivos y software relacionados con los videojuegos activos.

Desde la década de los 90 se ha intentado crear videojuegos activos, dicho intento ha fracasado porque el coste de los dispositivos diseñados era enorme para llevarlo al ámbito del entretenimiento.

Éstos dispositivos eran puros simuladores de ciclismo y remo especialmente diseñados para entrenamientos enfocados a deportistas de alto rendimiento.

El primer intento real de crear un exergame corrió a cargo de la empresa Atari, con el proyecto Puffer que consistía en una bicicleta estática unida a un monitor, la cuál se controlaba con el pedaleo para medir la velocidad y un mando de videoconsola insertado en el manillar para controlar la dirección. Era un proyecto muy prometedor que nunca llegó a ver su lanzamiento porque la empresa se declaró en bancarrota.

El género exergame nace realmente en Japón en 1998, de mano de la empresa Konami, con un título llamado Dance Dance Revolution 1st Mix, el juego consiste en pulsar con los pies determinadas secuencias para seguir el ritmo de la música a modo de una coreografía, para ello se utiliza una especie de alfombra que tiene una serie de pulsadores. El juego tuvo mucho éxito y no tardó en llegar a los demás países.

En 2003, la empresa London Studio diseñó el dispositivo Eye Toy, una videocámara para la consola Playstation 2 que captaba movimientos muy básicos con una precisión muy rudimentaria, comparada con los actuales dispositivos, con el dispositivo, se lanzaron una serie de juegos como Eye Toy Kinetics y Eye Toy Kinetics, que salieron en 2005 y 2006, respectivamente. Tras esto, nació el primer

entrenador personal para videoconsolas, el cuál creaba entrenamientos programados basándose en las características físicas del usuario.

2007 fue el año que revolucionó éste campo, la empresa Nintendo sacó a la venta su videoconsola Wii, controlada con un dispositivo con sensores que permiten al usuario realizar movimientos propios de deportes como el beisbol, golf, boxeo, etc. En éste mismo año Nintendo lanzó el dispositivo Wii Balance Board, que calcula el Índice de Masa Corporal y propone una serie de actividades de tonificación, equilibrio postural y yoga, basándose en el centro de gravedad y la presión realizada sobre dicha tabla con los pies. El software que incluye el dispositivo, permite crear rutinas personalizadas y crear un programa de entrenamiento que supervisa la evolución del usuario.

Tras esto, salieron al mercado juegos como EA Sports Active o My Body Coach, que básicamente son entrenadores personales para la realización de un programa de fitness, dichos videojuegos incluyen bandas elásticas y mancuernas para ejercicios de tonificación.

Microsoft lanza en 2010 su dispositivo Kinect, compatible con su videoconsola Xbox 360 para revolucionar finalmente el mercado del exergaming, evolucionando éste dispositivo en 2013 con Kinect 2.0, un periférico capaz de crear un mapa corporal a partir de veinte puntos corporales que corresponden con las articulaciones más importantes del cuerpo, además de esto, es capaz de captar el estado de ánimo del usuario, su frecuencia cardiaca y la implicación muscular al realizar movimientos.

Alrededor de Kinect, se genera multitud de software dedicado al fitness, como Nike+ Kinect Training o Adidas My Coach, a entrenamientos dedicados a deportes específicos como UFC Trainer o videojuegos que permiten practicar multitud de deportes, como Kinect Sports. Actualmente existen más de 20 títulos dedicados a la realización de ejercicio físico diseñados para Kinect.

El futuro de dichos dispositivos es tan prometedor como incierto, ya que la tecnología dedicada al deporte cada vez ofrece dispositivos más novedosos, completos y con un mayor número de posibilidades.

3.3. Beneficios y posibilidades de los Exergames

Debido al auge de los videojuegos dedicados a la realización de ejercicio físico, existen numerosos estudios, como los de Deutsch, Borbely, Filler, Huhn y Guarrera-

Bowlby (2008); y el de McNeal (2009), los cuales corroboran los beneficios del uso de exergames y las mejoras percibidas en relación al gasto calórico, el aumento de frecuencia cardiaca y de masa muscular.

Remitiendonos al estudio de Tejero et al. (2011), podemos comprobar que la práctica de actividad física a través de los denominados exergames elevaba la frecuencia cardiaca y aumentaba significativamente el gasto calórico de los participantes.

En lo que respecta a las mejoras cardiovasculares, nos encontramos el estudio de Saremi (2009), que encontró que sesiones de 45 minutos jugando a Dance Dance Revolution requería una intensidad suficiente para producir mejoras cardiovasculares en el organismo.

El estudio de Prensky, Foreman, Gee, Herz, Hinrichs y Sawyer (2004) ha puesto de manifiesto que los videojuegos activos favorecen el trabajo en grupo, además de desarrollar habilidades, motoras, cognitivas y espaciales, además de mejorar las competencias en tecnologías de la información de los estudiantes.

Taylor, McCormick, Shawis, Impson y Griffin (2011), afirman que el uso habitual de videojuegos activos hace de la rehabilitación y el ejercicio físico una experiencia más agradable y motivante que una simple terapia de rehabilitación o una sesión de entrenamiento. Se ha demostrado que se producen aumentos de la masa muscular el nivel motivacional y el gasto energético en personas que utilizan videojuegos activos (Irwin, 2011).

4. Aplicaciones de los Exergames en poblaciones mayores

En la actualidad multitud de grupos de investigación están llevando a cabo estudios sobre el uso de los exergames en poblaciones mayores. Los usos y aplicaciones que se están dando a éstos dispositivos son innumerables, por lo se van a comentar algunos de los estudios que se están realizando, aprovechando la tecnología utilizada por los exergames.

Con el lanzamiento de la videoconsola Wii en el año 2007 y el dispositivo Kinect de la compañía Microsoft en 2010, se revolucionó en mercado del videojuego activo con diverso software de entrenamiento personal, simuladores deportivos y mini juegos

tipo feria del juego. Algunos de los títulos que incluían éstos dispositivos son: EA Sports Active, My Body Coach, Nike+ Kinect Training, Adidas My Coach, UFC Trainer o Kinect Sports. En la actualidad se sigue creando software orientado a la actividad física y salud. Además existen grupos de investigación que se centran en la creación de juegos orientados a la práctica de actividad física y el entrenamiento de la motricidad en poblaciones de mayores.

Cada vez podemos encontrar más centros especializados en la realización de actividad física a través de los exergames, como en la ciudad de Los Ángeles (E.E.U.U.), donde se creó el “Exergamers Wellness Club”, un centro para mayores en el que realizan actividad física a través de los exergames, allí se reúnen para jugar con otras personas y ejercitarse a la vez que se divierten.

En el ámbito de la fisioterapia y la rehabilitación se han diseñado multitud de sistemas basados en los sistemas de reconocimiento del movimiento Nintendo Wii y Microsoft Kinect como los de Quintas, (2010); Sanchís, (2013) y Muñoz-Cardona, Henao-Gallo y López-Herrera (2013) entre otros. Sobre todo se han decantado por el diseño de sistemas de tele-rehabilitación, que permiten al usuario realizar el proceso de recuperación en casa, sin tener que desplazarse a ninguna clínica y permite que éste proceso sea más lúdico, incluyendo el factor motivador de los videojuegos.

Ya que los mayores suelen sufrir diversos tipos de discapacidad visual, cabe mencionar otro proyecto muy interesante fue el de Pozuelo y Álvarez, (2012), que pretendía promover la accesibilidad a los smartphones para usuarios con discapacidad visual y romper así las barreras que en ocasiones las tecnologías imponen a éstas personas, desarrollando funcionalidades que les permitan disfrutar de la tecnología ofertada. La aplicación creada fue *BFG Toolkit*, que es a su vez un conjunto de aplicaciones que permite trabajar con los lectores de pantalla y sistemas de sonido en 3D de manera más sencilla y funcional, además de una serie de juegos optimizados para ser usados con éste software. Éste proyecto permite a los usuarios que no padecen discapacidad visual utilizar las aplicaciones creadas en un modo “pantalla en negro” que permite experimentar las sensaciones de una persona ciega al interactuar con los controles y el sonido del juego.

En la Universidad argentina de Fasta se llevó a cabo un estudio realizado por Lino, M. (2013) que llevaba por título “Efectividad del tratamiento del control postural utilizando la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post ACV”, en éste estudio el objetivo era evaluar la efectividad del tratamiento del control postural a través de la utilización de la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post ACV. En el estudio participaron veinte sujetos, se creó un grupo control y otro de intervención en la que se utilizaba la videoconsola Wii, se realizó un pre-test y un post-test. Y finalmente los resultados indicaron que el grupo de pacientes que recibió la intervención mejoró considerablemente su postura.

Martínez-Zarzuela, M., Díaz-Pernas, F. J., Alonso García, A., González-Ortega, D., y Antón-Rodríguez, M. (2013) crearon un software compatible con el dispositivo Kinect de Microsoft que consiste en un simulador de cocina para mayores con lesiones cerebrales, lo que permite a los usuarios ejercitar su motricidad a la vez que realizan tareas cotidianas mediante el movimiento corporal. Tras la realización de la actividad, el software genera informes de la actividad para el seguimiento por parte de los terapeutas. Comenzaron realizando pruebas con pacientes, los que indicaron una motivación extra y un afán de superación mayor que al usar ejercicios convencionales.

Verdecchia, Mendoza, Sanguinetti, y Binetti, (2014) realizaron un estudio en el que diseñaron una terapia de rehabilitación vestibular con la videoconsola Wii de la compañía Nintendo, utilizaron una muestra de 69 sujetos con una edad media de 64 años. Las variables utilizadas fueron El *Dizziness Handicap Inventory*, es una herramienta para cuantificar la autopercepción de la discapacidad en pacientes con vértigo, mareo o inestabilidad y su impacto en actividades de la vida diaria; el índice dinámico de la marcha y la agudeza visual dinámica, utilizando como complemento la videoconsola Wii. De éste estudio extrajeron las siguientes conclusiones: observaron una disminución de los valores del *Dizziness Handicap Inventory*, aumentaron los valores del índice dinámico de la marcha y mejoró la agudeza visual dinámica.

Estos proyectos que se están llevando a cabo pretenden eliminar las barreras que encuentran los usuarios mayores a la hora de utilizar las nuevas tecnologías, además de utilizarlas para su tratamiento, aprendizaje y mejora de habilidades.

Aunque son proyectos muy ambiciosos, encontramos cantidad de limitaciones, como financiación, ya que se necesita de un alto presupuesto, por ser un trabajo que necesita de especialistas de distintos ámbitos para la realización de dichos proyectos, además del elevado coste de los dispositivos utilizados.

Lo que es indudable es el gran potencial de dichas aplicaciones y dispositivos, por lo que se necesita de un esfuerzo conjunto de la comunidad científica que haga más accesible ésta tecnología y la integre a la vida cotidiana de los usuarios mayores.

Conclusiones

Los Exergames o Videojuegos Activos son una herramienta con un gran potencial, tanto en el ámbito deportivo, en el de la rehabilitación, en el tratamiento y la recuperación de enfermedades cognitivas, y demás campos. En una sociedad que ve como su población está envejeciendo a un ritmo vertiginoso, se ha comprobado que los Exergames son una herramienta de gran utilidad como complemento de la actividad física para la mejora de la calidad de vida de las personas mayores, existiendo evidencia científica de sus beneficios en éste colectivo como terapia de apoyo en el tratamiento de determinados deterioros cognitivos, haciendo más accesible el uso de las nuevas tecnologías para los usuarios mayores y posibilitándoles la realización de actividad física sin la necesidad de salir de casa, entre otros beneficios. Por ello creemos que pueden ser un gran aliado para la mejora de la calidad de vida de nuestros mayores.

Referencias bibliográficas

Akesson, A., Weismayer, C., Newby, P.K., y Wolk, A. (2007). Combined effect of lowrisk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardical infarction in women. *Archives of internal medicine*, 19(167), 2122-2127.

CIS., (2007). Sondeo sobre la juventud española 2007 (segunda oleada). Extraído de:

http://www.cis.es/cis/opencm/ES/1_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=8120

- Deutsch, J., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K. y Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196-1207.
- Duque, E. y Vásquez, A. (2013). *NUI para la educación. Eliminando la discriminación tecnológica en la búsqueda de la Inclusión Digital*. Centro de Investigaciones, Corporación Universitaria Americana.
- Edison, J., Villada, J. y Trujillo, J., (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19(2), 126-130.
- Irwin, J.D. (2011). *A biomechanical assessment of active video gaming in children with cerebral palsy detailing energy expenditure, muscle activations, and upper limb kinematics*. Tesis doctoral: Universidad de Toronto.
- Jenkins, C.D. (2005). *Mejoremos la salud a todas las edades. Un manual para el cambio de comportamiento*. Washington: Panamericana Health Organization.
- Lino, M. B. (2013). *Efectividad del tratamiento del control postural utilizando la Nintendo Wii en pacientes hemipléjicos adultos post ACV*. Trabajo fin de carrera: Universidad de Fasta.
- Martínez-Zarzuela, M., Díaz-Pernas, F. J., Alonso García, A., González-Ortega, D., y Antón-Rodríguez, M. (2013). Cocina virtual para ayudar en la rehabilitación de personas con lesiones cerebrales mediante entrenamiento en una actividad cotidiana. *RevistaeSalud.com*, 9(35), 1-11.
- McNeal, S. (2009). Three questions with padres closer health bell. *Sporting News*, 233(14), 59.
- Montero, P., Baena-Extremera, A., y Martínez, J. (2014). Actividad físico-educativa en el medio natural: Influencia de práctica física sobre la condición física en mujeres mayores. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(15), 55-63.
- Muñoz-Cardona, J., Henao-Gallo, O. y López-Herrera, J. (2013). Rehabilitation System based on the Use of Biomechanical Analysis and Videogames through the Kinect Sensor. *Tecno Lógicas*, Ed. Especial, 43-54.
- Organización Mundial de la Salud (2002). Envejecimiento activo: Un marco político. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 37(2), 74-105.

- Pozuelo, G., y Álvarez, F. (2012). *Juegos accesibles para ciegos en plataformas móviles*. Universidad Complutense de Madrid: Proyecto de Sistemas Informáticos.
- Prensky, M., Foreman, J., Gee, J. P., Herz, J. C., Hinrichs, R. y Sawyer, B. (2004). Game-based learning: How to delight and instruct in the 21st century. *Educause Review*, 39, 50-67.
- Quintas, D. (2010). *Telerehabilitación y videojuegos*. Universidad Politécnica de Cataluña: Trabajo Fin de Grado.
- Sanchís, A. (2013). *Medikinect: Un sistema de Rehabilitación Virtual*. Universidad de Valencia: Proyecto Final de Carrera.
- Saremi, J. (2009). Win or Lose: It's How You Play the Game. *American Fitness*, 27(5), 12-14.
- Sinclair, J., Hingston, P. y Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. *Proceedings of GRAPHITE 2007*, Perth, Australia, 289-295.
- Taylor, M. J., McCormick, D., Shawis, T., Impson, R., y Griffin, M. (2011). Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 48(10), 1171-1186.
- Tejero, C. M., Balsalobre, C. e Higuera, E. (2011). Ocio digital activo (ODA). Realidad social, amenazas y oportunidades de la actividad física virtual. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 7-16.
- Vagheti, C. A., Duarte, M. A., Ribeiro, P. O. y Botelho, S. S. (2012). Using exergames as social networks: testing the flow theory in the teaching of physical education. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 23(1), 29-37.
- Verdecchia, D. H., Mendoza, M., Sanguineti, F., y Binetti, A. C. (2014). Resultados tras la rehabilitación vestibular y terapia Wii® en pacientes con hipofunción vestibular unilateral crónica. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 65(6), 339-345.

VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO, FUERZA DE PIERNAS Y MARCHA PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS, PRACTICANTES Y NO PRACTICANTES DE ACTIVIDAD FÍSICA.

Autores: Beatriz Tobón Castaño*, Alberto Tobón Castaño*, Mercè Mateu Serra* y Joan Cadefau Surroca*. **Instituto Nacional de Educación Física de Catalunya- Barcelona*

Resumen: Se realizó un estudio con 310 personas mayores de 65 años de edad, residentes en Esplugues de Llobregat (Barcelona, España), practicantes y no de actividad física, con el propósito medir el estado del equilibrio, la fuerza de piernas y la marcha; y describir la incidencia de caídas y la presencia de factores de riesgo de las mismas. Los indicadores demográficos constatan un incremento de personas mayores a nivel mundial, un envejecimiento de la vejez y un incremento de personas mayores dependientes, situación que se ve favorecida por el aumento de la esperanza de vida. Las caídas en esta etapa de la vida pueden conducir a un deterioro de la salud, a la pérdida de independencia y de la calidad de vida; el envejecimiento representa un reto en la implementación de estrategias que permitan una esperanza de vida con una alta calidad de vida. La disciplina de la “Educación Física y Deporte”, puede hacer un aporte importante con medidas prácticas efectivas que incidan a través de la práctica de ejercicio físico en la mejora y mantenimiento de la salud de las personas mayores; en la prevención de factores de riesgo como son las caídas, para la disminución de la morbilidad de este sector. Objetivo general: Describir la frecuencia de caídas y comparar el equilibrio, la fuerza y la marcha en personas mayores de 65 años, que practican o no actividad física, de Esplugues de Llobregat (España). Método. Estudio descriptivo, transversal. Resultados. El test de Tinetti mostró diferencias estadísticamente significativas ($P=0.000$), para la sumatoria total del test y la equivalencia cualitativa entre ambos grupos, mostrando un riesgo mínimo de sufrir una caída en 281 (97%) practicantes de actividad física frente a 18 (82%) no practicantes. En el “Battery Short” la puntuación de la marcha ($P=0.0177$), la sumatoria de las pruebas ($P=0.0190$) y los baremos finales ($P=0.000$) mostraron diferencias significativas; en los que el “Alto” rendimiento (mínimo riesgo de caída) según los baremos de la prueba son para el grupo de practicantes de ejercicio 206 (71%), frente a los no practicantes 11 (50%). Conclusiones. Los porcentajes de caídas al año, coinciden con los porcentajes reportados en otros estudios (cerca al 30%). Coincidiendo también con los factores de riesgo de caídas

que se describen en la literatura (género femenino, miedo a caer y vivir sólo entre otros). Los practicantes de ejercicio físico mostraron las valoraciones de mínimo riesgo para sufrir caídas y el mayor rendimiento.

Palabras clave. Persona mayor, caída, ejercicio físico y factor de protección.

Introducción. Los indicadores demográficos constatan un incremento de personas mayores a nivel mundial, un envejecimiento de la vejez y un incremento de personas mayores dependientes. El alto índice de personas mayores se ve favorecido por el aumento de la *esperanza de vida*. El envejecimiento representa un reto en la implementación de estrategias de actuación que equiparen la esperanza de vida a la calidad de vida. En este aspecto, disciplinas como la “Educación Física y Deporte”, pueden hacer un aporte importante con medidas prácticas efectivas que incidan a través de la práctica de ejercicio físico en la mejora y mantenimiento de la salud de las personas mayores; en la prevención de factores de riesgo como son las caídas, o la disminución de la morbilidad de este sector poblacional. (HelpAge, 2014), (INE, 2014), (IMSERSO, 2010), (IMSERSO, 2014), (Eurostat, 2014)

El envejecimiento afecta de manera potencial la capacidad funcional de las personas mayores. Los cambios propios del envejecimiento varían de una persona a otra, y están condicionados por el estilo de vida, oportunidades, enfermedades y/o accidentes traumáticos. Las deficiencias o pérdidas son susceptibles de mejora a través de la práctica regular y controlada de ejercicio físico, además de otras intervenciones sanitarias si fuera necesario.(Howe TE, 2012).

Se ha observado que las personas que realizan actividad física de manera regular y controlada, están más preparadas, para las eventualidades de la vida cotidiana, como son las caídas; por ejemplo, quienes practican ejercicio responden de una manera más rápida, eficaz, y su cuerpo puede estar mejor preparado para soportar determinados impactos, que una persona que no realiza ningún tipo de trabajo físico. (Hautier & Bonnefoy, 2007), (A.G.S. & B.G.S., 2011).

Las consecuencias que dejan las caídas tienen una incidencia en la globalidad del individuo. (Osorno Chica, D.A., Morelo Negrete, 2006). La mayoría de estudios, proponen entre las medidas de prevención de caídas la realización de ejercicio

físico, frecuente y controlado por un profesional de la actividad física y el deporte. Valorando a los participantes de manera individual, pueden detectarse personas en riesgo de lesiones y ofrecer los recursos de entrenamiento específicos para mejorar y/o mantener la condición física, para prevenir las caídas. (Rubenstein & Josephson, 2006), (Rikli, Roberta E., Jones, 1999b), (Sherrington, C., 2011), (OMS, 2012),

Objetivo general: Describir en personas mayores de 65 años de Esplugues de Llobregat (España), que practican o no actividad física, la frecuencia de caídas y comparar el equilibrio, la fuerza y la marcha. (Guidelines & Adults, 2011)

Objetivos específicos:

- 1) Comparar la frecuencia de caídas personas mayores de 65 años en función de la práctica de ejercicio físico.
- 2) Describir factores de riesgo para caerse en ambos grupos.
- 3) Valorar el equilibrio, la fuerza de piernas y el esquema de la marcha en personas mayores de 65 años practicantes y no practicantes de actividad física

Método. Estudio descriptivo, transversal con dos grupos

Universo: Personas mayores de 65 años, de ambos sexos, autónomos y residentes en Esplugues de Llobregat (España).

Población: Participantes del programa de animación sociocultural del Ayuntamiento.

Muestra: Se conformó una muestra por conveniencia con las personas participantes del programa de animación socio-cultural del curso 2010-2011, que voluntariamente aceptaron participar en el estudio y que cumplieron los criterios de inclusión y ninguno de exclusión (N=310).

Criterios de inclusión: Dar el consentimiento por escrito de participación en el estudio, tener 65 o más años de edad, contestar el cuestionario y tener las valoraciones físicas.

Criterios de exclusión: Tener diagnóstico de enfermedad neurológica o psiquiátrica, ser invidente y/o ser residente de institución geriátrica.

Cuestionario y pruebas valorativas. Se aplicó un cuestionario estructurado, el cual incluyó variables evaluadas en estudios similares, que tuvo como propósito además de caracterizar la población de estudio, explorar factores de riesgo para caídas. Para valorar la capacidad física se aplicaron los test de Tinetti y el “Battery Short Performance” pruebas utilizadas en otros estudios sobre caídas para valorar el equilibrio, la fuerza de piernas y la marcha.

Análisis de datos. Programa estadístico SPSS (IBM) versión 21. Se realizó descripción estadística de los datos; estudio de normalidad para las variables cuantitativas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov; comparación de proporciones para las variables cualitativas mediante prueba de Chi cuadrado; comparación de medias o medianas mediante T-student o W de Mann-Whitney. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de P menor de 0.05 para todas las comparaciones.

Resultados.

Distribución de la muestra

Cuestionarios complementados	463
Participantes excluidos (<de 65 años y no tener la valoración física)	153
Participantes que cumplen los criterios de selección	310

El promedio de edad fue de 72 ± 5.3 años. Del total de la muestra (N=310), 227 (73%) eran mujeres. El 72% de los participantes vivían acompañados por la pareja u otras personas y el 28% solos. En cuanto a la percepción del estado de salud, el 45% de participantes lo consideró como bueno y 45% más como regular. Reportaron sufrir alguna enfermedad el 87% y de éstos 26% toman más de 4 medicamentos. En cuanto a las caídas, aproximadamente el 30% de la muestra se ha caído al menos una vez en el último año y la mitad tiene miedo a caerse.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en el cruce de la variable “sexo” con las variables “Con quién vive?”, “Miedo a caerse?” y “Padecer alguna enfermedad”. La proporción de mujeres 83(36%) que viven solas es significativamente mayor que la de los hombres 4(5%), con un valor de $P=0.000$, estos últimos viven en pareja en mayor proporción 72 (87%) que las mujeres 116 (51%). En cuanto al “Miedo a caer”, la proporción de mujeres es significativamente mayor (58%) con respecto al porcentaje de hombres (30%) (Valor

P= 0.000). La condición de tener alguna enfermedad se presentó en 203 mujeres (89%) y 67 hombres (81%) (Valor P= 0.043). Las otras variables estudiadas parecen no estar afectadas por la condición del sexo.

El análisis de los participantes en función de la práctica de ejercicio físico, muestra diferencias significativas en cuanto a la variable “Miedo a caer”, (P= 0.037). Los que practican ejercicio físico tienen menos miedo a caer 140 (49%), frente a los que no practican ejercicio, que en proporción tienen más miedo, 16 (73%). En cuanto a las personas que se cayeron, al menos una vez en el último año, los porcentajes no arrojan diferencias significativas entre los dos grupos, 82 (28%) para los que hacen ejercicio, frente a 8 (36%) que no practican.

Teniendo como referencia el miedo a caer, los participantes que se han caído 62 (40%), tienen más miedo a volverse a caer, frente a los que no se han caído 25 (25%) (P=0.000). Los que se han caído consideran su estado de salud como bueno 61 (39%), frente a los que no se han caído 53 (52%) con (P=0.011). También presentan más enfermedades los que se han caído 144 (92%), frente a los que no se han caído 81 (80%), con diferencias estadísticamente significativas (P=0.016)

Se compararon las medianas de las puntuaciones de las pruebas entre los que realizan ejercicio físico y los que no realizan mediante la prueba U de Mann-Whitney para variables cuantitativas (medianas y rangos intercuartílicos) ya que los datos no presentaron una distribución normal.

Las puntuaciones del equilibrio en ambos tests (Tinetti y Battery Short), no muestran diferencias estadísticas significativas entre los dos grupos, aunque sí se observan puntuaciones ligeramente más altas para los practicantes de ejercicio. Las puntuaciones de la Marcha tampoco difieren significativamente, puede observarse que los valores son idénticos en ambas pruebas para ambos grupos. Las puntuaciones de la fuerza en el Battery Short son más altas para los practicantes de ejercicio, la diferencia no es estadísticamente significativa. (Tabla 1)

Tabla 1. Puntuaciones de Tinetti y Battery Short en ambos grupos.

Test	Practicantes	No practicantes	Valor P
Puntuación del equilibrio - Tinetti	16 (15 – 16)	15 (14 – 16)	0.0771
Puntuación de la marcha - Tinetti	12 (12 – 12)	12 (12 – 12)	0.1651
Puntuación equilibrio- Battery Short	4 (4 – 4)	4 (2 – 4)	0.1162
Puntuación marcha – Battery Short	4 (4 – 4)	4 (4 – 4)	0.0177
Puntuación fuerza – Battery Short	3 (2 – 3)	2 (1 – 3)	0.0646

El test de Tinetti mostró diferencias estadísticamente significativas para la sumatoria total del test y para la equivalencia cualitativa entre ambos grupos. (Tabla 2)

Tabla 2. Prueba de Tinetti en personas que practican y no practican ejercicio físico.

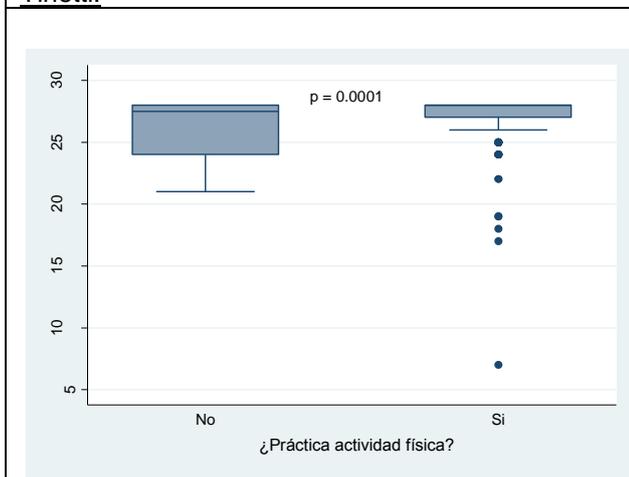
Valoraciones de las pruebas	Hacen ejercicio 288 (93%)	No hacen ejercicio 22 (7%)	Valor de p
Sumatoria de la valoración del equilibrio y la marcha de Tinetti. (Mediana y rango I.Q.)	28 (27 – 28)	27 (24 – 28)	0.0001
Valoración cualitativa, según los baremos de la prueba			0.000
Alto riesgo	3 (1%)	0	
Moderado riesgo	4 (1%)	4 (18%)	
Mínimo riesgo	281 (97%)	18 (82%)	

En el “Battery Short” los datos con diferencias estadísticas significativas, fueron la puntuación de la marcha, la sumatoria de las pruebas y los baremos finales. (Tabla 3).

Tabla 3. “Battery-Short” en personas que practican y no practican ejercicio físico.

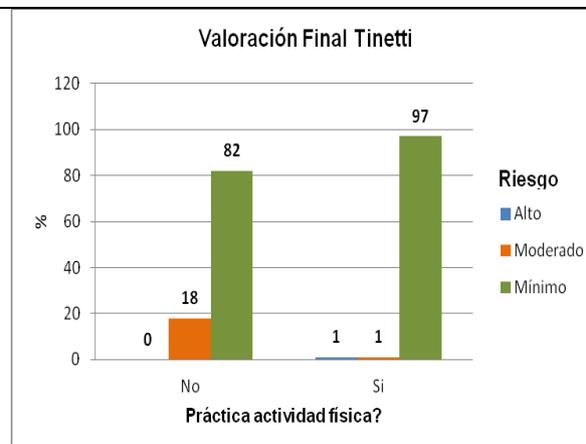
Valoraciones de las pruebas	Hacen ejercicio 288 (93%)	No hacen ejercicio 22 (7%)	Valor de p
Puntuación marcha. (Mediana y rango I.Q.)	4 (4 – 4)	4 (4 – 4)	0.0177
Sumatoria de las pruebas equilibrio, marcha y fuerza. (Mediana y rango I.Q.)	10 (9 – 11)	9 (8 – 10)	0.0190
Valoración según los baremos de la prueba			0.000
Rendimiento bajo	7 (2%)	4 (18%)	
Rendimiento intermedio	75 (26%)	7 (32%)	
Rendimiento alto	206 (71%)	11 (50%)	

Gráfico 1. Comparación de puntuaciones Test de Tinetti.



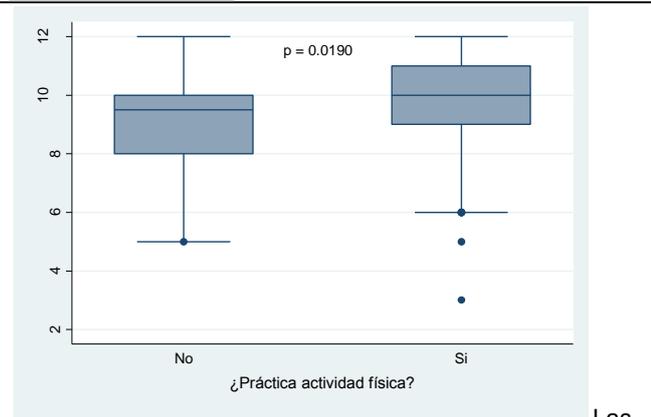
La sumatoria de ambas pruebas presenta un grupo menos disperso para las personas que practican actividad física, al igual que varios valores extremos

Gráfico 2. Comparación valoración final Test Tinetti.



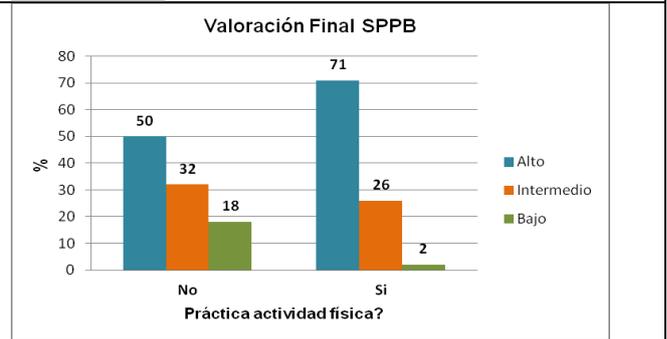
El mayor porcentaje es para el riesgo mínimo, siendo mayor para las personas que practican actividad física. Se observa de acuerdo a los porcentajes de los riesgos que realizar actividad física disminuye el riesgo, concordando este hallazgo con el valor de p reportado en la tabla anterior ($p = 0.000$). Los que no practican actividad física se distribuyen en moderado y mínimo.

Gráfico 3. Comparación de puntuaciones Battery Short Performance



Las puntuaciones de las 3 pruebas resultaron ser mayores para las personas que practican actividad física, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Los valores obtenidos son menos dispersos para los que practican actividad física, pero también se observan más valores atípicos.

Gráfico 4. Comparación valoración final Battery Short Performance



La evaluación del rendimiento es visible y estadísticamente mayor para las personas que practican actividad física respecto a las que no practican. Los porcentajes de rendimiento intermedio y bajo también son claramente más bajos para este grupo de personas, por lo tanto se puede observar una relación estadística entre la realización de actividad física y el rendimiento.

Discusión y Conclusiones.

- La frecuencia de caídas al año de la muestra estudiada coinciden con lo reportado en otros estudios sobre caídas, aproximadamente el 30%. (Stevens, 2010), (Laguna-Parras J.M. et al., 2010), (Gillespie. LD, 2013). El mayor número de caídas se presentó en el género femenino, coincidiendo también con los factores de riesgo descritos en la literatura; además las mujeres tienen más miedo a caerse que los hombres. Vivir sólo, también queda reflejado en este estudio como un factor que interviene en la presentación de las caídas, aspecto que debe estudiarse en estudios analíticos para establecer la posible causalidad. En este trabajo encontramos que la proporción las mujeres que viven solas fue superior que la de hombres. De otro lado, las mujeres reportaron padecer más enfermedades que los hombres. (Shumway-cook, Baldwin, Nayak, & Gruber, 1997), (Curcio, C.L., 2011).
- En porcentaje se han caído más personas que no realizan ejercicio físico, frente a los que sí realizan ejercicio.
- La edad no influyó en las variables (sexo, número de caídas, enfermedades, etc.) contempladas en este estudio.

- Se observaron puntuaciones ligeramente más altas, para los practicantes de actividad física. Esta diferencia quizás se deba a la propia práctica de ejercicio y puede interpretarse como un factor de entrenamiento de las destrezas corporales que competen a las cualidades valoradas. Por lo tanto, el tener un entrenamiento previo se ha convertido en factor de protección ante las caídas.(Howe TE, 2012), (Guidelines & Adults, 2011), (Kendrick et al., 2014), (Gillespie. LD, 2013), (Milton, D., 2008).
- Los test escogidos para la muestra estudiada (*Tinneti* y *Battery Short Performance*) no representaron dificultad para los participantes, especialmente para los que tenían experiencia en la práctica de ejercicio. El Test de Tinetti, de los más utilizados para valorar el riesgo de caída, en los estudios revisados, puede ser sensible para personas que viven en la comunidad, pero que tienen una vida muy sedentaria, con ciertos grados de dependencia o para personas mayores institucionalizadas, donde la sensibilidad del test puede ser mayor, para observar cambios después de cualquier intervención. Sin embargo, no se puede descartar del todo la utilización de esta herramienta valorativa en poblaciones como la estudiada, ya que si bien el test no presenta dificultad para su ejecución y se obtienen puntuaciones altas, también nos está dando información que estas personas se encuentran bien y no tienen riesgo o los riesgos de caída son mínimos.
- Se debe realizar una búsqueda o diseño de otros test más sensibles para valorar las cualidades físicas más implicadas en la incidencia de las caídas, como son el equilibrio, la marcha y la fuerza del tren inferior, y que a la vez representen un reto para los participantes, más ajustado a sus características, en el caso de este estudio, personas mayores de 65 años, autónomas y que viven en la comunidad. (Rikli, Roberta E., Jones, 1999b), (Rikli, Roberta E., Jones, 1999a), (Santin-Medeiros F., 2010) , (Sherrington, C., 2011), (Hautier & Bonnefoy, 2007).
- Deben realizarse estudios de intervención para valorar el efecto del ejercicio controlado sobre la incidencia de caídas y su posible papel protector.

Bibliografía.

- A.G.S. & B.G.S. (2011). Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148–57. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x
- Curcio, C.L., et al. (2011). Meaning and fear of falling process in the elderly, (2), 32–51.
- Eurostat. (2014). *Compiling agency: Eurostat, the statistical office of the European Union*. Retrieved from Epp.eurostat.ec.europa.eu
- Gillespie, LD, et. al. (2013). Interventions for preventing falls in older people living in the community (Review), (9), 1–416.
- Guidelines, P. A., & Adults, O. (2011). Best Practice Exercise Guidance for Older People at risk of a Fall.
- Hautier, C., & Bonnefoy, M. (2007). Training for older adults. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 50(6), 475–9, 469–74. doi:10.1016/j.annrmp.2007.04.018
- HelpAge, I. (2014). *Indice Global de Envejecimiento, Age Watch. Informe en profundidad* (pp. 1–28). Reino Unido.
- Howe TE, R. et al. (2012). Exercise for improving balance in older people (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11). doi:10.1002/14651858.CD004963.pub3.Copyright
- IMSERSO. (2010). *INFORME 2010. Las personas mayores en España*. (S. S. e I. Ministerio de Sanidad, S. de E. de S. S. e Igualdad., & I. de M. y S. S. (IMSERSO), Eds.) (Primera ed., p. Tomo I). Madrid. Retrieved from <http://www.imserso.es>
- IMSERSO. (2014). *Informe 2012. Las personas mayores en España*. Madrid. Retrieved from www.imserso.es
- INE. (2014). *Datos Demográficos España*. Retrieved from www.ine.es
- Kendrick, D., Kumar, A., Carpenter, H., Gar, Z., Da, S., Jr, C., ... Stevens, Z. (2014). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community (

- Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11). doi:10.1002/14651858.CD009848.pub2.Copyright
- Laguna-Parras J.M. et al. (2010). Efectividad de las intervenciones para la prevención de caídas en ancianos: revisión sistemática. *Gerokomos*, 21(3), 97–107.
- Milton, D., et al. (2008). The Effect of Functional Exercise Training on Functional Fitness Levels of Older Adults. *Gundersen Lutheran Medical Journal*, 5(1).
- OMS, C. de prensa. (2012). *Nota de prensa descriptiva 344 “Caídas”*.
- Osorno Chica, D.A., Morelo Negrete, L. I. (2006). Inestabilidad, caídas e inmovilidad en el anciano. *Revista Facultad Ciencias de La Salud. Universidad Del Cauca.*, 18.
- Rikli, Roberta E., Jones, J. (1999a). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults.pdf. *Human Kinetics Publishers, Inc*, 129–161.
- Rikli, Roberta E., Jones, J. (1999b). FunctionalFitnessNormativeScores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 162–181.
- Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2006). Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *The Medical Clinics of North America*, 90(Falls), 807–24. doi:10.1016/j.mcna.2006.05.013
- Santin-Medeiros F., et al. (2010). Influencia del nivel de dependencia de las personas mayores sobre la condición física y la calidad de vida. *Scientia*, 15(1), 1–18. Retrieved from www.revista-scientia.es
- Sherrington, C., et al. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*, 22(3-4), 78–83. doi:10.1071/NB10056
- Shumway-cook, A., Baldwin, M., Nayak, L., & Gruber, W. (1997). Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults, 812–819.
- Stevens, J. A. (2010). *Compendium of Effective Fall Interventions: What Works for Community-Dwelling Older Adults*. Atlanta, Georgia.

VOLUMEN MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS MAYORES DE 60 AÑOS. ANÁLISIS DEL GÉNERO Y OBESIDAD.

Autores:

Wanesa Onetti Onetti. *Universidad de Málaga (Málaga, España)*

Alfonso Castillo Rodríguez. *Universidad Internacional de La Rioja (Logroño, España)*

Resumen

La obesidad en las personas mayores se convierte en patología puesto que acarrea la aparición de enfermedades anexas como síndrome metabólico, hipertensión, diabetes mellitus tipo II,... Esta obesidad es fruto del estilo de vida llevado a cabo durante años y que según muchos autores es la clave para que se pueda detener esta evolución de la composición corporal (obesidad y sarcopenia, entre otros) que parece acelerarse a medida que aumenta la edad. El objetivo de este estudio fue evaluar las características corporales y la resistencia cardiorrespiratoria y su relación en personas mayores de 60 años. Para ello, treinta y una personas mayores de 60 años participaron voluntariamente en el presente estudio. En total fueron 13 hombres ($66,23 \pm 2,65$ años de media) y 18 mujeres ($66,00 \pm 3,01$ años de media). Como conclusión, se ha conocido el VO₂ de las personas mayores de 60 años y no se han hallado diferencias entre personas con sobrepeso y las que no lo tienen. Existen diferencias notables en el género, siendo los hombres los que mejor resistencia poseen.

Palabras clave: Resistencia cardiorrespiratoria, condición física, personas mayores, volumen máximo de oxígeno, género y obesidad

1. INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, las personas mayores pierden condición física (menor fuerza, resistencia, flexibilidad,...), unido a un deterioro de la composición corporal (aumento de la masa grasa y pérdida de la masa muscular).

La obesidad en las personas provoca enfermedades cardiovasculares (ACSM, 1998) que representan la segunda causa de muerte en los países desarrollados (Regidor y cols., 2009).

Sin embargo, la actividad física puede ralentizar o mejorar el envejecimiento (Marques y cols., 2011). Existen programas de actividad física que no sólo palian la disminución de la condición física, sino que la mejoran (Castillo-Rodríguez y Chinchilla-Minguet, 2014).

El objetivo del presente estudio fue evaluar las características corporales y la resistencia cardiorrespiratoria y su relación en personas mayores de 60 años.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Participantes

Treinta y una personas mayores de 60 años han participado voluntariamente en el presente estudio. En total fueron 13 hombres (66,23 ± 2,65 años de media) y 18 mujeres (66,00 ± 3,01 años de media). Las características corporales se muestran en la tabla 1. Todos los participantes fueron evaluados en las instalaciones deportivas de la Universidad de Málaga.

Tabla 1. Características corporales de los participantes.

	Hombres (n=13)		Mujeres (n=18)		P
PESO	67,03	± 10,31	71,46	± 11,21	Ns.
TALLA	162,0	± 7,58	163,5	± 8,22	Ns.
IMC	25,41	± 2,05	26,60	± 2,75	Ns.

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; Ns.: No significativo

Instrumentos

Para las medidas corporales se utilizó: peso corporal a través de báscula TANITA (Tanita Scc, Japón); talla a través de cinta métrica Holtain. Se han utilizado pulsómetros Polar RS-200 (Polar, Helsinki) para la recogida de la frecuencia cardiaca y GPS 1hz (GPSport, Camberra) para el registro de la velocidad máxima.

Se desarrolló la prueba de "Rockport one mile walk test". Es un test submáximo para estimar el VO₂máx. La ejecución correcta de este test supone andar rápido (sin correr) una milla en el menor tiempo posible (Rockport Walking Institute, 1986). Para calcular la variable de esfuerzo es necesario tener en cuenta la edad en años, la talla en cm., el peso en kg., la frecuencia cardiaca máxima (al finalizar el test) y el tiempo de ejecución del test en minutos. La ecuación completa es diferente según el género.

Para mujeres: $VO_2 = 154.899 - (0.0947 \cdot 2.2046 \cdot \text{peso}) - (0.3709 \cdot \text{edad}) - (3.9744 \cdot \text{tiempo}) - (0.1847 \cdot \text{FCM})$

Para hombres: $VO_2 = 116.579 - (0.0585 \cdot 2.2046 \cdot \text{peso}) - (0.3885 \cdot \text{edad}) - (2.7961 \cdot \text{tiempo}) - (0.1109 \cdot \text{FCM})$.

Procedimiento

Las variables de inclusión en este estudio fueron diversas: los participantes no debían tener problemas de tipo locomotor; tienen que estar apuntados a alguna actividad (dentro del cuadrante de actividades de la Universidad de Málaga); debían practicar 2 veces actividad física; deben ser mayores de 60 años.

Los participantes rellenaron un consentimiento voluntario y se les explicó el objetivo de este estudio.

Análisis estadístico

En primer lugar se determinó la normalidad de las variables a través del test Kolmogorov-Smirnov, resultando las variables no normales. Posteriormente, se realizaron análisis descriptivos y comparativos para muestras independientes (U-Mann Whitney) a través del género y del IMC. Seguidamente se realizó test de correlación (rho de Spearman). El nivel de significación fue de $P < 0,05$.

3. RESULTADOS

No existen diferencias significativas en la prueba de Rockport entre las personas sin sobrepeso y las que sí lo poseen ($P>0,05$). Sin embargo, se han hallado diferencias en función del género (tabla 2). Los hombres tienen un VO₂ mayor, unido a una mayor FC y menor tiempo en la ejecución del test ($P<0,05$).

Tabla 2. U-Mann Whitney de la prueba de Rockport en función del género.

	Hombres (n=12)	Mujeres (n=16)	P
VMÁX	7,64 ± 0,45	6,89 ± 1,08	*
FCMÁX	152,69 ± 17,08	129,28 ± 19,69	***
TIEMPO	14,44 ± 0,67	16,51 ± 1,03	***
VO2MED	41,81 ± 4,62	36,71 ± 9,29	Ns.
VO2MAX	34,30 ± 4,66	27,91 ± 11,64	*

* $P<0,05$; ** $P<0,01$; Ns.: No significativo

Seguidamente, se realizaron pruebas de correlación de las variables de condición física y las características corporales. En principio se observó que todos los participantes no guardaban relación. Posteriormente, se realizó análisis sesgando la muestra en función del género (tabla 3), debido a las diferencias de la tabla 2. No se hallaron relaciones con el tiempo y el VO₂ medio.

Tabla 3. Coeficiente de correlación de las características corporales y de condición física.

	Hombres			Mujeres		
	VMÁX	FCMÁX	VO2MAX	VMÁX	FCMÁX	VO2MAX
Talla	-0,23	0,19	-0,74**	0,49	-0,27	0,40
IMC	-0,18	0,16	-0,45	-0,12	-0,10	0,39
IMC_R	-0,312	0,63*	-0,54	0,10	-0,17	0,17
Edad	0,60*	-0,51	0,41	-0,19	-0,12	-0,15
Peso	-0,23	0,19	-0,69**	0,22	-0,24	0,53*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$;

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo tenía por objeto evaluar las características corporales y la resistencia cardiorrespiratoria y su relación en personas mayores de 60 años. El VO2 en mujeres fue de 27,91 ml·kg·min y de 34,30 ml·kg·min en hombres. Estos resultados son sensiblemente superiores a los estudios de Orquin (2014), con 22,44 en hombres y 21,86 ml·kg·min en mujeres; aunque son similares a los hallados en Jiménez, Párraga y Lozano (*in press*).

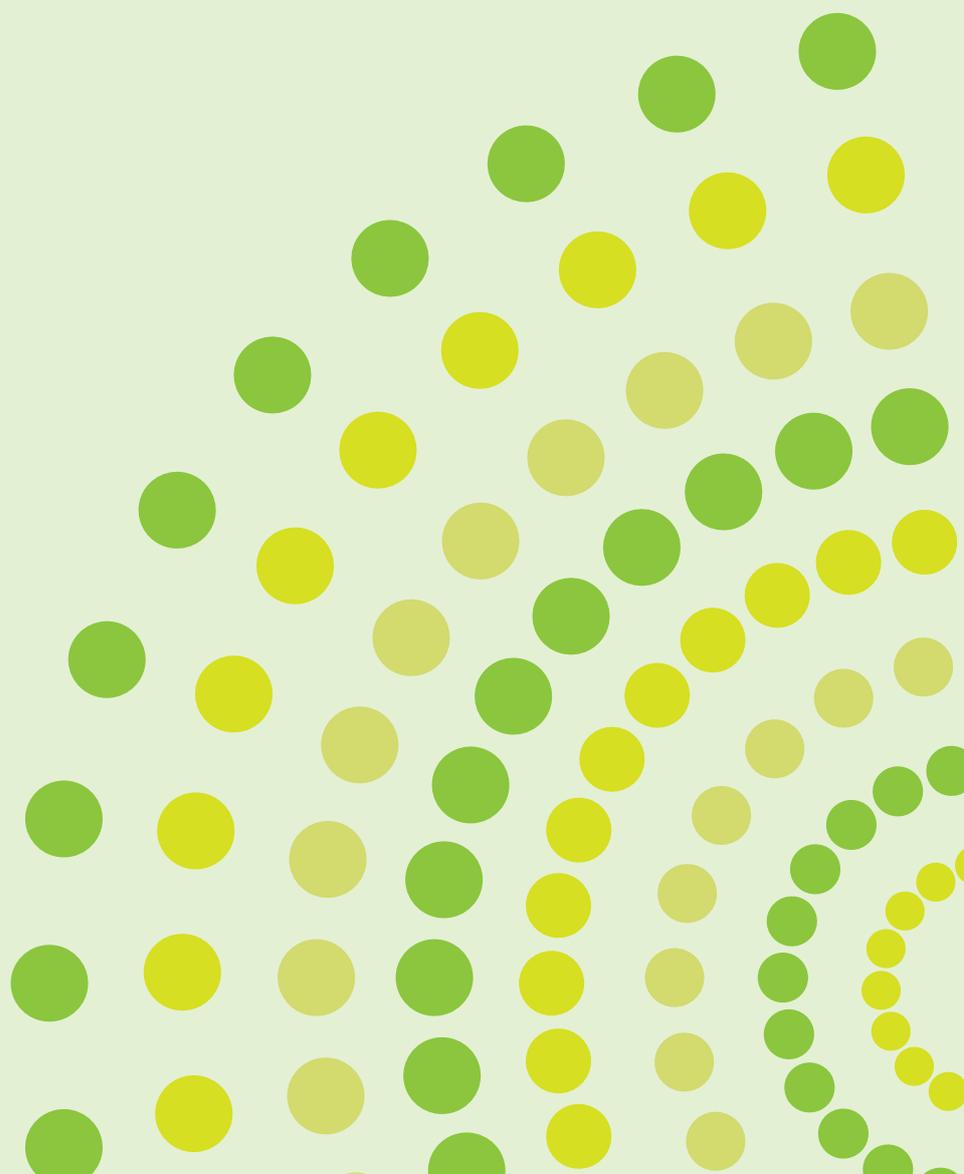
Los resultados muestran relaciones diferentes en función del género, siendo en los hombres las que mayor coeficiente aportan. En este sentido cabe destacar que a mayor peso y talla, menor es el VO2 hallado en el test de Rockport. Estos resultados hallazgos son coherentes con el estudio realizado por Koch y cols. (2005), en el que afirmó que además tiene una fuerte relación con el perímetro abdominal.

Como conclusión, se ha conocido el VO2 de las personas mayores de 60 años y no se han hallado diferencias entre personas con sobrepeso y las que no lo tienen. Existen diferencias notables en el género, siendo los hombres los que mejor resistencia poseen. Por último, las relaciones halladas difieren entre hombres y mujeres, siendo en éstos, los que mayor coeficiente aportan entre la resistencia cardiorrespiratoria y las características corporales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American College of Sports Medicine (1998). Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 30 (6), 975-91.
- Castillo-Rodríguez, A. y Chinchilla-Minguet, J. L. (2014). Cardiovascular program to improve physical fitness in those over 60 years old – pilot study. *Clin Interventions Aging*, 9, 1269–1275.
- Jiménez, M.C., Párraga, J.A. y Lozano, E. (In press). Incidencia de un programa de actividad física sobre las capacidades físicas de mujeres más de 60 años. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Koch, E., Otarola, A., Silva, C., Manriquez, L. y Kirschbaum, A. (2005). Changes in body composition associated to oxidation of energetic substrates during exercise in sedentary obese women . *Rev Chil cardiol*, 24(2):174-183.
- Marques, E. A., Mota J, Machado, L., Margarida Coelho, F., Moreira, P. y Carvalho, J. (2011). Multicomponent Training Program with Weight-Bearing Exercises Elicits Favorable Bone Density, Muscle Strength, and Balance Adaptations in Older Women. *Calcif Tissue Int*, 88: 117–129.
- Orquin Castrillón, F. J. (2014). *Efectos de una prescripción del entrenamiento con sobrecargas sobre la composición corporal, la producción de fuerza, la autonomía funcional y el VO2máx. en adultos mayores de 65 años*. Murcia: UCAM.
- Regidor, E., Gutiérrez-Fisac, J.L., Alfaro, M. (2009). *Indicadores de Salud 2009. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social
- Rockport Walking Institute (1986). *Rockport fitness walking test*. Marlboro, MA: Rockport Walking Institute.

TEMA: Innovación, Longevidad y Calidad de Vida



BENEFICIOS DE UN PROGRAMA FISIOTERÁPICO EN LA REEDUCACIÓN DEL SUELO PÉLVICO EN MUJERES MAYORES DE 65 AÑOS

Autores:

Guadalupe Molina Torres. *Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería.*

María de la Luz Rodríguez Claro. *Fisioterapia, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Servicio Andaluz de Salud, Granada.*

Manuel Saavedra Hernández. *Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería.*

RESUMEN

Introducción: El suelo pélvico es el conjunto de músculos y aponeurosis que cierran la parte inferior del abdomen, siendo el apoyo para la vejiga, el aparato genital interno y el recto. La patología asociada al suelo pélvico deriva de los órganos que sostiene, donde la debilidad o disfunción de estos músculos ocasiona una malposición de los órganos, ocasionando su prolapso y alterando la continencia urinaria y/o fecal.

Objetivo: Evaluar los efectos que produce un programa de fisioterapia en la calidad de vida en mujeres mayores de 65 con incontinencia urinaria al esfuerzo. Valorar el estado muscular del suelo pélvico tras la reeducación fisioterápica y observar el impacto en la severidad de la sintomatología de incontinencia urinaria.

Material y método: se realizó un estudio experimental con mujeres que presentaban incontinencia urinaria al esfuerzo, aplicándose un programa fisioterápico de reeducación del suelo pélvico.

Resultados: Los efectos del programa produjeron mejoras significativas en las variables de calidad de vida, en la escala de Oxford y test de severidad de Sandvick.

Conclusión: La aplicación de un programa fisioterápico para la reeducación del suelo pélvico es un excelente apoyo para mejorar la sintomatología de la incontinencia urinaria al esfuerzo, aumentando la calidad de vida.

Palabras clave: incontinencia urinaria, suelo pélvico, fisioterapia, reeducación.

INTRODUCCIÓN

El suelo pélvico o periné es el conjunto de músculos y aponeurosis que cierran la parte inferior del abdomen, comportándose como una hamaca flexible de apoyo para la vejiga, el aparato genital interno (vagina y útero) y el recto (Kapoor, 2008) (Figura 1).

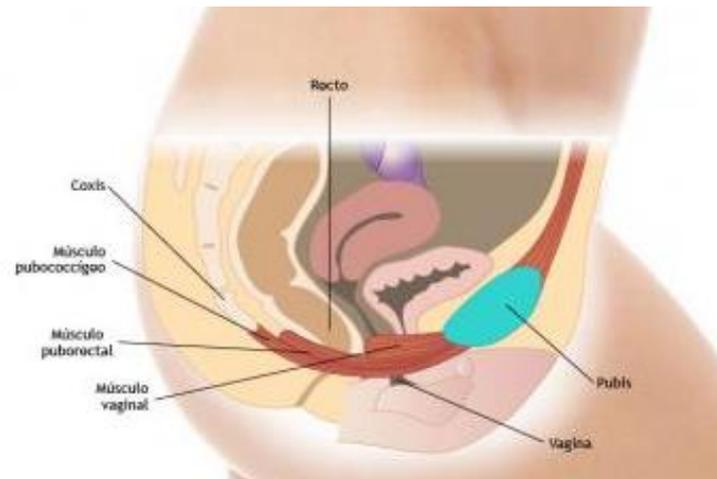


Figura 1

La patología asociada al suelo pélvico deriva de los órganos que sostiene (recto vagina-útero y vejiga), en la medida que la debilidad o disfunción de estos músculos ocasiona una malposición de los órganos mencionados (figura 2), ocasionando su prolapso y alterando la continencia urinaria y/o fecal (Nygaard, 2008).



Figura 2

Son varios los profesionales de la salud que están implicados de una forma u otra en la prevención, detección y tratamiento de las disfunciones del suelo pélvico, siendo la colaboración interdisciplinar imprescindible para conseguir unos resultados óptimos (figura 3).



Figura 3

La disfunción del suelo pélvico, que incluye principalmente la incontinencia urinaria, la incontinencia fecal y el prolapso pélvico, afecta al menos a un tercio de las mujeres adultas (Bump, 1998). La identificación de factores de riesgo, el desarrollo de programas preventivos y el abordaje terapéutico, es por lo tanto una prioridad en el campo de la salud de la mujer.

La incontinencia urinaria es un problema de salud con importantes consecuencias de carácter social y psicológico (Burgio, 1991), que dejándolo evolucionar empeora la calidad de vida (Sjostrom, 2012) de forma importante, reduciendo la actividad física para evitar las fugas de orina, condicionando su vida social e incluso, desencadenando trastornos como pérdida de seguridad y autoestima, depresión, retraimiento y ansiedad (figura 4).

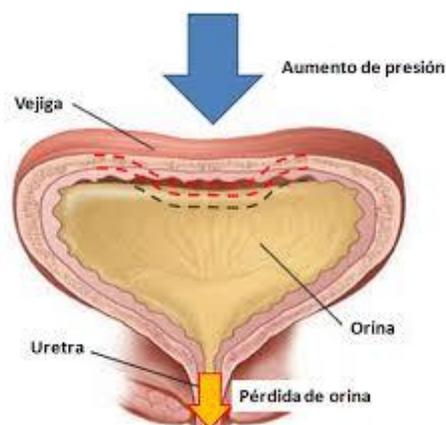


Figura 4

MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo se enmarca en un estudio experimental, la población diana estuvo compuesta por mujeres mayores de 65 años que presentaban incontinencia urinaria al esfuerzo. La muestra estuvo comprendida por 15 sujetos en sendos grupos, experimental y control. Al grupo de intervención se le aplicó un programa de fisioterapia durante 8 semanas, 3 veces por semana. Al grupo control se le aplicaron sesiones de electroterapia intracavitaria con el equipo desconectado.

Tras la aplicación de los criterios de selección y la obtención del consentimiento informado, la muestra final estuvo integrada por 30 sujetos. La muestra de estudio fue seleccionada siguiendo los siguientes criterios de inclusión: presencia de incontinencia urinaria de esfuerzo, mujeres mayores de 65 años, aceptación de participar en el estudio y aceptación de asistir a las sesiones de fisioterapia. No se incluyeron en la muestra de estudio los pacientes con las siguientes características: no aceptar la participación en el estudio, recibir otras terapias físicas, indicación para un tratamiento quirúrgico a nivel del suelo pélvico y enfermedad psíquica o física que imposibilite la asistencia a las sesiones terapéuticas.

Al grupo experimental se le aplicó técnicas de rehabilitación de los músculos del suelo pélvico, teniendo como objetivo principal que la mujer tome conciencia de que existen estos músculos y de cómo puede contraerlos. De esta forma, se consigue a través de la contracción voluntaria la hipertrofia, el aumento de tono y la fuerza muscular. La reeducación consiste en la realización repetitiva y voluntaria de contracciones y relajaciones de la musculatura del suelo de la pelvis.

RESULTADOS

Los efectos del programa produjeron mejoras significativas en el grupo de tratamiento fisioterápico en las variables de calidad de vida (cuestionario de calidad de vida SF-36, que engloba función física ($p < 0,001$), rol físico ($p < 0,001$), rol emocional ($p < 0,037$), vitalidad ($p < 0,001$), salud mental ($p < 0,001$), función social ($p < 0,001$), dolor corporal ($p < 0,001$), salud general ($p < 0,002$) y cambios de salud ($p < 0,002$)) (Tabla 1) ; así como en la escala de Oxford donde se observa una mejora del 66,67% y el test de severidad de Sandvick donde se aprecia una mejora en el 40,38% en el grupo de tratamiento fisioterápico.

Tabla 1

DISCUSIÓN

variables	Grupo fisioterapia (n=15)		p-valor	Grupo control (n=15)		p-valor
	Pre-T	Post-T		Pre-T	Post-T	
SF 36 – función física	35.47 ± 19.52	50.31 ± 15.80	0.001*	26.56 ± 20.61	29.69 ± 18.66	0.127
SF 36 – rol físico	13.28 ± 27.66	42.19 ± 42.80	0.001*	14.06 ± 28.35	7.81 ± 16.11	0.073
SF 36 – rol emocional	40.61 ± 46.94	59.34 ± 44.62	0.037*	23.91 ± 39.00	9.34 ± 19.36	0.029*
SF 36 - vitalidad	19.22 ± 13.86	32.19 ± 16.79	0.001*	14.53 ± 15.41	15.94 ± 13.76	0.590
SF 36 – salud mental	45.38 ± 20.41	56.50 ± 18.33	0.001*	46.00 ± 25.80	41.13 ± 21.14	0.150
SF 36 – función social	37.25 ± 29.10	63.13 ± 27.49	0.001*	29.88 ± 28.60	35.97 ± 28.90	0.198
SF 36 – dolor corporal	19.19 ± 16.80	37.34 ± 22.27	0.001*	16.75 ± 15.02	33.09 ± 27.82	0.001*
SF 36 – salud general	27.03 ± 9.90	35.47 ± 35.47	0.002*	26.72 ± 16.04	26.09 ± 13.20	0.779
SF 36 – cambios de salud	19.81 ± 12.17	27.09 ± 11.69	0.002*	16.97 ± 14.34	18.22 ± 14.25	0.496

Los resultados de este estudio están en consonancia con los datos aportados en otros estudios como (Nascimento-Correia, 2012) donde obtuvieron mejoras a nivel de la calidad de vida e incontinencia urinaria a través de un programa de fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico.

CONCLUSIONES

La aplicación de un programa fisioterápico en la reeducación del suelo pélvico en mujeres mayores de 65 años es un excelente apoyo para estimular la musculatura del suelo pélvico, ayudando a mejorar los problemas de incontinencia urinaria por esfuerzo, mejorando a su vez la calidad de vida de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 25 (4): 723-746, 1998.
- Burgio KL, Matthews KA, Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged woman. *J Urol* 146: 1255-59, 1991.
- Kapoor DS, Sultan AH, Thakar R, et al. Management of complex pelvic floor disorders in a multidisciplinary pelvic floor clinic. *Colorectal Dis.* 2008; 10 (2):118–23.
- Nascimento-Correia, G et al. Effects of pelvic floor muscle training on quality of life of a group of women with urinary incontinence, randomized controlled trial. *actas urológicas españolas (english edition) volume 36, issue 4, april 2012, pages 216–22.*
- Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, et al.; Pelvic Floor Disorders Network. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA.* 2008;300(11):1311–6.
- Sjostrom M, Stenlund H, Johansson S, Umefjord G, Samuelsson E. Stress urinary incontinence and quality of life: a reliability study of a condition-specific instrument in paper and web-based versions. *Neurourol Urodyn* 2012; 31: 1242–6

EDUCAJUDO COMO INNOVACIÓN EDUCATIVA Y DE SALUD PARA PERSONAS MAYORES: APRENDIENDO A CAERSE (USHIRO-UKEMI).

Autores:

Juan Antonio Corral Pernía. *Grupo de Investigación HUM-507. Universidad de Sevilla.*

Teresa Toronjo Urquiza. *Lic. en Traducción e Interpretación. Especialidad Inglés y Alemán.*

Pablo Ruiz García. *Ceroone Technology S.L.*

José Luis Portillo Ruiz. *Ceroone Technology S.L.*

Resumen:

Las caídas suponen un problema para las personas mayores, dado que el aumento del envejecimiento de la población española es una realidad, repercutiendo en altos gastos de cuidados de salud.

A través del presente trabajo, presentamos un diseño de intervención para aplicar el Judo en esta población como elemento educativo en la enseñanza del control de la caída hacia atrás (ushiro-ukemi), con el fin de minimizar los daños producidos por el impacto del cuerpo contra el suelo. La intervención va dirigida a sujetos mayores, sanos y frágiles de cualquier sexo, que no tengan diagnosticada ninguna enfermedad que les impida realizar los ejercicios propuestos, o que la realización de esta actividad física sea contraproducente para su salud. Para llevar a cabo la enseñanza de las caídas en las personas mayores se plantean dos secuencias de aprendizaje: una asistida autónoma con implementos y otra asistida colaborativa con compañero (con o sin implementos).

Palabras claves: fragilidad, judo, mayores, caídas, intervención.

INTRODUCCIÓN

Las caídas en las personas mayores suponen un problema de salud reconocido y estudiado, dado que las consecuencias de las mismas derivan en lesiones, discapacidades e incluso mortalidad (Organización Mundial de la Salud, 2012), lo cual indica que es una de las fuentes más importantes de morbilidad y mortalidad de las mismas.

Dicho aspecto, unido al envejecimiento de la población española (INE, 2013), a su elevada esperanza de vida (European Comission, 2011), la cual hace que el proceso de envejecimiento tienda a quebrar la salud de las personas mayores y hacerla más frágil (Fried, 2001) y, a la incidencia de personas mayores en España que sufren caídas en la comunidad, cuyo porcentaje está entre el 30% y el 35% (Da Silva Gama, Gómez Conesa & Sobral Ferreira, 2008), exponen la necesidad de implantar, mejorar y/o adaptar las intervenciones preventivas de caídas en esta población.

Según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014, p.12), "...la fragilidad es un estado de pre-discapacidad, de riesgo de desarrollar nueva discapacidad desde una situación de limitación funcional incipiente, y su importancia es que se centra en la funcionalidad y no focaliza en el diagnóstico de enfermedad", constituyéndose por tanto como un buen predictor de eventos adversos de salud a corto, medio y largo plazo, como pueden llegar a ser, tener una caída.

Las intervenciones centradas en la actividad física han demostrado su eficacia en retrasar e, incluso, revertir la fragilidad y la discapacidad (Aparicio, Carbonell & Delgado, 2010; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014; Izquierdo, Cadore & Herrero, 2014). Pero a pesar de estas intervenciones sobre la condición física, los mayores están sometidos al riesgo de caerse. Según los datos facilitados por el Ministerio de Sanidad, en España las personas mayores de 65 años, sufren al menos una caída al año, tasa que al llegar a los mayores de 84 se dispara, multiplicándose por ocho (Causapié, Balbontín, Porrás & Mateo, 2011).

En relación a lo expuesto anteriormente, el Judo, como actividad física fundamentada en técnicas específicas sobre las caídas (ukemis), se convierte en una herramienta de gran valor que nos puede permitir reducir la fragilidad de las personas mayores actuando sobre su principal factor de riesgo, la caída.

Las características de las propias técnicas del Judo (Pocecco, Gatterer, Ruedl, & Burtscher, 2012) y la reducción de la magnitud de los impactos que se generan sobre el organismo aplicando estas técnicas (Montero & López, 2014; Pocecco, et al., 2013), son algunos de los factores de mayor interés para disminuir el riesgo de lesión en el caso de las personas mayores, dado que tal y como recoge el estudio de Lázaro del Nogal, Latorre González, González Ramírez & Ribera Casado (2008), el 14,3% de personas mayores sufren caídas hacia atrás, siendo este número aún mayor (39,4%) en un grupo de personas cuya causa fundamental de la caída es neurológica.

Consideramos que nuestra intervención educativa es novedosa y tendrá una repercusión positiva, ya que desarrollaremos los ukemis a través de una adaptación de las técnicas de enseñanza del mismo, posibilitando su inclusión en las sesiones de acondicionamiento físico dirigidas a las personas mayores, contribuyendo a disminuir el miedo a caer, enseñándoles las técnicas que permitan reducir las consecuencias de las caídas.

Por tanto, el objetivo fundamental de este trabajo se centra en aplicar el Judo en personas mayores como elemento educativo en la enseñanza del control de la caída para minimizar los daños producidos por el impacto del cuerpo contra el suelo.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

La propuesta de intervención va dirigida a una muestra clasificada como sana y prefrágil (García-García et al., 2014), dentro de los parámetros de fragilidad que se establecen sobre la población adulta. Los criterios de inclusión para realizar esta propuesta son: personas mayores de cualquier sexo que no tengan diagnosticadas ninguna enfermedad que les impida realizar los ejercicios propuestos y tener movilidad en los segmentos corporales. Así mismo, deben firmar su consentimiento para la intervención.

La captación de la muestra se realizará a través de centros y/o asociaciones que oferten actividad física para personas mayores en Sevilla.

Método

Nuestra línea de intervención se basa en contenidos técnicos del Judo tradicional, o fundamentos del *Judo Kodokan*, creado en Japón en el año 1882 por el Maestro Jigoro Kano. Las características de las propias técnicas del Judo (Pocecco, Gatterer, Ruedl & Burtscher, 2012) y la reducción de la magnitud de los impactos que se generan sobre el organismo aplicando estas técnicas (Pocecco, et al., 2013), son algunos de los factores de mayor interés para disminuir el riesgo de lesión en el caso de las personas mayores.

Centrándonos en los distintos tipos de ukemis (Taira, 2014) vamos a desarrollar un trabajo colaborativo sobre Ushiro-Ukemi (caída hacia atrás) que permita a la persona mayor desarrollar y asimilar una técnica eficaz, no lesiva, de caer y levantarse del suelo. Sobre esta base, nos centramos en la propuesta metodológica establecida por Maza et al. (2011) concentrando nuestra atención en el aspecto referido a diseños de deporte e integración social a través de la utilización de actividades deportivas que son modificadas en función de las características de los destinatarios.

Para llevar a cabo la enseñanza de los ukemis en las personas mayores planteamos actividades de asimilación (Sánchez-Bañuelos & Fernández, 2003) y asimilación asistida vinculadas a los elementos de seguridad necesarios que eviten lesiones y nos permitan automatizar los gestos técnicos de la manera más efectiva. Como consecuencia de este proceso de aprendizaje, se dotará a las personas mayores de las habilidades que le permitan reaccionar de forma refleja ante una posible caída.

Según recientes investigaciones del equipo de García-García et al. (2011, 2014), basadas en el constructo de Fried (2001); han desarrollado una escala (“rasgo de fragilidad”) de 12 ítems que evalúan ocho dimensiones de la fragilidad (balance energético, estado nutritivo, pérdida de energía, actividad, fuerza, lentitud, sistema nervioso central y sistema vascular), permitiendo determinar si el adulto-mayor es sano, prefrágil o frágil, en función de la valoración obtenida en las dimensiones anteriores. De este modo, el diseño de las intervenciones para las personas mayores, puede adaptarse mucho mejor a sus necesidades, independientemente de su edad.

El programa tendrá una duración de 2 meses, comenzando el día 7 de abril y finalizando el 7 de junio de 2015. Se realizarán 2 sesiones a la semana. Estas sesiones tendrán una duración de 60 minutos.

Propuesta de actividades

Para la intervención sobre el grupo de personas mayores se plantean dos secuencias de aprendizaje. Una asistida autónoma con implementos y otra asistida colaborativa con compañero (con o sin implementos).

En la figura 1 se presenta la progresión de aprendizaje de ushiro-ukemi de forma asistida autónoma con implementos (ej.: cinturón, gomas, picas,...).



Fig.1 Ushiro-ukemi asistido autónomo con implementos; 1a Desde decúbito supino. El practicante sujeta el implemento con las manos y apoyándose en él realiza flexión de cuello con el objetivo de asimilar la posición final de la caída protegiendo la nuca del impacto; 1b Sobre la disposición material del ejercicio 1a, y desde la posición final del mismo, contracción abdominal levantando la zona dorsal del suelo ayudándose de la tracción del implemento. De este modo se minimiza el impacto al rodar por una superficie curva, no impactando los brazos contra el suelo; 1c En cuclillas. Sujetando el implemento con las manos, desequilibrarse hacia atrás hasta llegar al apoyo de glúteos en el suelo y rodar por la espalda manteniendo la posición isométrica de la zona cervical; 1d Posición de pie con piernas abiertas a la altura de los hombros. Implemento sujeto por las manos. Flexión de piernas hasta llegar a la posición del ejercicio 1c, lo que permite disminuir la altura de la caída. A continuación, enlazar los ejercicios anteriores en la secuencia 3, 2 y, por último, 1 (1c, 1b y 1a).

En relación al aprendizaje de la caída hacia atrás (ushiro-ukemi) de forma asistida colaborativa con compañero sin implementos planteamos la siguiente secuencia didáctica (ver fig.2).



Fig.2 Ushiro-ukemi asistido colaborativo con compañero, sin implementos; 1a Desde decúbito supino. El ejecutante sujeta al ayudante por las manos y apoyándose en él realiza flexión de cuello con el objetivo de asimilar la posición final de la caída protegiendo la nuca del impacto; 1b Sobre la disposición material del ejercicio 1a, y desde la posición final del mismo, contracción abdominal levantando la zona dorsal del suelo ayudándose de la tracción del ayudante. De este modo se minimiza el impacto al rodar por una superficie curva, no impactando los brazos contra el suelo; 1c En cuclillas. Sujetado por el ayudante por las manos, desequilibrarse hacia atrás hasta llegar al apoyo de glúteos en el suelo y rodar por la espalda manteniendo la posición isométrica de la zona cervical (en este caso es posible la utilización de un ayudante por cada brazo); 1d Posición de pie con piernas abiertas a la altura de los hombros. El ayudante sujeta las manos. Flexión de piernas hasta llegar a la posición del ejercicio 3, lo que permite disminuir la altura de la caída. A continuación, enlazar los ejercicios anteriores en la secuencia 3, 2 y, por último, 1 (1c, 1b y 1a).

Evaluación y seguimiento

En esta propuesta de innovación se plantean las siguientes evaluaciones:

- Evaluación por sesión. A través de lista de asistencia para medir la colaboración y seguimiento de satisfacción de las sesiones con una escala del 1 al 10 al finalizar la sesión.
- Evaluación pre y post de la intervención. Se evaluarán variables para medir la condición física; Chair stand test, 8 feet up and go test, chair sit and neck , back soath test. La calidad de vida; el Cuestionario de Salud (SF-36) y las frecuencias de caídas y aspecto psicológicos; el miedo a caerse.

CONCLUSIONES

Una vez realizada la intervención y recogidos y analizados los resultados esperamos una gran repercusión de esta propuesta para la salud de las personas mayores. Se espera alcanzar una utilidad máxima ya que tendremos una herramienta para reducir el número de caídas de las personas mayores, y sobre todo el daño producido en las mismas, ya que según Lázaro del Nogal et al. (2008), el 17,5 % de las personas mayores que han sufrido una caída han tenido como consecuencia traumatismos craneoencefálicos, aumentando dicha cifra a un 36,2% en personas cuya causa fundamental de la caída es neurológica.

Asimismo esperamos alcanzar otros beneficios adheridos al mismo como la mejora del equilibrio, la marcha, la coordinación, la atención, la memoria y la capacidad funcional que conllevan una mejora de la autoestima, la confianza y es una medida activa de la prevención de las caídas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, A. & Pujol, R. (2013). *Un perfil de las personas mayores en España, 2013. Indicadores estadísticos básicos*. CSIC-CCHS. Recuperado de <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos13.pdf>
- Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. & Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (40), 556-576.

- Causapié, P.; Balbontín, A.; Porras, M. & Mateo, A. (2011). *Envejecimiento activo. Libro blanco*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Recuperado de http://www.imsero.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/8088_8089libroblancoenv.pdf
- Da Silva Gama, Z.A.; Gómez Conesa, A. & Sobral Ferreira, M. (2008). Epidemiología de caídas de ancianos en España. Una revisión sistemática, 2007. *Revista Española de Salud Pública*, 82: 43-56.
- European Commission (2011). *Demography Report 2010. Older, more numerous and diverse European*. Recuperado de <http://euroalert.net/news.aspx?idn=12159>
- Fried, L.P.; Tangen, C.M.; Walston, J.; Newman, A.B; Hirsch, C.; Gottdiener, J.; Seeman, T; Tracy, R.; Kop, W.J.; Burke, G. & McBurnie, M.A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, 56(3): 146-56.
- García-García, F.J; Carcaillon, L.; Fernandez-Tresguerres, J.; Alfaro, A.; Larrion, J.L; Castillo, C. & Rodriguez-Mañas, L. (2014). A New Operational Definition of Frailty: The Frailty Trait Scale. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(5): 371.e7–371.e13.
- García-García, F.J; Larrion, J.L. & Rodriguez-Mañas, L. (2011). Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gac Sanit*, 25(S):51–58.
- INE (2013). *Proyección de la Población de España a Corto Plazo 2013–2023*. Nota de prensa de 22 de noviembre de 2013. Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np813.pdf>
- Izquierdo, M.; Cadore, E.L. & Herrero, A. Casas (2014). Ejercicio Físico en el Anciano Frágil: Una Manera Eficaz de Prevenir la Dependencia. *Revista Kronos*, 13(1): 1-14.
- Lázaro del Nogal, M.; Latorre González, G.; González Ramírez, A. & Ribera Casado, J.M. (2008). Características de las caídas de causa neurológicas en ancianos. *Rev. Neurol.* 46: 513-6.

- Maza, G., Balibrea, K., Camino, X., Durán, J., Jiménez, P.J. & Santos, A. (2011). *Deporte, actividad física e inclusión social: Una guía para la intervención social a través de las actividades deportivas*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014). *Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS*. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas_personamayor.pdf
- Montero, C. & López, J.L. (2014). Impacto producido por la técnica seiotoshi. Relación con años de práctica y grado en Judo. *Revista de Artes Marciales Asiáticas. Volumen 9(1)*, 32-41.
- OMS (2012). *Caídas*. Nota descriptiva N.º 344. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>
- Poecco, E., Gatterer, H., Ruedl, G. & Burtscher, M. (2012). Specific exercise testing in Judo athletes. *Archives of Budo*, 8(3), 133-139.
- Poecco, E.; Ruedl, G.; Stankovic, N.; Sterkowicz, S.; Boscolo, F.; Gutiérrez-García, C.; Rousseau, R.; Wolf, M.; Kopp, M.; Miarka, B.; Menz, V.; Krüsmann, P.; Calmet, M.; Malliaropoulos, N.; Burtscher, M., (2013). Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. *Br. J. Sports Med.*, 47, 1139-1143. doi:10.1136/bjsports-2013-092886
- Sánchez-Bañuelos, F. & Fernández, E. (2003). *Didáctica de la Educación Física*. Madrid: Prentice Hall.
- Taira, S. (2014). *La esencia del Judo*. Gijón: Satori.

EL PAPEL DE LA PREPARACIÓN FÍSICA EN EL JUGADOR DE GOLF Y EN SU CALIDAD DE VIDA.

Autores:

Marcos Pradas García. *Licenciado CAFyD. Doctorando Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

Marta García Tascón. *Profesora Facultad del Deporte. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

Introducción. Recientemente ha habido un incremento de la accesibilidad y participación al golf, se ha convertido en los últimos años en un sector de gran interés a diferentes niveles, esto conlleva un mayor interés por los usuarios en mejorar su preparación física con lo que esto repercute en su calidad de vida por la prevención de lesiones y una mejor práctica del juego. El **Objetivo** del presente estudio fue realizar una revisión sistemática para conocer el estado de estudio de la preparación física del usuario del campo de golf y las principales tendencias de la preparación física del jugador de golf. **Material y métodos.** Se ha realizado una revisión bibliográfica de la base de datos Scopus durante los meses de Diciembre de 2012 a Junio de 2014. Es una investigación descriptiva donde la expresión *golf* se utilizó como criterio de búsqueda tanto en el título o resumen, en artículos redactados en inglés o español. **Resultados.** Hay un total de 5632 artículos, 140 relativos a preparación física del jugador. En la Tabla 1 se registra la muestra de estudio de 59 artículos de las lesiones más representativas. **Conclusiones.** Aunque el riesgo de la práctica del golf es moderado, las lesiones se originan por exceso de uso o causa traumática afectando a las articulaciones (codo, muñeca, hombro) y otros lugares como dorso-lumbares. Otros factores controvertidos en la literatura (que afectan a la validez interna de los estudios) reflejan que puede favorecer el aumento de las lesiones indicadores como la edad, nivel de habilidad, condiciones de juego, o aspectos culturales.

Palabras claves: Lesiones, golf, usuario, revisión.

Introducción

Existe abundante bibliografía sobre golf, aunque poco se ha escrito sobre el papel específico del usuario. Vierna (2008) estima que en el mundo existen hoy más de 65 millones de practicantes de golf (27 millones americanos, 18 japoneses y 5.5 europeos).

El golf se ha convertido en los últimos años en un sector de gran interés a diferentes niveles. Su repercusión en el sector turístico (Feo, 2001), unido al aumento espectacular de practicantes en España, que recibe 1.6 millones de turistas practicantes de golf cada año (Turespaña, Aymerich golf management e Internacional Golf Travel Market, 2005) lo convierten en un área de negocio cada vez más relevante y un deporte que se ha ido generalizando a prácticamente todos los segmentos de la población (Gómez, Opazo y Martí, 2008).

Hay diferentes autores como (Hopkins, Marshall, Batterham y Hanin, 2009) y (Hill-Hass, Dawson, Impellizzeri y Coutts, 2011), que han llevado a cabo una revisión de diversos estudios en diferentes facetas del fútbol y el entrenamiento, pero no hay ninguna sobre golf.

Dentro del campo de golf como organización deportiva, solo autores como (Serrano, Rial, García y Hernández, 2010), han tenido en cuenta la figura del usuario dentro de la gestión de los campos de golf.

Se ha realizado una revisión donde se ha buscado artículos donde hablen de la preparación física en el mundo del golf. Los resultados definen aquellas facetas de la preparación física mas comunes que se dan entre los usuarios en el mundo del golf y cuales son las más estudiadas por los diversos autores.

Objetivo

El objetivo del presente estudio consiste en realizar una revisión para conocer el estado de estudio de la preparación física del usuario del campo de golf.

Material y Método

Para la realización de esta revisión bibliográfica, se realiza una investigación descriptiva, donde la revisión sistemática de la literatura disponible se llevó a cabo de acuerdo con Scopus. En cuanto a garantizar la calidad de los artículos, la base de datos electrónica de ISI Web of Knowledge fue investigado por las publicaciones pertinentes entre diciembre 2012 y junio de 2014, utilizando la palabra clave golf.

La búsqueda inicial identificó 5632 títulos en la base de datos descrita. Después de la proyección de acuerdo con el título y el resumen de relevancia, se mantuvieron 2345 estudios.

La expresión *golf* se utilizó siempre como criterio de búsqueda, de tal forma que, en las diversas exploraciones bibliográficas efectuadas, el término *golf* siempre estuvo presente en uno de los campos de búsqueda. No se aplicó limitación en el año de publicación. La búsqueda finalizó en junio de 2013, realizándose una posterior revisión hasta Diciembre de 2013 y otra hasta posterior hasta Junio de 2014, no apreciándose cambios significativos.

Como criterios de inclusión se establecieron:

- a) todos aquellos artículos o estudios relacionados con el golf o que tuvieran la palabra golf en su título o resumen.
- b) redactado en inglés o español.

Por otro lado, como criterios de exclusión se establecieron:

- a) Todo estudio o artículo que no estuviera relacionado con el golf como deporte en sí, estudios no controlados, que hablan del golf como un modelo de automóvil o un tipo de astro.
- b) redactados en idioma distinto al inglés o español.

Análisis de resultados

El procedimiento de búsqueda ha permitido identificar 5632 artículos potencialmente seleccionables. En el análisis inicial 3287 referencias fueron excluidas tras comprobar los títulos y resúmenes de los artículos y su no relación con el tema estudiado. Entre los 2345 restantes, tras un análisis en profundidad, quedaron 140

artículos que describen la preparación física y que se ajustaron a los criterios de inclusión establecidos para esta revisión.

Para analizar la preparación física se realiza una tercera y última selección, que ha quedado subdividida en diez puntos de las partes más importantes, analizando 59 artículos en la tabla 1:

Tabla 1: Apartados de la preparación física.

Tema principal	Número de artículos
1. Precursores de la preparación física	5
2. Efectos de la preparación física	5
3. Desarrollo de las capacidades atléticas y entrenamiento	4
4. Nutrición	3
5. Análisis de la musculatura: actividad física del hombro	8
6. Fuerza	4
7. Ejercicios de prevención	3
8. Preparación física para golfistas mayores	7
9. Salud y prevención	7
10. Efectos psicológico de la preparación física	13

Discusión.

Se ha delimitado los artículos de preparación física en diez puntos, siendo el más numeroso el dedicado a los efectos psicológicos de la preparación física, como el tener una buena preparación física aumenta en la confianza del jugador proporcionándole unos efectos positivos.

Se han tenido en cuenta diversos artículos sobre el análisis de la actividad del hombro en la preparación física y en el estudio de la musculatura.

Hay tres grupos que se han agrupado como son los ejercicios de prevención, la salud y prevención y la preparación física para mayores, donde se trata desde estos 23 artículos ver el interés de los usuarios en evitar lesiones y estar preparado para poder jugar al golf en las mejores condiciones posibles.

Los siguientes grupos más numerosos de artículos son los dedicados a la historia y a los precursores hablando de la preparación física, junto con los que hablan de los efectos de la preparación física.

Para terminar con artículos de apartados determinados de la preparación física como son los de fuerza, los del desarrollo de las capacidades atléticas y entrenamiento y un punto sobre nutrición y su relación con la preparación física.

Conclusiones

Se ha denotado la creciente importancia de la preparación física en el usuario del campo de golf, tanto ya sea su uso desde un punto de vista amateur o profesional, desde todas las edades y tratando de mejorar todos aquellos elementos relacionados con la preparación física donde se incrementa el rendimiento del jugador de golf.

Lo más relevante observado en este estudio es la importancia del golf en sí y cuáles son los puntos principales que preocupan a los usuarios, en este caso la preparación física en que se debe incidir para su desarrollo y solución de problemas, así como para la mejora en el juego.

En conclusión, la literatura sobre la preparación física en el golf es principalmente descriptiva. El proceso de profesionalización ha sido otra característica relevante en las investigaciones y bibliografía revisadas sobre los campos del golf y el usuario. Al ir ganando con el tiempo mayor importancia la preparación física del usuario tanto profesional como amateur, dando cada vez mayor importancia al cuidado de la preparación física tanto para la mejora del rendimiento como para evitar lesiones.

Referencias bibliográficas

- Feo, F. (2001). Los campos de golf en España y sus repercusiones sobre el sector turístico. *Cuadernos de Turismo* (7), 55-66.
- Gómez, S., Opazo, M., y Martí, C. (2008). Características estructurales de las organizaciones deportivas. Principales tendencias en el debate académico. *Documento de Investigación*. 730. IESE Business School. Universidad de Navarra.

- Hill-Haas, S., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., y Coutts, A. J. (2011). Physiology of small sided games training in football. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., y Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3-13.
- Scopus. (2010). *Content coverage guide*. Disponible en: <http://www.info.sciverse.com/scopus/scopus-in-detail/content-coverage-guide>.
2010. Disponible en: <http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/>[Consulta 30/9/2010].
- Serrano, V., Rial, A., García, O., y Hernández, A. (2010). La evaluación de la calidad percibida del servicio como elemento clave para la gestión de los clubs de golf en España. *Apunts, Educación física y deportes*.
- Turespaña., Aymerich Golf Management., e International Golf Travel Market (2005). *Estudios sobre Turismo de golf*. Real Federación Española de Golf.
- Vierna, L. (2008). *Datos numéricos sobre la situación del mercado del golf en el mundo, Europa y España*. Madrid: Global Golf Company. Obtenido el 29 de noviembre de 2011 desde <http://www.globalgolf.es/descargas.php>.

ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL SUEÑO EN LA FIBROMIALGIA MEDIANTE EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO EN PISCINA.

Autores:

Rodriguez Claro, María De La Luz. *Hospital De Rehabilitación y Traumatología Virgen De Las Nieves*

Saavedra Hernández, Manuel. *Departamento De Enfermería, Fisioterapia y Medicina, Universidad De Almería.*

Molina Torres, Guadalupe. *Departamento De Enfermería, Fisioterapia y Medicina, Universidad De Almería.*

RESUMEN

Introducción: La fibromialgia es una enfermedad crónica caracterizada por dolor músculo esquelético generalizado y alteraciones del sueño principalmente, acompañado de otros síntomas como fatiga, rigidez matutina y cansancio. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue comprobar la mejoría en la calidad del sueño que podían obtener los sujetos con fibromialgia, mediante la realización de ejercicios de estiramiento en piscina. **Material y Método:** Los sujetos recibieron 15 sesiones de tratamiento en la unidad de hidroterapia del Hospital de Rehabilitación y Traumatología de Granada. Se empleó el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, el cual se administró antes de comenzar las sesiones y al finalizar el tratamiento, y se consiguió información en relación al consumo de hipnóticos. **Resultados:** Las evaluaciones que se realizaron al finalizar el tratamiento muestran una mejora significativa de la calidad del sueño en relación con los resultados obtenidos antes de iniciar los ejercicios en piscina. **Conclusión:** El empleo de ejercicios de estiramiento en piscina caliente facilita el sueño en los sujetos afectados de fibromialgia.

PALABRAS CLAVE: FIBROMIALGIA; SUEÑO; EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTOS.

INTRODUCCIÓN

La fibromialgia es un síndrome de dolor crónico generalizado y alteraciones del sueño principalmente, relacionado con una gran variedad de síntomas como la rigidez generalizada, fatiga, cansancio, múltiples puntos dolorosos y malestar emocional^{1,2}. Esta enfermedad afecta entre un 2-5% de la población general, con claro predominio en las mujeres, diagnosticándose 10 veces más en éstas que sobre los hombres. Se observa, principalmente, en personas con un rango de edad de entre 20 y 50 años, pudiéndose encontrar casos en niños y personas de más edad^{3,4}.

En la actualidad es totalmente desconocida la etiopatogenia de la enfermedad aunque se barajan distintas hipótesis. Se ha demostrado su relación con trastornos del sistema nervioso central y periférico, factores genéticos, alteración en los neurotransmisores y hormonas, con el estrés físico o mental y con alteraciones en el sistema inmunológico⁵.

Los criterios diagnósticos de la fibromialgia, según propuso el American College of Rheumatology en el año 2010, son la aparición de dolor generalizado, la evaluación de los problemas del sueño y la fatiga, de las dificultades cognitivas, así como la presencia de diversos síntomas somáticos⁶.

En relación a los trastornos del sueño en la fibromialgia, los estudios con polisomnografía demuestran alteraciones en la continuidad, la arquitectura y la estructura del sueño en estos sujetos. La investigación ha demostrado que las alteraciones del sueño que producen un sueño no reparador, o la privación de sueño, pueden desencadenar fatiga y dolor musculoesquelético⁷.

El objetivo del estudio fue comprobar si los sujetos con fibromialgia podían experimentar una mejoría en la calidad del sueño, mediante la realización de ejercicios de estiramiento en piscina.

MATERIAL Y MÉTODO

Los sujetos del estudio fueron diagnosticados de fibromialgia, según los criterios del American College of Rheumatology, por facultativos especializados en el tema. El trabajo fue realizado en la unidad de hidroterapia del Hospital de Rehabilitación y Traumatología (Virgen de las Nieves) de Granada. La piscina tenía una profundidad de 1,10m y la temperatura del agua estaba a 36,5°. Los sujetos fueron distribuidos en dos grupos de tratamiento al objeto de que pudieran entrar en la piscina, estando formado un grupo de 12 y otro grupo de 13 personas. Las sesiones se desarrollaron tres días a la semana, permaneciendo cada grupo en la piscina durante 45 minutos.

Los ejercicios de estiramiento estaban centrados principalmente en los músculos cervicales, del tronco, miembros superiores y miembros inferiores. Para facilitar los ejercicios se emplearon material auxiliar como palos de madera, cuerdas y churros.

Antes de comenzar el tratamiento en la piscina, se recogió información relativa a las características demográficas, a las enfermedades médicas asociadas y al tratamiento farmacológico actual, siendo de gran relevancia el conocer si tenían prescritos hipnóticos para facilitar el sueño. Para evaluar el sueño se empleó el índice de calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI), el cual consta de 19 preguntas relacionadas con la calidad de sueño del último mes. La puntuación total oscila entre 0 y 21, con una puntuación alta se indica baja calidad de sueño.

RESULTADOS

El grupo estuvo formado por 25 sujetos diagnosticados de fibromialgia, de los cuales 3 eran hombres y 22 fueron mujeres, con una media de edad de $51,91 \pm 7,42$ (39-69). El 68% (17 personas) tenían prescrito hipnóticos por un facultativo.

Se analizaron los datos obtenidos en el PSQI antes y después de terminar el tratamiento mediante una *t* de student para datos apareados. Los resultados muestran una mejoría estadísticamente significativa con un $P=0,009$. Se asumió un error tipo I en el 5% (IC 95%). Las puntuaciones obtenidas en el PSQI se muestran en la Tabla 1. Los resultados procedentes del PSQI se pueden observar en la Figura 1.

PSQI	GRUPO
BASAL	15,32 ± 4,57 (7-21)
FINAL	13,16 ± 4,31 (4-21)

TABLA 1. Media, desviación estándar y rango.

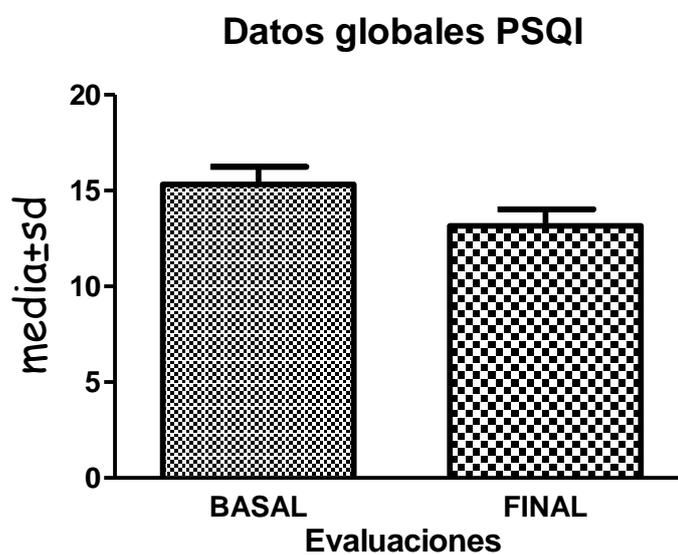


FIGURA 1. Representación gráfica datos globales del PSQI.

DISCUSIÓN

Los problemas del sueño en la fibromialgia han generado numerosos estudios que pretenden aclarar el papel del sueño en la fisiopatología de la fibromialgia, así como su relación con otros síntomas como el dolor, las alteraciones emocionales y cognitivas, la fatiga, o el deterioro de la funcionalidad diurna⁸.

Los resultados de este estudio, confirman nuestra hipótesis de que los ejercicios de estiramiento en piscina caliente, pueden mejorar la calidad del sueño en los sujetos que padecen fibromialgia. Esta mejoría puede ser explicada por los efectos fisiológicos que el agua caliente produce en nuestro cuerpo (hipotensión, relajación, etc.)

Una revisión de los trabajos publicados sobre los diferentes tratamientos acuáticos de la fibromialgia, no aportan resultados que definan tajantemente que tipo de tratamiento es el mejor para favorecer el sueño en la fibromialgia. En investigaciones diferentes se han encontrado mejoras tanto de la calidad del sueño como de diversos síntomas, tales como el dolor, ansiedad, depresión, funcionalidad diurna, estado cognitivo y estado de salud en general^{9,10}.

Aunque se desconoce cómo favorecen las alteraciones del sueño en la etiopatogenia de la fibromialgia, la neuroendocrinología del ciclo vigilia-sueño implica una comunicación en dos direcciones entre el sistema inmunitario y el cerebro^{11,12}. Precisamente, las alteraciones en los niveles de la hormona del crecimiento, la serotonina o la sustancia P en el cerebro, podrían estar implicadas en los cambios de la calidad del sueño y en la aparición de los síntomas que se asocian a la fibromialgia^{13,14}.

CONCLUSIONES

La manifiesta importancia del sueño en el origen y cronificación de los distintos síntomas y trastornos asociados a la fibromialgia evidencia que el tratamiento de los problemas del sueño es un objetivo primordial en esta patología, y con este estudio queda comprobada la mejoría que se experimenta en este tema, mediante los ejercicios de estiramiento en piscina de agua caliente. Por supuesto, es necesario realizar mayor número de investigaciones en relación a este asunto, y consolidar los

resultados obtenidos en este estudio, incrementando el número de sujetos que participen en él.

La implicación de los múltiples factores que intervienen en la fisiopatología de la fibromialgia, ponen de manifiesto la necesidad de definir las complejas relaciones existentes entre la alteración del sueño, las alteraciones neuroendocrinas e inmunitarias y los factores psicológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the multicenter criteria committee. *Arthritis Rheum* 1990; 33: 160-72.
2. Siso, A. Clasificación de la fibromialgia. Revisión sistemática de la literatura. *Reumatol Clin* 2009; 5: 55-62.
3. Hoffman DL, Dukes EM. The health status burden of people with fibromyalgia: a review of studies that assessed health status with the SF-36 or the SF-12. *Int J Clin Pract* 2008; 62: 115-26.
4. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hebert L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum* 1995; 38: 19-28.
5. Moldofsky H. The significance of dysfunctions of the sleeping/ waking brain to the pathogenesis and treatment of fibromyalgia syndrome. *Rheum Dis Clin N Am* 2009; 35: 275-83.
6. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res* 2010; 62: 600-10.
7. Moldofsky H. The significance, assessment and management of nonrestorative sleep in fibromyalgia syndrome. *CNS Spectr* 2008; 13: 22-6.
8. Prado G; Miró E. Fibromialgia y sueño: una revisión. *Rev Neurol* 2012; 54:227-40.

9. Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A. Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89: 2250-7.
10. Altan L, Bingöl U, Aykaç M, Koç Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int* 2004; 24: 272-7.
11. Bazzichi L, Rossi A, Massimetti G, Giannaccini G, Giuliano T, De Feo F, et al. Cytokine patterns in fibromyalgia and their correlation with clinical manifestations. *Clin Exp Rheumatol* 2007; 25: 225-30.
12. Barriga-Ibars C, Rodríguez-Moratinos AB, Esteban S, Rial RV. Interrelaciones entre el sueño y el estado inmune. *Rev Neurol* 2005; 40: 548-56.
13. Leza JC. Fibromialgia: un reto también para la neurociencia. *Rev Neurol* 2003; 36: 1165-75.
14. Landis CA, Lentz MJ, Rothermel J, Riffle SC, Chapman D, Buchwald D, et al. Decreased nocturnal levels of prolactin and growth hormone in women with fibromyalgia. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86: 1672-8.

FACTORES PRONÓSTICO DE ÉXITO TERAPÉUTICO, EN PACIENTES DE AVANZADA EDAD CON CERVICALGIA DE ORIGEN MECÁNICO, PARA LA APLICACIÓN DE MANIPULACIÓN VERTEBRAL-EJERCICIO EN COLUMNA CERVICAL Y DORSAL.

Autores:

Manuel Saavedra Hernández. *Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina, Universidad de Almería.*

Guadalupe Molina Torres. *Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina, Universidad de Almería.*

María de la Luz Rodríguez Claro. *Fisioterapia, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Servicio Andaluz de Salud, Granada.*

Introducción. Las manipulaciones vertebrales son ampliamente utilizadas en el tratamiento de la cervicalgia. El objetivo fue identificar factores pronósticos de mejora del dolor-discapacidad, tras la aplicación de manipulaciones y movimiento rotacional cérvico-torácico, en pacientes de avanzada edad con cervicalgia mecánica. **Material y Métodos.** Estudio prospectivo con 81 pacientes entre 61 y 82 años que presentaban dolor cervical mecánico. Realizamos examen clínico pormenorizado y estandarizado, previo a la terapia. Variables de estudio: Índice Discapacidad Cervical, Rango Movimiento Cervical, Escala NPRS e Índice Discapacidad "Oswestry". Clasificándose como éxito/fracaso terapéutico. Mediante modelo de regresión logística, determinamos las variables de mayor predicción de éxito. **Resultados.** Experimentaron éxito terapéutico 50 participantes. El análisis mostró que: intensidad del dolor superior a 4.5 puntos, reducción de extensión cervical inferior a 46°, hipomovilidad en T1, no mecanosensibilidad del miembro superior y pertenecer al género femenino, son factores pronósticos de éxito para este abordaje terapéutico. **Conclusiones.** El estudio identificó un subgrupo de pacientes, que a priori experimentarán mayor mejoría con el tratamiento, formado por mujeres con niveles intermedios de dolor, limitación del movimiento cervical en extensión, presencia de hipomovilidad en dorsales altas y no presencia de mecanosensibilidad en miembro superior.

Palabras Clave: *Cervicalgia; Manipulación; Columna Cervical; Columna Torácica.*

INTRODUCCIÓN.

El dolor mecánico de columna cervical, representa un problema significativo para cualquier país. La prevalencia, es casi tan alta como el dolor de columna lumbar, Fejer R, Ohm-Kyvik K, Hartvigsen J (2006) y Walker B (2000), y oscila en un rango del 16.7% al 75.1%, con una media de 37.2%, Fejer R, et al. (2006). En el momento actual la cervicalgia es muy significativa, desde el punto de vista de la salud, Martin BI, et al. (2008)a. La manipulación espinal y la movilización de la columna cervical, son técnicas, a menudo aplicadas por los diferentes terapeutas para el tratamiento de la cervicalgia, aunque varios estudios han demostrado la eficacia de la manipulación cervical, Martin BI, et al. (2008)b y torácica, González-Iglesias J, et al. (2009), hay controversia en relación a su efectividad con otras técnicas. Las diferencias en los resultados, pueden ser atribuibles al hecho de que el dolor de cuello puede tener una etiología muy variable, y frecuentemente en la práctica clínica, no todos los pacientes que la padecen, presentan beneficios con la misma técnica, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Glynn P (2008).

Recientemente, ha habido una serie de estudios con el fin de identificar las variables pronósticas para guiar las intervenciones en el dolor de columna lumbar, Flynn T, Fritz J, Whitman J (2002), dolor de cabeza tensional, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Cuadrado ML, Pareja JA (2008), esguinces de tobillo, Whitman JM, et al. (2009) y cefalea de origen cervical, Jull G, Stanton W (2005). Dos de estos estudios pretendían identificar a los pacientes con dolor de cuello que eran susceptibles de beneficio mediante beneficio de manipulación cervical, Thiel HW, Bolton JE (2008) o torácica, Cleland JA, Childs JD, Fritz JM (2007). Para la manipulación torácica, se identificaron seis variables para su éxito, sin embargo, se ha demostrado no tener capacidad pronóstica, Cleland JA (2010). Por lo tanto, es de utilidad clínica, el incluir diferentes intervenciones para el tratamiento de la cervicalgia, desde el punto de vista clínica, como es la manipulación de la columna cervico-torácica y el ejercicio de la misma. El propósito del presente estudio, es poder crear un subgrupo de pacientes, de edad avanzada, con dolor mecánico cervical crónico, susceptibles de mejora en el dolor y en la discapacidad, tras la aplicación de manipulación y ejercicios de columna cervico-dorsal.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Hemos llevado a cabo un estudio prospectivo, con pacientes con dolor cervical mecánico remitidos desde una clínica sita en Almería. Los criterios de inclusión: Una edad superior a 50 años, con dolor cervical y sin irradiación a miembro superior. Los criterios de exclusión: contraindicación de manipulación, prueba de extensión-rotación positiva, infección, osteoporosis, nistagmo, historia de cirugía cervical o latigazo cervical, radiculopatía o mielopatía cervical, fibromialgia, Wolfe F, Smythe HA y Yunus MB (1990), tratamiento previo con manipulación, realizar ejercicio de columna cervical con anterioridad y existencia de compromiso nervioso. Todos los sujetos autorizaron el procedimiento mediante consentimiento informado, aprobado por comité ético de la Universidad de Granada.

Procedimiento de examen.

En primer lugar, se obtuvo información demográfica y medidas basales mediante auto-informe, incluido un diagrama del cuerpo para evaluar la distribución de los síntomas, Werneke MW, Hart DL y Cook D (1999), escala numérica del dolor (NPRS), Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Fisher L (1999), NDI, Vernon H y Mior S (1991), y escala de kinesiofobia de Tampa (TSK), Woby SR, Roach NK, Urmston M y Watson PJ (2005). La historia clínica incluía preguntas relativas al inicio del dolor, la naturaleza y la ubicación de los síntomas, agravantes y factores de alivio. El examen físico comenzó con un estudio de la postura, Cleland JA, et al. (2007), el clínico midió el rango de movimiento cervical, McKenzie RA (1990), con goniómetro cervical, con una fiabilidad entre 0.87 y 0.96, Fletcher JP y Bandy WD (2008). Presencia de síntomas durante la rotación en columna dorsal, Cleland JA, Fritz JM y Whitman JM (2005), movilidad articular desde C2 a T1 y síntomas que produce, spring test de columna cervical y dorsal, Wainner RS, et al. (2003). El examen finalizó con las pruebas neurológicas para determinar radiculopatías: Spurling test, test de distracción cervical, y Upper Limb Neurodynamic Test. Un total de 103 variables han sido recogidas durante el examen.

Procedimiento terapéutico:

En cada tratamiento, el paciente recibía una manipulación en lateralidad a nivel medio cervical y otra en la charnela cervico-dorsal, ambas manipulaciones se realizaban en función y de la restricción de movilidad previamente hallada en el

examen clínico. Posteriormente, se le instruyó al paciente a realizar ejercicio con la columna cervical, que comprendían repeticiones en lateralidad y en rotación lentamente, durante 10 minutos diariamente y ejecutados estos en casa.

El primer tratamiento siempre se realizó el día del examen clínico, siendo los pacientes citados entre 2 y 4 días después. En este periodo el paciente hacía ejercicios de columna cervical en casa. Al comienzo de la segunda sesión, los sujetos completaban el test de cambios en sintomatología GROC, y el NDI, y si tenía un resultado exitoso, el paciente finalizaba el estudio, en caso de que no hubiese cambios de mejora en la GROC era sometido nuevamente a tratamiento mediante manipulación en lateralidad y citados para una tercera visita. En la tercera visita, completaban nuevamente el GROC y el NDI, y aquí se clasificaba en éxito o no éxito, ya no se sometía a una tercera intervención, fin de la fase clínica.

Determinación de éxito.

El nivel de mejora percibida, se utilizó como criterio de referencia para el establecimiento de un resultado exitoso. La mejoría percibida por el sujeto, se evaluó mediante la escala GROC, que consta de 15 puntos, que van desde -7 (muchísimo peor) a +7 (muchísimo mejor), Wyrwich K, Nienaber N, Tierney W y Wolinsky F (1999). Descriptores de empeoramiento o mejora, fueron asignados con valores que iban desde -7 a +7, Jaeschke R, Singer J y Guyatt G (1989). Consideramos que respondieron con éxito terapéutico, los pacientes que informaron de una GROC de +5 o mayor.

Análisis de datos.

Los participantes se dicotomizaron en respondedores y no respondedores. Las variables del auto-informe, la historia, el examen clínico y variables categóricas se utilizó χ^2 test y para las variables continuas *t* test. Todas las posibles variables de predicción se introdujeron en un modelo de regresión logística. Se utilizó un nivel de significancia de $P < .10$, Deyo R y Centor R (1986). El Hosmer-Lemeshow fue utilizado para el ajuste estadístico, Hosmer D y Lemeshow S (1989). Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS versión 14.0.

RESULTADOS

Entre febrero de 2014 y octubre de 2014, 100 pacientes con dolor mecánico cervical, fueron examinados para ver si cumplían los criterios de elegibilidad. 81 cumplían los criterios para el estudio y aceptaron participar *Figura 1*. Las variables demográficas, datos basales de la historia, la autoevaluación, los respondedores y los no respondedores, en la *Tabla 1*. Las variables categóricas de la exploración clínica con una diferencia significativa ($P < .01$) entre respondedores y no respondedores *Tabla 2*. Se identificaron ocho posibles variables con valor predictivo, introduciéndolas en una regresión logística *Tabla 3*. De las 5 variables con mayor valor predictivo, se combinaron para identificar a los pacientes que se podrían valer de la manipulación espinal y del ejercicio. Se calculó la sensibilidad, especificidad y LR positivo (95%IC)

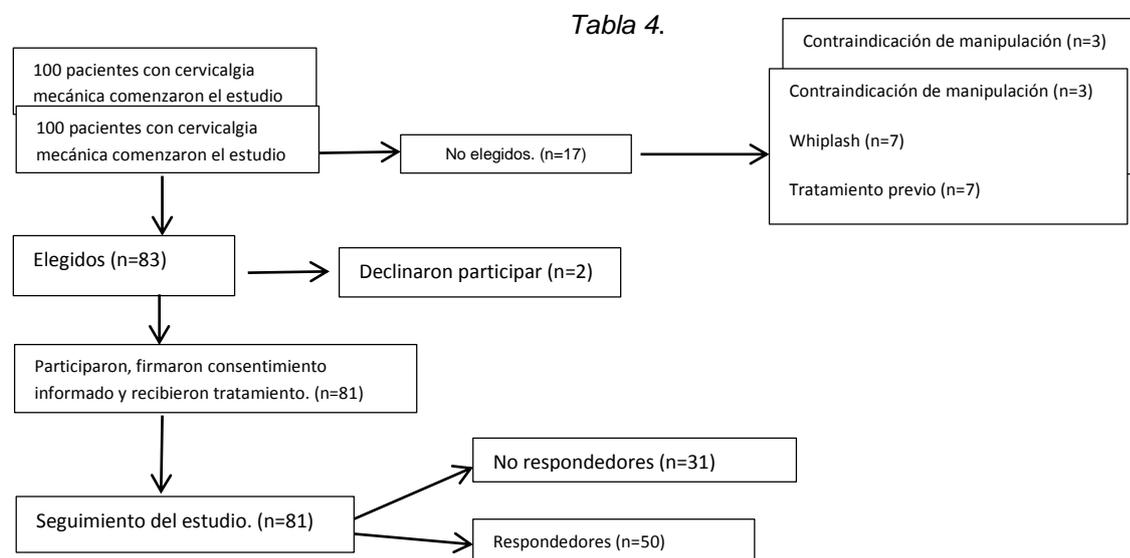


Fig. 1. Diagrama de flujo de reclutamiento de sujetos y evolución durante el curso del estudio.

Table 1. Demographics, baseline self-report variables, and baseline characteristics of subjects

Variable	All subjects (n=81)	Responders (n=51)	Nonresponders (n=31)	Significance
Age (y), mean (SD)	70.2 (9.2)	68.9 (4.1)	71.1 (9.0)	.58 a
Sex: female, n (%)	55 (70)	38 (76)	17 (55)	.08 b, c
Duration of symptoms (d), median (SD)	1703.2 (1726.5)	1610.3 (1571.9)	1904.9 (1960.0)	.47 a
NPRS, mean (SD)	4.8 (1.7)	5.2 (1.6)	4.3 (1.8)	.03 a, c
NDI, mean (SD)	14.2 (5.2)	15.0 (4.9)	13.1 (5.4)	.095 a, c
TSK, mean (SD)	24.2 (7.2)	24.7 (7.3)	23.4 (7.2)	.44 a
Cervical range of motion:				
Flexion degrees, mean (SD)	53.4 (10.5)	54.5 (10.9)	51.5 (9.8)	.21 a
Extension degrees, mean (SD)	49.0 (10.2)	47.2 (10.1)	51.5 (9.9)	.066 a, c
Side-bending right degrees, mean (SD)	37.7 (7.3)	37.9 (7.1)	37.3 (7.6)	.71 a
Side-bending left degrees, mean (SD)	38.8 (5.7)	39.1 (6.0)	38.1 (5.0)	.47 a
Rotation right degrees mean (SD)	69.5 (11.2)	69.8 (11.3)	68.4 (10.7)	.59 a
Rotation left degrees, mean (SD)	71.2 (11.5)	70.9 (10.4)	71.1 (12.1)	.95 a

a χ^2 tests.

b Independent samples t tests.

c A cutoff of +5 of the GROCC was used to categorize "improved."

Table 2. Categorical variables from the baseline clinical examination with a significant difference ($P < .10$) between responders and nonresponders

Variable	All subjects (n = 81)	Responders (n = 50)	Nonresponders (n = 31)	Significance (χ^2)
Shoulder protraction (%)	66 (81.4)	44 (88)	22 (71)	.08
Atlanto-axial joint mobility hypomobile (%)	25 (30.9)	19 (37.3)	6 (19.4)	.09
Hypomobility T1 (%)	16 (19.7)	13 (26)	3 (9.7)	.09
Sex: female (%)	55 (67.9)	38 (76)	17 (54.8)	.08
ULTT negative (%)	46 (56.8)	33 (66)	13 (41.9)	.04

Table 3. Accuracy statistics with 95% CIs for individual predictor variables

Variable	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Positive LR (95% CI)	Probability of success (%)
Pain >4.5	0.66 (0.51-0.78)	0.55 (0.36-0.72)	1.4 (0.95-2.6)	69.3
Extension range of motion less than 46	0.44 (0.30-0.59)	0.74 (0.55-0.87)	1.7 (0.87-3.3)	73.3
Hypomobility T1	0.26 (0.15-0.41)	0.90 (0.73-0.97)	2.7 (0.83-8.7)	81.3
ULTT negative	0.66 (0.51-0.78)	0.58 (0.39-0.75)	1.6 (0.99-2.5)	72
Sex: female	0.77 (0.63-0.88)	0.43 (0.26-0.62)	1.4 (0.97-1.9)	69.3
Pain with mobility testing of Atlanto-axial joint	0.38 (0.25-0.53)	0.81 (0.62-0.92)	2.0 (0.88-4.4)	76.3
Neck disability >13	0.60 (0.45-0.73)	0.55 (0.36-0.72)	1.3 (0.85-2.1)	67.7
Shoulder protraction	0.88 (0.75-0.95)	0.29 (0.15-0.48)	1.2 (0.97-1.6)	65.9

The probability of success is calculated using the positive LRs and assumes a pretest probability of 61.7%.

Table 4. Combination of predictor variables and associated accuracy statistics with 95% CIs

No. of predictor variables present	Satisfied	Did Not Satisfy	Sensitivity	Specificity	Positive LR	Probability of success (%)
5+	1	80	0.29 (0.03-0.13)	0.98 (0.91-0.99)	1.9 (0.08-44.8)	75.37 ^a
4+	6	75	0.12 (0.05-0.25)	0.94 (0.77-0.99)	1.9 (0.40-8.6)	75.4
3+	26	55	0.52 (0.38-0.66)	0.65 (0.45-0.80)	1.5 (0.85-2.5)	70.7
2+	42	39	0.84 (0.70-0.92)	0.29 (0.15-0.48)	1.2 (0.92-1.5)	66
1+	48	33	0.96 (0.85-0.99)	0.16 (0.06-0.34)	1.1 (0.97-1.3)	63.9

The probability of success is calculated using the positive LRs and assumes a pretest probability of 61.7%. Accuracy statistics with 95% CIs for individual variables for predicting success.

^a Added 0.05 to each cell of the 2 × 2 table to account for an empty cell according to the guidelines of Wainner et al.³⁹

DISCUSSION:

Hemos intentado identificar el grupo de pacientes con dolor mecánico cervical, que a priori, se puedan beneficiar de la manipulación espinal y del ejercicio. Se identificaron cinco variables que incluyen, la intensidad del dolor superior a 4.5 puntos, la extensión cervical menor de 46°, hipomobilidad en T1, test de distracción de miembro superior negativo, y pertenecer al sexo femenino.

La puntuación máxima de dolor, puede no ser un predictor, ya que con un dolor muy severo, puede existir una curación espontánea y existir más espacio de mejoría, o que sean más propensos a recaer, Bot SD, van der Waal JM y Terwee CB (2005). La restricción de la extensión cervical, da sentido teórico a, que los pacientes con dolor cervical mecánico, presentan un deterioro biomecánico de la articulación C7T1, Norlander S, Norlander U y Nordgren B (1996), Norlander S, Gustavsson BA, Lindell J (1997) y Norlander S y Nordgren B (1998). Esto también daría credibilidad a la hipomovilidad de T1. El negativo al test de distracción, sugiere que los pacientes no tienen síntomas neurológicos, con la probabilidad de recuperarse más rápidamente, que el grupo con dolor de cuello y brazo, Tseng YL, Wang W y Chen W (2006). Se

ha demostrado que el género no es un predictor potencial, Hill J, Lewis M y Papageorgiou AC (2004), sin embargo, se ha demostrado en otros estudios, que el pertenecer al sexo masculino en pacientes con latigazo cervical, era un predictor con bajas expectativas, Ozegovic D, Carroll LJ y Cassidy JD (2010).

CONCLUSIONES:

Hemos identificado varios factores con potencial de pronóstico clínico, incluyendo la intensidad del dolor sobre 4.5 puntos, extensión cervical menor de 46°, hipomovilidad de T1, test de distracción de miembro superior negativo, y pertenecer al sexo femenino, estos puede identificar a priori, los pacientes con cervicalgia mecánica de avanzada edad, que pueden beneficiarse de tratamiento de manipulación espinal y ejercicio. Estudios futuros deberían comprobar la efectividad de este tratamiento a largo plazo y en un ámbito mayor de sujetos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Bot SD, van der Waal JM, Terwee CB. (2005). Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. *Spine*;30:E459-70.
2. Cleland JA, Childs JD, Fritz JM. (2007). Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education. *Phys Ther*; 87:9-23.
3. Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM.(2005) Inter-rater reliability of the historical and physical examination in patients with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil* ;87:1388-95.
4. Cleland JA, Mintken P, Carpenter K, Fritz JM, Glynn P, Whitman J, Childs JD. (2010). Examination of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: a multi-center randomized clinical trial. *Phys Ther*, 90:1239-50.
5. Deyo R, Centor R.(1986). Assessing the responsiveness of functional scales to clinical change: an analogy to diagnostic test performance. *J Chronic Dis*;39:897-906.

6. Fejer R, Ohm-Kyvik K, Hartvigsen J.(2006). The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*;15:834-48.
7. Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Cuadrado ML, Pareja JA. (2008). Predictor variables for identifying patients with chronic tension type headache who are likely to achieve short-term success with muscle trigger point therapy. *Cephalalgia*; 28:264-75.
8. Fernándezde-las-Peñas C, Cleland JA, Glynn P. (2008)Spinal manipulative therapy: from research to clinical practice. *Crit Rev Phys Rehabil Med*;20:39-53.
9. Fletcher JP, Bandy WD. (2008) Intrarater reliability of CROM measurement of cervical spine active range of motion in persons with and without neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*;38:640-5.
10. Flynn T, Fritz J, Whitman J. (2002) A clinical prediction rule for classifying patients with low back pain who demonstrate short term improvement with spinal manipulation. *Spine*;27:2835-43.
11. González-Iglesias J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Gutiérrez-Vega M.(2009) Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*;39:20-7.
12. Hill J, Lewis M, Papageorgiou AC. (2004). Predicting persistent neck pain: a 1-year follow-up of a population cohort. *Spine*;29:1648-54.
13. Hosmer D, Lemeshow S.(1989). Applied logistic regression. New York, NY: John Wiley & Sons Inc.
14. Jaeschke R, Singer J, Guyatt G.(1989). Measurement of health status: ascertaining the minimal clinically important difference. *Controlled Clin Trials*;10:407-15.
15. Jensen MP, Turner JA, Romano JM, Fisher L. (1999) Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*;83:157-62.
16. Jull G, Stanton W. (2005). Predictors of responsiveness to physiotherapy management of cervicogenic headache. *Cephalalgia*;25:101-8.

17. Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W, Sullivan SD.(2008) Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *JAMA*;299: 656-64.
18. Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W, Sullivan SD.(2008) A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine*; 26:788-99.
19. McKenzie RA.(1990). Cervical and thoracic spine: mechanical diagnosis and therapy. Minneapolis, Minn: *Orthopaedic Physical Therapy Products*.
20. Norlander S, Gustavsson BA, Lindell J. (1997) Reduced mobility in the cervico-thoracic motion segment—a risk factor for musculoskeletal neck-shoulder pain: a two-year prospective follow-up study. *Scand J Rehabil Med* ;29: 167-74.
21. Norlander S, Nordgren B. (1998) Clinical symptoms related to musculoskeletal neck-shoulder pain and mobility in the cervico-thoracic spine. *Scand J Rehabil Med*;30:243-51.
22. Norlander S, Norlander U, Nordgren B. (1996). Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculo-skeletal neck-shoulder pain. *Scand J Rehabil Med* ;28:183-92.
23. Ozegovic D, Carroll LJ, Cassidy JD.(2010). Factors associated with recovery expectations following vehicle collision: a population- based study. *J Rehabil Med*;42:66-73.
24. Thiel HW, Bolton JE.(2008). Predictors for immediate and global responses to chiropractic manipulation of the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther* ;31:172-83.
25. Tseng YL, Wang W, Chen W, (2006). Predictors for the immediate responders to cervical manipulation in patients with neck pain. *Man Ther*;11:306-15.
26. Vernon H, Mior S. (1991)The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*;14: 409-15.
27. Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Boninger ML, Delitto A, Allison S. (2003) Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine*;28:52-62.

28. Walker B.(2000). The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord*;13:205-17.
29. Werneke MW, Harris DE, Lichter RL. (1993)Clinical effectiveness of behavioral signs for screening chronic low-back pain patients in a work-oriented physical rehabilitation program. *Spine*;18:2412-8.
30. Werneke MW, Hart DL, Cook D. (1999). A descriptive study of the centralization phenomenon: a prospective analysis. *Spine*;24:676-83.
31. Whitman JM, Cleland JA, Mintken P, Keirns M, Bieniek M, Albin SR, Magel J, McPill TG.(2009). Predicting short-term response to thrust and non-thrust manipulation and exercise in patients post inversion ankle sprain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39:188-200.
32. Woby SR, Roach NK, Urmston M, Watson PJ. (2005) Psychometric properties of the TSK-11: a shortened version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *Pain*;117:137-44.
33. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB. (1990) The American College of Rheumatology 1990 criteria for classification of fibromyalgia: report of the multicenter criteria committee. *Arthritis and Rheumatism*;33:160-70.
34. Wyrwich K, Nienaber N, Tierney W, Wolinsky F.(1999) Linking clinical relevance and statistical significance in evaluating intra-individual changes in health-related quality of life. *Med Care*;37:469-78.

HÁBITOS DE PRÁCTICA FÍSICA EN MAYORES: SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

Autores:

Pedro Jesús Ruiz-Montero. *Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Granada*

Antonio Merino Mandly. *Area de cultura y Deportes. Servicio de Deportes. Excelentísima Diputación de Málaga*

Resumen: La figura de las personas mayores en el deporte y ámbito físico de la sociedad actual, y concretamente en España, se ha ido aceptando e incorporando de manera paulatina en el sistema deportivo español. Tal progreso se ha germinado junto a un estado del bienestar, con ayudas de organizaciones, instituciones públicas-privadas y concienciación cada vez mayor de la sociedad. La práctica deportiva por parte de los mayores debe identificar a este sector de población, con una mirada positiva y de apoyo por parte de los demás para que puedan tener una calidad de vida relacionada con la salud ya sea en el plano físico, social o psicológico.

Palabras clave: Envejecimiento, actividad física, población, sociedad

Introducción

La salud, actualmente, ocupa un lugar prioritario entre las principales preocupaciones de la población. El término salud puede tener muchas connotaciones y estar relacionado con infinitud de aspectos, comportamientos y hábitos de nuestra vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010), este término es definido como “el estado completo de bienestar físico, mental y social; y no solamente la ausencia de enfermedad”. Por su parte, la Real Academia de la Lengua (RAE, 2015) la define como “estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”. Mantener un estilo de vida saludable es muy importante a lo largo de toda la vida, pudiendo reducir riesgos como lesiones, enfermedades crónicas, cardiovasculares y neurológicas en la tercera edad. Por consiguiente, todo ello influirá de manera satisfactoria en una mejora de la calidad de vida y mayor longevidad (Akesson, Weismayer, Newby y Wolf, 2007; Taylor et al., 2007).

Evolución del envejecimiento actualmente

La población mundial actual cuenta con una gran cantidad de personas con edad avanzada y la existencia de un envejecimiento demográfico, con todo las repercusiones que esto acarrea en cuanto consecuencias económicas y sociales, hace que haya una preocupación política y científica (Bazo, 1996). Junto al resto de países industrializados del mundo, en España confluyen múltiples factores como el descenso de la natalidad y el incremento de la esperanza de vida, provocando esto un cambio radical en las pirámides demográficas y produciéndose una transformación global (Ríos, Ríos y Padial, 2000).

Esto da lugar a un aumento del número y proporción de personas mayores, fenómeno conocido como envejecimiento de la población (Llopis et al., 2003). Según Amarya y cols. (2014), el envejecimiento es un proceso continuo, en el que el sujeto es protagonista de este hecho durante un proceso lento, en la que la persona mayor a veces no perciba en toda su magnitud el paso del tiempo. Por el contrario, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2002) entiende el envejecimiento como un periodo de tiempo con una edad concreta, marcándola entre los 60 y los 65 años respectivamente. Un dato significativo a tener en cuenta es la conclusión emitida por

la Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento organizada por la ONU (Madrid, 2002), donde se reconocía que en el periodo de tiempo transcurrido desde la época actual hasta el año 2050, el número de personas con una edad superior a los 60 años experimentarían un crecimiento de 600 a casi 2.000 millones. Este dato supone un salto cuantitativo del 10% a un 21% de la población mundial, produciéndose los mayores incrementos poblacionales en países del primer mundo, al igual que los que se encuentren en vías de desarrollo.

Proceso de envejecimiento en España

A nivel mundial, el segmento poblacional que más crecimiento está experimentando es el de los mayores (Jenkins, 2005). Un papel importante en todo este proceso lo protagoniza la figura de la mujer, donde el valor medio será aún mayor que el de hombres (100 mujeres por cada 78 hombres). Esta causa es una esperanza de vida superior al de los hombres, implicando ello una paridad en cuanto al problema del envejecimiento mundial y su tratamiento político y legislativo (Ruiz-Montero y Baena, 2009).

La población femenina española también supera a la masculina en medio millón de personas aproximadamente. Esto se traduce en 23.264.850 mujeres respecto a 22.798.661 hombres, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2008). Este sector tan específico como es el de las personas mayores y concretamente las mujeres, tienen una característica fundamental que no es otra que los hábitos negativos adquiridos a lo largo de toda su vida (Danner y Edwards, 1992).

En el caso de España, el intervalo de edad que se constituye desde los 65 años y más, ha crecido con el paso de los años, aumentando de un 13,79% en 1991 a un 16,61% en 2007 (Carbonell, Aparicio y Delgado, 2009). A día de hoy y tomando como referencia datos estadísticos del pasado año 2008, según el INE (2008), este intervalo de edad mantiene su crecimiento pero resulta llamativo también el de 45 y 64 años con un 24,2% (la segunda más alta después de los de 16 a 44 años).

Según Galerón (2007), se prevé que para el año 2020 se alcancen valores de un 20,1% en la población total española e invirtiéndose la pirámide de población en 2040, donde la generación del “baby boom” de 1975 traspase el umbral de la jubilación con edades comprendidas entre los 63 y 83 años (figura 1.1.)

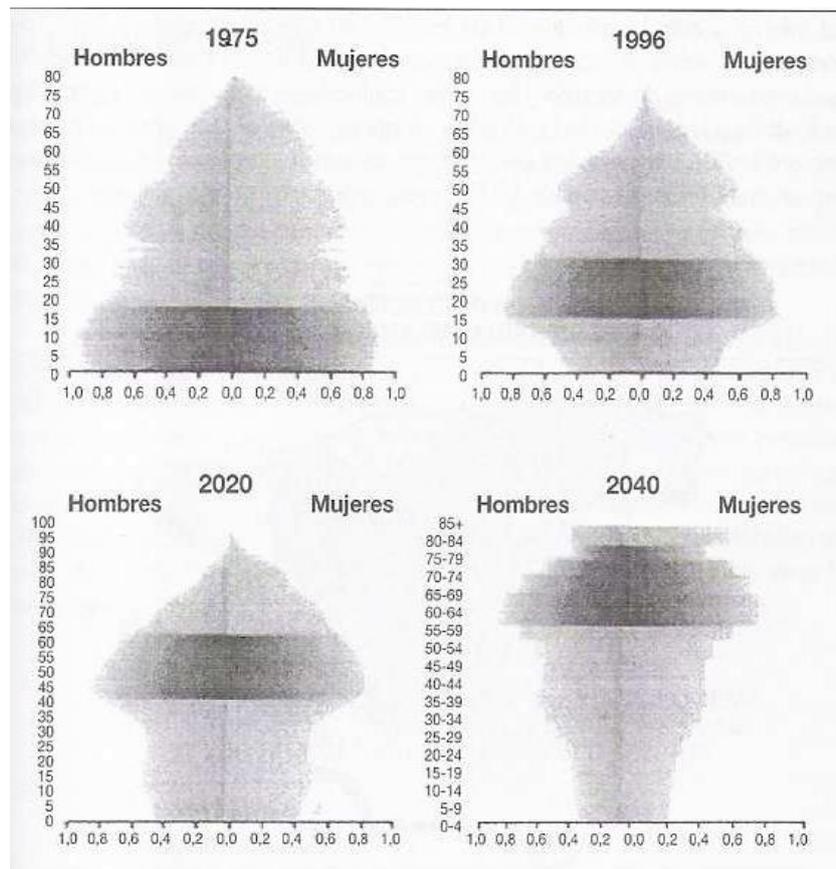


Figura 1.1. Pirámides de la población española en 1975, 1996, 2020 y 2040. Posición de las generaciones del “Baby Boom”. Galerón, A. (2007).

Un factor que comporta una variedad de beneficios en la salud personal es la práctica de ejercicio físico (Endres, 2003; Márquez, 1995), haciendo énfasis en la mejora de la calidad de vida y mayor longevidad de las personas, todo ello mediante la práctica de ejercicio variado y su respectiva adaptación a las capacidades personales de las propias personas (Rosenfeld y Tenenbaum, 1992).

En estudios realizados sobre las actividades de ocio de las personas mayores, se pueden encontrar las actividades físicas y deportivas, siendo este grupo sociodemográfico el que menos practica (Del Castillo, Jiménez-Beatty, Graupera y Rodríguez, 2006). Fiel reflejo es el resultado del estudio sobre los hábitos deportivos de los españoles, donde se comprobó una vez más que la práctica de actividad física es propensa a disminuir con la edad, y que en la franja de edad entre 65 a 74 años, sólo practicaban algún deporte el 8%, de los cuales el 54% lo hacía tras veces

a la semana o más (García Ferrando, 2001). Haciéndose coincidir con las cifras anteriores, según el informe del Instituto de Mayores y Servicios Sociales sobre las personas mayores en España (IMSERSO, 2000), sólo un 7% de personas con estas edades hacían algún tipo de actividad física o deporte.

Este mismo estudio se realizó años posteriores, concretamente en 2005. En este caso, García Ferrando (2006) hacía alusión al aumento de practicantes de actividad física entre 65 y 74 años con un 17%, de los cuales el 56% lo hacía tres veces a la semana o más. El mismo autor evidencia a través de los resultados obtenidos, un incremento de frecuencia de actividad entre practicantes mayores de 55 años, considerando este incremento como un cambio significativo que habrá que seguir en próximas encuestas. Sin embargo los datos de hábitos y práctica deportiva específicos de las mujeres con edades comprendidas entre los 65 y 74 años en España no se explicitan en los dos estudios realizados por García Ferrando de 2001 y 2006 (Puig y Soler, 2004).

Conclusión

La situación de los mayores en la práctica física y vida social española ha dado lugar a nuevas formas de socialización con los demás. En lugar de práctica ya es tanto público, como privado o centros privados concertados de dominio público. Las personas mayores no son un sector poblacional minoritario y gran cantidad de actividades e instalaciones son dirigidos especialmente a ellos. Por consiguiente, el tratamiento de contenidos debe ser específico para este sector tan peculiar y a su vez, que ayuden a mejorar la calidad de vida durante una etapa de la vida marcada por diversos factores ya sea físico, social o psicológico.

Referencias

- Akesson, A., Weismayer, C., Newby, P.K., y Wolk, A. (2007). Combined effect of lowrisk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardical infarction in women. *Archives of internal medicine*, 19(167), 2122-2127.
- Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Health consequences of obesity in the elderly. *J Clin Gerontology & Geriatrics*. 2014;5(3):63-7

- Bazo, M.T. (1996), (coord.), "Monográfico sobre Sociología de la Vejez". *Reis Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 73, 9-298.
- Carbonell, B.A., Aparicio, G.V. y Delgado, F.M. (2009). Involución de la condición física por el envejecimiento. *Apunts Medicina de l'Esport*, 162, 98-113.
- Danner, R., y Edward, D. (1992). Life is movement: Exercise for the older adult. *Activities, Adaptation and Aging*, 17(2), 15-26.
- del Castillo, M.J., Ruiz, J.R., Ortega, F.B. y Gutiérrez, A. (2006). Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clinical Interventions in Aging*, 1, 213-220.
- Endres, M., Gertz, K., Lindauer, U., Katchanov, J., Schultze, J., y Schröck, H., (2003).
- Galerón, A. (2007). Presente y futuro de las personas mayores en España. En Valbuena, R.J. y Fernández, H.M. (Coord.). *La Actividad Física en las personas mayores. Implicaciones físicas, sociales e intelectuales* (49-65). Madrid: Editorial CCS.
- García Ferrando, M. (2001a). La gestión del deporte en el ámbito municipal: de la promoción a la fidelización del cliente. En Latiesa, M., Martos, P. y Paniza, J.L., *Deporte y cambio social en el umbral del siglo XXI (vol. II)* (pp. 295-320). Madrid: Librerías deportivas Esteban Sanz.
- García Ferrando, M. (2006). *Posmodernidad y Deporte: Entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: CSD-CIS.
- IMERSO (2000), *Las personas mayores en España. Informe*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Instituto Nacional de Estadística (2008). Censo poblacional. Madrid: Gobierno de España [Consultado el 16 de Octubre de 2008].
- Jenkins, C.D. (2005). *Mejoremos la salud a todas las edades. Un manual para el cambio de comportamiento*. Washington: Panamericana Health Organization.
- Llopis, M., et al. (2003). *Hábitos de la tercera edad: conocer y comprender las prácticas para promover mayor bienestar y salud*. Estudios I+D+I. nº3. IMERSO, Madrid.

- Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48, 185-206.
- Mechanisms of stroke protection by physical activity. *Annals of Neurology*, 54, 582-90.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Genova: OMS; 2010.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe de la Segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento. Nueva York: Naciones Unidas; 2002.
- Puig, B.N. y Soler, P.S.(2004). Mujer y deporte en España: estado de la cuestión y propuesta interpretativa. *Apunts Medicina de l'Esport*, 76, 71-78.
- Real Academia Española (2015). *Diccionario de la lengua española* (22a. ed.). Madrid: Espasa- Calpe [consultado el 2 de Enero de 2015].
- Rios, L.; Rios, I.; Padial, P. (2000). La actividad física en la tercera edad. *Digital* 5, 1-2.
- Rosenfeld, O. y Tenenbaum, G. (1992). Physical fitness in the industrial environment: perceived physical well-being benefits. *International Journal of Sport Psychology*, 23, 227-242.
- Ruiz Montero, P.J., Martínez, M., Baena, A. y Graneros, A. (2009). Relación entre fuerza prensil manual y tensión arterial en mujeres mayores de 60 que practican actividad física. *II Congreso Internacional de Ciencias del Deporte de la UCAM. El deporte a la luz de los sistemas complejos*. Murcia: UCAM.
- Taylor, A.H., Cable, N.T., Faulkner, G.E., Hillsdon, M., Narici, M. y Van der Bij, A.K. (2004). Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. *Journal of Sports Sciences*, 22, 703–725.

IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE RETIRED

Autores: Celia Martí García*, Rosa Tapia Haro, Isabel Almagro Céspedes, M. Encarnación Aguilar Ferrándiz

**Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta. Universidad de Granada.*

ABSTRACT:

Introduction: Retirement is a critical life period that may influence a number of health behaviours which include a modification in the physical activity that may lead to an increase of secondary pathologies, being an independent risk factor for morbidity, hospitalization, disability, and mortality.

Aim: To determine the importance of physical activity in the retirement period, in relation to the prevention of diseases of elderly.

Materials and Method: A Literature review of scientific manuscripts published in biomedical journals between 2004 and 2014 was performed. The databases were: SCOPUS, CINAHL and Pubmed / Medline.

Results: Regular physical activity reduces the risk of obesity, anxiety, depression, joint problems and other disorders in the older adult.

Conclusion: The practice of physical activity at this age should be introduced gradually before retirement to set it as a habit of life. This preventive intervention could help ensuring the quality of life in later years, thus decreasing health costs at the same time.

KEYWORDS: Physical Activity, Retirement, Frail elderly, Age.

INTRODUCTION

Retirement is a critical life period that may influence a number of health behaviours which include a modification in the physical activity (Menai et al., 2014). Reduced mobility is common at this period, and it is an independent risk factor for morbidity, hospitalization, disability, and mortality (Pahor et al., 2014).

The role of physical activity is so important that insufficient physical activity along with other factors, may even lead to sexual problems such as sexual dysfunction (Martin et al., 2014).

In this period, we can find not only physical health problems but also psychological and / or cognitive disorders such depression related to retirement since people who leave work because of age, may develop feelings of worthlessness.

Other problems associated with increased morbidity at this age could be (Al-Qaisi et al., 2008; Bakhireva et al., 2004; Lloyd-Jones et al., 2010; Manson, 2004; Rastogi, 2004; Skelton & Dinan, 1999; Van Vrancken, 2004; Vondracek & Linnebur, 2009):

- Osteoporosis
- Alterations of intestinal transit
- Alzheimer or Dementia
- Obesity
- Cardiovascular problems: congestive heart failure, angina, myocardial infarction, hypertension, acute stroke.
- Diabetes type 2
- Increased risk of falls and fracture.
- Etc.

These diseases are related to the aging process and the changes that occur in the organism, but also with changes in lifestyle such as nutritional changes and decreased physical activity leading to a spiral that increases the severity of these problems. For example, health, physiologic, and functional changes associated with the aging process can influence nutrition needs and nutrient intake (Bernstein & Munoz, 2012).

AIM: To determine the importance of physical activity in the retirement period, in relation to the prevention of diseases of elderly.

MATERIALS AND METHOD

A Literature review of scientific manuscripts published in biomedical journals between 2004 and 2014, was performed. The databases searched were: SCOPUS, CINAHL and Pubmed / Medline.

The search equation was:

Retired AND Physical activity

Retired AND Physical Activity AND Depression

Physical Activity AND Benefit AND Elder

The number of manuscripts found and the type of document is shown in the following table:

Key words	N° manuscripts	Article	Conference Paper	Review	Note	Article in Press
Retired AND Physical activity	202	185	8	5	2	2
Retired AND Physical Activity AND Depression	21	20	0	0	0	1
Physical Activity AND Benefit AND Elder	74	48	19	4	2	1

RESULTS

The literature reviewed agrees since retirement is considered as a major life event associated with a change in daily routine that could also affect habitual levels of physical activity, despite maintaining adequate levels of physical activity can prevent

a decline in mobility and improve survival and wellbeing in older adults. (Koeneman, 2012).

Obesity is a growing problem in this age group (Andreyeva, Michaud, & Van Soest, 2007). The degree of fatness in older people because of changes in body composition or overestimate it due to loss of height from vertebral compression and kyphosis (Mathus-Vliegen et al., 2012) but also because of nutritional changes and decreased mobility. The risk of obesity is, resulting in the appearance of other secondary diseases being therefore a risk factor to consider. Some of these diseases due to obesity are coronary heart disease, hypertension, impaired glucose tolerance, dyslipidemia, joint problems, etc.

An example could be osteoarthritis. Osteoarthritis affects millions of people around the world. Its appearance is related to the age and obesity. Tsai et al. (2013) found improvements in mobility, stiffness and pain after a tai chi program compared to a control group.

We must not forget that retirement is often accompanied by changes in identity and changes in social contacts and social activities (Menai et al., 2014). This decreased level of social engagement may lead to depression or other psychological problem such as anxiety disorders. It is shown that retirees are often more depressed than workers (Lee & Smith, 2009). At the same time, depression is negatively associated with adherence to physical activity programs (Garmendia et al., 2013).

DISCUSSION

As previous studies have indicated, the (pre-) retirement period may well offer a suitable opportunity for preventive action (Menai et al., 2014).

Physical activity in retired people should be included in a social program to increased social engagement being as level of social engagement was significantly associated with memory, mental status, and self-reported health in previous studies (Nelson, Noonan, Goldberg & Buchwald, 2013), improving concentration and response to stressful situations. These studies also found an increase in self-esteem (Dionigi, 2007). An appropriate intervention reduces the appearance of processes such as depression and anxiety, which actually are extremely medicalised.

Physical activity at this age can be summarized in gentle exercises that include a gradual improvement in elasticity and balance, while reducing joint problems as the case of the intervention program with tai chi of Tsai et al. (2013).

This way, we can promote improvements in cardiovascular-musculoskeletal, respiratory, who also will facilitate the realization of the basic activities of daily living with decreased tiredness or fatigue (Bruce, Fries & Lubeck, 2005).

In the older adult, the basic activities of daily living may be altered with an increase in the level of dependency of the person and the consequent needs for assistance where are invested every year lots of socio-health resources.

CONCLUSION

Physical activity is essential for maintaining health and ensuring a quality of living in people after retirement, who may see reduced considerably, the hours of different types of activity that they perform throughout the day.

Motivation is critical at this stage. The programs that are offered to the elderly, should be suitable for all kinds of people, without exclusion for their physical, psychological and economic conditions.

The retiree must start at these programs of physical activity progressively, starting even prior to the moment of retirement.

Invest resources in such initiatives, can reduce secondary pathology and therefore healthcare costs, ensuring active and healthy aging, and therefore well-being in the older adult.

REFERENCES

- Al-Qaisi, M., Kharbanda, R. K., Mittal, T. K., & Donald, A. E. (2008). Measurement of endothelial function and its clinical utility for cardiovascular risk. *Vascular health and risk management*, 4(3), 647.
- Andreyeva, T., Michaud, P. C., & van Soest, A. (2007). Obesity and health in Europeans aged 50 years and older. *Public Health*, 121(7), 497-509.

- Bakhireva, L. N., Barrett-Connor, E., Kritz-Silverstein, D., & Morton, D. J. (2004). Modifiable predictors of bone loss in older men: a prospective study. *American journal of preventive medicine*, 26(5), 436-442.
- Bernstein, M., & Munoz, N. (2012). Position of the academy of nutrition and dietetics: food and nutrition for older adults: promoting health and wellness. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(8), 1255-1277.
- Bruce, B., Fries, J. F., & Lubeck, D. P. (2005). Aerobic exercise and its impact on musculoskeletal pain in older adults: a 14 year prospective, longitudinal study. *Arthritis research & therapy*, 7(6), R1263.
- Dionigi, R. (2007). Resistance training and older adults' beliefs about psychological benefits: the importance of self-efficacy and social interaction. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(6), 723.
- Garmendia, M. L., Dangour, A. D., Albala, C., Eguiguren, P., Allen, E., & Uauy, R. (2013). Adherence to a physical activity intervention among older adults in a post-transitional middle income country: a quantitative and qualitative analysis. *The journal of nutrition, health & aging*, 17(5), 466-471.
- Koeneman, M. A., Chinapaw, M. J., Verheijden, M. W., van Tilburg, T. G., Visser, M., Deeg, D. J., & Hopman-Rock, M. (2012). Do major life events influence physical activity among older adults: the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 9(1), 1-8.
- Lee, J., & Smith, J. P. (2009). Work, retirement, and depression. *Journal of population ageing*, 2(1-2), 57-71.
- Lloyd-Jones, D., Adams, R. J., Brown, T. M., Carnethon, M., Dai, S., De Simone, G., ... & Wylie-Rosett, J. (2010). Heart disease and stroke statistics—2010 update A report from the American Heart Association. *Circulation*, 121(7), e46-e215.
- Manson, J. E., Skerrett, P. J., Greenland, P., & VanItallie, T. B. (2004). The escalating pandemics of obesity and sedentary lifestyle: a call to action for clinicians. *Archives of Internal Medicine*, 164(3), 249-258.
- Martin, S. A., Atlantis, E., Lange, K., Taylor, A. W., O'Loughlin, P., & Wittert, G. A. (2014). Predictors of Sexual Dysfunction Incidence and Remission in Men. *The journal of sexual medicine*, 11(5), 1136-1147.

- Mathus-Vliegen, E. M., Basdevant, A., Finer, N., Hainer, V., Hauner, H., Micic, D., ... & Zahorska-Markiewicz, B. (2012). Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obesity facts*, 5(3), 460-483.
- Menai, M., Fezeu, L., Charreire, H., Kesse-Guyot, E., Touvier, M., Simon, C., ... & Oppert, J. M. (2014). Changes in Sedentary Behaviours and Associations with Physical Activity through Retirement: A 6-Year Longitudinal Study. *PloS one*, 9(9), e106850.
- Nelson, L. A., Noonan, C. J., Goldberg, J., & Buchwald, D. S. (2013). Social Engagement and Physical and Cognitive Health Among American Indian Participants in the Health and Retirement Study. *Journal of cross-cultural gerontology*, 28(4), 453-463.
- Rastogi, T., Vaz, M., Spiegelman, D., Reddy, K. S., Bharathi, A. V., Stampfer, M. J., ... & Ascherio, A. (2004). Physical activity and risk of coronary heart disease in India. *International journal of epidemiology*, 33(4), 759-767.
- Skelton, D. A., & Dinan, S. M. (1999). Exercise for falls management: Rationale for an exercise programme aimed at reducing postural instability. *Physiotherapy theory and practice*, 15(2), 105-120.
- Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, et al. Effect of Structured Physical Activity on Prevention of Major Mobility Disability in Older Adults: The LIFE Study Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2014;311(23):2387-2396. doi:10.1001/jama.2014.5616.
- Tsai, P. F., Chang, J. Y., Beck, C., Kuo, Y. F., & Keefe, F. J. (2013). A Pilot Cluster-Randomized Trial of a 20-Week Tai Chi Program in Elders With Cognitive Impairment and Osteoarthritic Knee: Effects on Pain and Other Health Outcomes. *Journal of pain and symptom management*, 45(4), 660-669.
- Van Vrancken, C., Bopp, C. M., Reis, J. P., DuBose, K. D., Kirtland, K. A., & Ainsworth, B. E. (2004). The prevalence of leisure-time physical activity among diabetics in South Carolina. *Southern medical journal*, 97(2), 141-144.
- Vondracek, S. F., & Linnebur, S. A. (2009). Diagnosis and management of osteoporosis in the older senior. *Clinical interventions in aging*, 4, 121.

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO EN LAS PERSONAS MAYORES

Autoras: Carolina Lorca Jiménez, María Isabel Pulido Pareja, Rosa María Lorite López

RESUMEN

Introducción: Se entiende por deterioro cognitivo a la pérdida de funciones cognitivas, específicamente en memoria, atención y velocidad de procesamiento de la información, que se produce con el envejecimiento normal.

La actividad física está siendo reconocida como un factor altamente protector de las funciones cognitivas de los adultos mayores, tanto en estados de envejecimiento cerebral saludable como en diferentes fases de deterioro cognitivo

Objetivo: Conocer la influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en adultos mayores sanos.

Material y métodos: Realizar una búsqueda bibliográfica a través de las siguientes bases de datos: Pubmed, Medwave, Cuiden, IME, Proquest, Index, EBSCOhost y Scielo

Resultados: Numerosos estudios ponen de manifiesto que el ejercicio físico se vincula con un menor deterioro de las funciones cognitivas, y destaca la mejora de rendimiento en memoria y atención.

Conclusiones: Existen múltiples estudios válidos y fiables que demuestran que hay una alta probabilidad de que el ejercicio físico produzca un impacto en las funciones cognitivas, logrando prevenir el deterioro cognitivo durante el envejecimiento.

Palabras clave: Adulto mayor, envejecimiento, actividad física, ejercicio físico, deterioro cognitivo y funciones cognitivas.

INTRODUCCIÓN

El número de personas mayores se está incrementado dramáticamente en todo el mundo (González, 2012)

En España la población mayor de 65 años representa el 18,2% de la población total (Instituto Nacional de Estadística, 2014). Se espera que este grupo continúe creciendo en los próximos años, debido a la baja natalidad, la baja mortalidad y la elevada expectativa de vida por lo que la atención a este grupo poblacional se convierte progresivamente en un objetivo de salud pública cada vez más relevante.

El envejecimiento afecta el funcionamiento del sistema nervioso central, así como el funcionamiento cardiopulmonar y otros sistemas físicos (Franco et al. 2013)

En particular, el sistema nervioso se afecta de manera importante con el paso del tiempo. El peso cerebral disminuye con la edad del 10 al 20%, y el flujo cerebral se reduce en un 20% produciendo alteraciones de los procesos de autorregulación de flujo. Estos cambios van a dar lugar a la pérdida de memoria, de atención, a la reducción de la capacidad de aprendizaje y a la degradación de funciones cognitivas.

Se entiende por tanto por deterioro cognitivo a la pérdida de funciones cognitivas, específicamente en memoria, atención y velocidad de procesamiento de la información, que se produce con el envejecimiento normal. Este deterioro cognitivo de nuestro cerebro depende tanto de factores fisiológicos como ambientales y está sujeto a una gran variabilidad interindividual (Pérez, 2005)

Por lo que teniendo en cuenta el progresivo envejecimiento poblacional y la carga de atención que eso supone, así como los gastos que deriva, cada vez hay más necesidad de buscar métodos eficaces para frenar el declive de la función cognitiva en adultos mayores, entre otras (Franco et al. 2013)

En los últimos años el ejercicio físico se ha convertido en foco de gran cantidad de actividades de promoción de la salud en adultos mayores. Numerosos estudios establecen los beneficios que los programas de ejercicios físicos, ya sea aeróbicos, de equilibrio y/o de resistencia, producen tanto a nivel físico como cognitivo de esta población. (Erickson et al. 2009) (Lautenschlager, et al. 2011).

La actividad física está siendo así reconocida como un factor altamente protector de las funciones cognitivas de los adultos mayores, tanto en estados de envejecimiento cerebral saludable como en diferentes fases de deterioro cognitivo. De hecho, la práctica de ejercicio físico de forma regular se ha asociado con un incremento del volumen cerebral en regiones relacionadas con las funciones cognitivas que declinan con la edad (García et al. 2010)

Debido a todo ello, actualmente el ejercicio físico se ha convertido en una estrategia psicosocial prometedora para la protección de las facultades cognitivas en el envejecimiento.

Hipótesis:

La realización de ejercicio físico de forma regular podría disminuir o prevenir el declive cognitivo asociado a la edad.

Objetivo:

Conocer la influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en adultos mayores sanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los artículos se seleccionaron realizando una búsqueda bibliográfica a través de las siguientes bases de datos: Pubmed, Medwave, Cuiden, IME, Proquest, Index, EBSCOhost y Scielo, siendo de interés 15 artículos, tras su revisión, se seleccionaron 8 para el desarrollo del estudio.

Para realizar la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave: Adulto mayor, anciano, envejecimiento, actividad física, ejercicio físico, deporte, deterioro cognitivo y funciones cognitivas.

Los artículos examinados incluyeron revisiones, artículos de investigación y capítulos de libros clasificados como fuentes primarias y secundarias.

RESULTADOS

El ejercicio físico regular tiene un papel fundamental en la calidad de vida relacionada con la salud y esperanza de vida del adulto mayor (García et al. 2010)

A grandes rasgos, el ejercicio físico mantiene y mejora la función músculo-esquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrino-metabólica, inmunológica y psiconeurológica.

El ejercicio físico incrementa y conserva la función cognitiva de la persona mayor. Los principales efectos sobre la función cognitiva se encuentran en la función motora y en la atención ante estímulos sonoros (González et al. 2012)

A pesar de que ha sido el más estudiado, el ejercicio aeróbico no es el único que puede ocasionar mejoras cognitivas en el adulto mayor, el trabajo de fuerza también podría prevenir el deterioro cognitivo a través de los mecanismos implicados en dicho entrenamiento, como pueden ser el incremento de la sensibilidad a la insulina, el factor de crecimiento 1 o la homocisteína (García et al. 2010)

Programas adecuados de ejercicio físico orientados a la mejora de la función cognitiva serían una de las más acertadas prescripciones en la prevención de la degeneración cognitiva de poblaciones adultas y mayores de riesgo.

En conclusión, todos los estudios que han incluido sólo población sana han mostrado cómo el ejercicio físico se vincula con un menor deterioro de las funciones cognitivas, y destaca la mejora de rendimiento en memoria y atención.

DISCUSIÓN

El objetivo que nos planteamos en este estudio fue conocer la influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en adultos mayores sanos.

En conjunto, los estudios revisados muestran que hay una alta probabilidad de que el ejercicio físico produzca un impacto en las funciones cognitivas, logrando prevenir el deterioro cognitivo durante el envejecimiento, siendo la atención selectiva auditiva y visual, la memoria de trabajo, y la velocidad y flexibilidad en el procesamiento las más sensibles al ejercicio físico (Miller et al. 2012)

Existen controversias en cuanto a qué tipo de ejercicios son más eficaces, cómo actúan realmente, con qué intensidad se deben aplicar, la frecuencia de aplicación y la complementariedad con otras técnicas de intervención cognitiva. Cierta consenso sólo comienza a aparecer en el tipo de ejercicio más adecuado, y las investigaciones indican que las actividades de resistencia o aeróbicas estarían asociadas a mejoras en el rendimiento cognitivo (Franco et al. 2013)

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los artículos citados llegamos a la conclusión de que existen múltiples estudios válidos y fiables que demuestran que hay una alta probabilidad de que el ejercicio físico produzca un impacto en las funciones cognitivas, logrando prevenir el deterioro cognitivo durante el envejecimiento.

Se observa así la relevancia que ha tomado en los últimos años la promoción de la actividad física como una estrategia de prevención e intervención prometedora para la mejora de las funciones cognitivas de la creciente población de personas mayores.

BIBLIOGRAFÍA

- González-Palau F. Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en nuevas tecnologías en población mayor saludable y con signos de deterioro cognitivo leve: long lasting memories [tesis doctoral]. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2012
- Franco Martín, M., Parra Vidales, E., Gonzalez Palau F, Bernate Navarro, M., Solis, A. Influencia del ejercicio físico en la prevención del deterioro cognitivo en las personas mayores: revisión sistemática. Rev Neurol 2013; 56 (11): 545-554
- Pérez Martínez, V.T. El deterioro cognitivo: Una mirada previsor. Rev Cubana Med Gen Integr v.21 n.1-2 Ciudad de La Habana ene.-abr. 2005
- Lautenschlager, N.T, Cox, K., Cyarto, E.V .La influencia del ejercicio sobre el envejecimiento cerebral y la demencia. . Biochim Biophys Acta 2012 Mar; 1822 (3): 474-81

Erickson, K.L. y Kramer, A.F. Los efectos del ejercicio aeróbico sobre la plasticidad cognitiva y neural en los adultos mayores

García Molina, A., Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 10 (40) pp. 556-576

González Palau F, Franco M, Jiménez F, Bernate, M., Parra, E. Toribio, J.M. Programas psicosociales de intervención cognitiva en población con signos de deterioro cognitivo leve: revisión de efectos y eficacia. *Cuadernos de Neuropsicología* 2012; 6: 84-102

Miller, D.I, Taler,V, Davidson, P.S, Messier,C. Measuring the impact of exercise on cognitive aging: methodological issues. *Neurobiol Aging* 2012; 33: 622. e29-43.

INFLUENCIA DEL PORCENTAJE GRASO, EL PLIEGUE Y EL DIÁMETRO DEL MUSLO MEDIO Y LA PIERNA EN LOS PARÁMETROS DE LA TENSIOMIOGRAFÍA OBTENIDOS EN MUJERES DIAGNOSTICADAS DE ALZHEIMER

Autores:

David Rodríguez Ruiz*

Samuel Sarmiento Montesdeoca*

Saúl Martín Rodríguez*

Lourdes Sarmiento Ramos*

**Departamento de Educación Física de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la correlación de los valores obtenidos de la medición del porcentaje graso del muslo (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), con los parámetros obtenidos con la Tensiomiografía (TMG) en el Recto Femoral (RF) y el Gastronemio Medial (GM), de la pierna dominante, en mujeres mayores diagnosticadas de Alzheimer. La muestra, recopilada entre los años 2009 y 2011 en la *Asociación Alzheimer Canarias* (centro socio-sanitario diurno), involucró a 87 mujeres ($77,79 \pm 7,34$ años; $152,72 \pm 7,67$ cm; $66,80 \pm 13,02$ kg). Los resultados del coeficiente de Pearson y el grado de significación (p) muestran que no hay correlación entre los parámetros %G, PMP, PM y DF en RF y %G, PMP y PP en GM, con los obtenidos mediante la Tensiomiografía (TMG).

Palabras claves: Tensiomiografía, Porcentaje graso, Alzheimer, Antropometría.

1. INTRODUCCIÓN

La Tensiomiografía (TMG) se presenta como una de las herramientas con mayor futuro en el control del entrenamiento deportivo, la prevención y el seguimiento de lesiones musculares. Ha sido demostrada su validez, fiabilidad y reproducibilidad en estos últimos años para muestras diferentes, dónde las diferencias individuales pueden y deben tratarse con cuidado a la hora de comparar los resultados obtenidos (Dahmane et al., 2000; Belic et al., 2000; Simunic, 2003; 2012; Krizaj et al., 2008; Tous-Fajardo et al., 2010; Rodríguez-Matoso et al., 2010).

La TMG se ha utilizado en el campo de la salud como herramienta de control de los procesos de recuperación e incluso para el control de los mecanismos de prevención de numerosas patologías: como la atrofia muscular en personas amputadas (Burger et al., 1996). Knez et al. (1999) compararon los datos recogidos con TMG de la respuesta de los músculos bíceps braquial y braquioradial de personas con problemas neuromusculares y los valores obtenidos de sujetos sanos. Grabljevec et al. (2004) evaluaron la musculatura extensora de ambas piernas en 25 sujetos que padecían poliomielitis, encontrando que los valores obtenidos con la TMG muestran una correlación positiva con los valores de dinamometría. En otro trabajo, Grabljevec et al. (2005) compararon la fuerza y la respuesta muscular de los músculos encargados de la flexión y extensión de la rodilla en sujetos poliomielíticos y sujetos sanos. Pisot et al. (2008) utilizaron la TMG para evaluar durante un estado de ingravidez simulada, con fase de reposo en cama (35 días), la respuesta mecánica del bíceps braquial, vasto lateral, bíceps femoral y gastronemio medial. Rusu et al. (2009) relacionaron la TMG, de la evaluación de un paciente con polineuropatía diabética asociada con artritis reumatoide y operado de hernia de disco lumbar con valores de referencia obtenidos en un estudio anterior sobre sujetos sanos. Neamtu et al. (2011) incorporaron la TMG en el seguimiento de la esclerosis múltiple, utilizándola para predecir los cambios que sufre el músculo durante el transcurso de dicha patología. Rodríguez-Ruiz et al. (2013a) utilizaron la TMG para evaluar los efectos que provoca un programa de actividad física con tareas destinadas a trabajar el equilibrio, la coordinación, la movilidad articular, la eficiencia metabólica y la potencia muscular, sobre la capacidad de contracción de los músculos de las extremidades inferiores en personas diagnosticadas con Alzheimer. Por otro lado, la TMG fue la herramienta de control del efecto del entrenamiento de fuerza con una

prensa isoinercial sobre la musculatura del tobillo, en mujeres con Alzheimer (Rodríguez-Ruiz et al., 2014a) y, del entrenamiento acuático sobre las características mecánicas del vasto lateral en personas con Parkinson en un nivel inicial (Rodríguez-Ruiz et al., 2014b).

Específicamente, Rodríguez-Ruiz et al. (2013b) estudió los parámetros de velocidad de respuesta normalizada (V_{rn}) del vasto lateral y el bíceps femoral, en distintos grupos de hombres de edad y niveles de actividad física propias del período de vida, para comprobar si esta herramienta de evaluación es sensible a los cambios funcionales de la musculatura por el envejecimiento y el descenso de la cantidad de actividad física. Los autores comprobaron un descenso de V_{rn} en el vasto lateral de ambas piernas a medida que va aumentando la edad y va decreciendo la cantidad de actividad física realizada, sobre todo al comparar el grupo de Mayores con el de los Jóvenes y el de los Estudiantes, así como el de los Adultos frente a los Jóvenes. Por otro lado, los grupos de Jóvenes, Estudiantes y Adultos no presentaron pérdidas de V_{rn} en el Bíceps Femoral, en cambio si hay una tendencia en el grupo de Mayores. Esto hace que los autores afirmen que la TMG se mostró como una herramienta útil para evaluar la eficacia funcional de la musculatura flexora y extensora de la rodilla mediante la evaluación de V_{rn} .

A parte de la modalidad deportiva, el nivel de actividad física y las patologías asociadas a la persona evaluada, uno de los aspectos a considerar es la composición corporal del sujeto que podría condicionar la respuesta mecánica de la contracción muscular producida por la estimulación eléctrica. En este sentido, Diez et al. (2013) evaluó la correlación de los valores obtenidos de la medición del porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y del perímetro del muslo (PM) con la máxima deformación radial (D_m) del Recto Femoral (RF) medida con la TMG, en una muestra de 193 sujetos: 132 jugadores y jugadoras de voleibol de alto nivel (79 hombres y 53 mujeres) y 61 estudiantes de ciencias del deporte (40 chicos y 21 chicas). Los autores no encontraron que el valor de la máxima deformación radial (D_m) obtenido mediante la TMG no se ve afectado por el %G, PMM y PM, ni cuando se realizó de forma agrupada ni cuando se separó por sexo y grupo.

Tras analizar estos antecedentes, el objetivo del presente estudio fue evaluar la correlación de los valores obtenidos de la medición del porcentaje graso del muslo (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del

muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), con los parámetros obtenidos con la Tensiomiografía (TMG) en el Recto Femoral (RF) y el Gastronemio Medial (GM) en mujeres diagnosticadas de Alzheimer.

2. METODOLOGÍA

La muestra, recopilada entre los años 2009 y 2011 en la *Asociación Alzheimer Canarias* (centro socio-sanitario diurno), involucró a 87 mujeres ($77,79 \pm 7,34$ años; $152,72 \pm 7,67$ cm; $66,80 \pm 13,02$ kg). Todos los familiares/cuidadores, así como la directiva de la Asociación, fueron informados de las características técnicas del estudio, obteniendo el consentimiento informado por escrito de ambas partes en calidad de tutores. Todos los participantes siguieron los criterios propuestos en la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos.

Se utilizó una báscula marca Detecto (Lafayette Instruments Company, Lafayette, Indiana, USA), cuyo intervalo de medición se sitúa entre 0 y 150 kg y nivel de precisión de 200 g. Se realizaron calibraciones periódicas, así como ajustes del cero, previo a cada medición. Para la medición de la altura corporal de cada sujeto, se empleó un estadiómetro Holtain (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con rango de precisión de 1 mm. Los pliegues de grasa subcutánea del tríceps (PTri), subescapular (PSub), suprailíaco (PSup), abdominal (PAbd), anterior del muslo (PMM), y pierna (PMP) fueron evaluados con un lipómetro Holtain Skinfold Caliper (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con amplitud de 0 a 48 mm, graduación de 0,2 mm y presión constante de 10 g/mm² (Carter & Heath, 1990). Los perímetros del muslo y de la pierna se midieron con una cinta métrica metálica, flexible pero inextensible, (Holtain Ltd., Dyfed, UK) de escala 0,1 cm. Finalmente, los diámetros biepicondilar del fémur se obtuvieron con un paquímetro convencional de cremallera (Holtain Ltd, Crymych, Reino Unido). A partir de los datos obtenidos se determinaron los valores del porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), siguiendo las recomendaciones de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry ISAK (Marfell-Jones, 2001). Para la descripción de puntos anatómicos, masa corporal, perímetros, diámetros y pliegues cutáneos, así como la metodología llevada a cabo en la toma

de datos, corresponde a la desarrollada por Lohman et al. (1988) y, para el cálculo del %G se utilizó la fórmula de Yuhasz (1962):

$$\% G = ((PTri + PSub + PSup + PAbd + PMM + PMP) * 0,1066) + 4,975$$

Se utilizó la Tensiomiografía (TMG) para la evaluación de las características mecánicas (deformación radial máxima del vientre muscular - Dm, tiempo de activación - Td, tiempo de contracción - Tc, tiempo de relajación - Tr, tiempo de mantenimiento de la contracción - Ts y velocidad de respuesta normalizada - Vrn) del Recto Femoral (RF) y del Gastronemio Medial (GM) de la pierna dominante. La TMG mide la respuesta muscular mediante un sensor de desplazamiento (GK40, Panoptik, Ljubljana, Eslovenia) colocado sobre el vientre muscular del músculo seleccionado, orientado perpendicularmente a la dirección que tome el músculo en su deformación radial⁹⁵. La pierna, durante la evaluación permanece en semiflexión, aproximadamente a 30° (Valencic & Knez, 1997). Para provocar la contracción del músculo, se aplica una corriente eléctrica bipolar (100 mA), de 1 milisegundo de duración, a través de dos electrodos de superficie autoadhesivos bipolares (Compex Medical SA, Ecublens, Suiza) separados 4 cm de distancia desde el punto medio, sin afectar en ningún caso a los tendones de inserción (Simunic, 2003). La evaluación de la TMG se realizó siguiendo las recomendaciones propuestas por Rodríguez-Matoso et al. (2012).

Se utilizó el test Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal de la muestra. Para el cálculo de las correlaciones bivariadas, recogiendo el coeficiente de Pearson y el grado de significación (p), se utilizó el software SPSS para Windows versión 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3. RESULTADOS

El estudio descriptivo de los parámetros antropométricos analizados porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF) nos dejan los siguientes valores (tabla1):

	%G	PMM (mm)	PMP (mm)	PM (cm)	PP (cm)	DF (mm)
Media	21,22	22,27	16,84	34,43	44,98	95,34
sd	3,19	5,58	4,77	4,06	6,16	8,62

Tabla 1: Media y desviación estándar (sd) de los parámetros antropométricos analizados: porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP), del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y, del diámetro del fémur (DF).

Los valores obtenidos mediante la TMG para RF y GM se muestran en la tabla 2:

	RF		GM	
	media	sd	media	sd
Dm (mm)	4,27	2,33	2,20	1,33
Td (ms)	26,30	4,77	22,46	5,50
Tc (ms)	35,39	9,87	31,62	11,25
Vrn (mm/s)	24,18	6,00	28,21	8,93
Tr (ms)	129,90	156,03	90,59	130,26
Ts (ms)	258,25	228,73	261,48	196,27

Tabla 2: Media y desviación estándar (sd) de los parámetros obtenidos mediante la TMG en el Recto Femoral (RF) y el Gastronemio Medial (GM), donde Dm representa el desplazamiento radial o deformación del vientre muscular, Td el tiempo de respuesta o activación, Tc el tiempo de contracción, Tr el tiempo de relajación, Ts el tiempo de mantenimiento de la contracción y Vrn la velocidad de respuesta normalizada.

Tras realizar la correlación bivariada para calcular el coeficiente de Pearson y el grado de significación (p) se observa que no hay correlación entre los parámetros antropométricos: %G, PMP, PM y DF en RF (Tabla 3) y %G, PMP y PP en GM (Tabla 4), y los obtenidos mediante la TMG:

		PMM (mm)	PM (cm)	DF (mm)	%G
Tc	Pearson	0,134	-0,048	0,008	0,107
	p	0,215	0,66	0,941	0,326
Td	Pearson	0,143	-0,054	-0,099	0,083
	p	0,186	0,619	0,359	0,446
Tr	Pearson	0,092	-0,208	-0,069	0,041
	p	0,394	0,053	0,523	0,709
Dm	Pearson	-0,094	-0,048	-0,029	-0,106
	p	0,385	0,656	0,791	0,331
Ts	Pearson	0,005	-0,108	0,01	0,092
	p	0,963	0,318	0,924	0,395
Vrn	Pearson	-0,116	0,054	-0,004	-0,081
	p	0,284	0,619	0,968	0,457

Tabla 3: Coeficiente Pearson y grado de significación (p) de los parámetros antropométricos analizados: porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM), del perímetro del muslo (PM) y, del diámetro del fémur (DF) para los parámetros obtenidos mediante la TMG en el Recto Femoral (RF) donde Dm representa el desplazamiento radial o deformación del vientre muscular, Td el tiempo de respuesta o activación, Tc el tiempo de contracción, Tr el tiempo de relajación, Ts el tiempo de mantenimiento de la contracción y Vrn la velocidad de respuesta normalizada.

		PMP (mm)	PP (cm)	%G
Tc	Pearson	0,083	0,149	-0,005
	p	0,443	0,168	0,966
Td	Pearson	-0,225	-0,043	-0,183
	p	0,036	0,649	0,09
Tr	Pearson	-0,163	0,05	-0,167
	p	0,131	0,647	0,122
Dm	Pearson	0,02	0,001	-0,107
	p	0,852	0,994	0,322
Ts	Pearson	-0,087	0,053	-0,149
	p	0,423	0,629	0,167
Vrn	Pearson	-0,066	-0,105	0,045
	p	0,542	0,331	0,682

Tabla 4: Coeficiente Pearson y grado de significación (p) de los parámetros antropométricos analizados: porcentaje graso (%G), del pliegue de la pierna medio (PMP) y del perímetro de la pierna (PP) para los parámetros obtenidos mediante la TMG en el Gastronemio Medial (GM) donde Dm representa el desplazamiento radial o deformación del vientre muscular, Td el tiempo de respuesta o activación, Tc el tiempo de contracción, Tr el tiempo de relajación, Ts el tiempo de mantenimiento de la contracción y Vrn la velocidad de respuesta normalizada.

4. DISCUSIÓN

El presente estudio se centró en evaluar la correlación de los valores obtenidos de la medición del porcentaje graso del muslo (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), con los parámetros obtenidos con la Tensiomiografía (TMG) en el Recto Femoral (RF) y el Gastronemio Medial (GM) en mujeres diagnosticadas de Alzheimer. Encontrando que ningún valor antropométrico (perímetros y diámetros), ni los pliegues (medio del muslo y de la pierna), ni el porcentaje graso (%G) calculado de forma indirecta mediante la suma de los seis pliegues (Yuhasz, 1962) para adultos.

Entendemos que los cálculos indirectos del %G no son exactos pero nos dan una idea aproximada de la composición corporal. En el caso de nuestra muestra contamos con una gran desviación en el peso corporal ($66,80 \pm 13,02$ kg), debido a

que el rango oscila entre 39,50 kg de mínimo y 93,50 kg de máximo. Esta variación podría influir en los resultados pero responde a una realidad de la muestra y, es que la población con esta patología no responde a patrones corporales sino al deterioro cognitivo que afectará de forma progresiva. Todas las mujeres evaluadas se encuentran diagnosticadas como leves, por lo tanto, su nivel de actividad sigue siendo aceptable y, su nivel condicional, por lo general, no se encuentra afectado.

Atendiendo a las características de la muestra expuesta anteriormente, los parámetros de TMG también pueden estar influenciados por diversas patologías o por la polimedicación recibida pero no hemos querido influir en la selección de la muestra para no sesgar la muestra. Estos resultados son claramente observables en la gran desviación estándar de Ts y Tr para ambos músculos (RF y GM). Aun así los valores obtenidos mediante la TMG son semejantes a los obtenidos en estudios previos antes de las intervenciones (Rodríguez-Ruiz et al., 2013a y 2014a).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Diez et al. (2013) en una población joven y de deportistas profesionales. Aun siendo significativo que en este estudio, los autores utilizaron otra fórmula de cálculo indirecto del porcentaje de grasa. Lo que hace más fuerte la percepción de que el porcentaje graso (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), no influyen en los datos obtenidos mediante la TMG. Para estudios posteriores, se deberían correlacionar con otros tipos de registros como pueden ser la Densitometría (DXA) o la bioimpedancia (BIA).

5. CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio no encontraron correlación de los valores obtenidos de la medición del porcentaje graso del muslo (%G), del pliegue de muslo medio (PMM) y de la pierna (PMP) y, del perímetro del muslo (PM) y de la pierna (PP) y el diámetro del fémur (DF), con los parámetros obtenidos con la Tensiomiografía (TMG) en el Recto Femoral (RF) y el Gastronemio Medial (GM) en mujeres mayores diagnosticadas de Alzheimer.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belic A, Knez N, Karba R, Valencic V. (2000) Validation of the human muscle model. Proceedings of the 2000 Summer Computer Simulation Conference, 16-20. July 2000, Vancouver, British Columbia. Session 1: Issues on Whole Body Modeling.
- Burger H, Valencic V, Marincek, C, Kogovsek N. Properties of musculus gluteus maximus in above-knee amputees. (1996) *Clinical Biomechanics* 11(1): 35–38.
- Dahmane R, Knez N, Valencic V, Erzen I. (2000) Tensiomyography, a non-invasive method reflecting the percentage of slow muscle fiber in human skeletal muscles. Book of Abstract: Life Sciencies 2000, GozdMartuljek, Slovenia, September 28th to October 1st, 2000, pp./str. 29.
- Diez Vega I, Rodríguez-Ruiz D, Fernández-del Valle M, Rodríguez-Matoso D, Cerdá Béjar J, Molina Martín JJ. (2013) Influence of fat percentage, front thigh skinfold and girth on the maximum radial displacement of the dominant Rectus Femoris. *British Journal of Sports Medicine* 47(10e3): doi: 10.1136/bjsports-2013-092558.82
- Grabljevec K, Burger H, Kersevan K, Valencic V, Marincek C. (2005) Strength and endurance of knee extensors in subjects after paralytic poliomyelitis. *Disability and Rehabilitation* 27(14): 791-802.
- Grabljevec K, Simunic B, Kersevan K, Krizaj D, Kosorok V, Gregoric M. (2004). Detection of contractile properties of chronically spastic muscles in subjects after traumatic brain injury with tensiomyography (TMG) method. Rehabilitation sciences in the new millennium challenge for multidisciplinary research: collection of works presented at the 8th congress of European federation for research in rehabilitation. Ljubljana, Slovenia pp:139–143.
- Knez N, Valencic V, Godina N, Djordjevic S. (1999) Non-invasive measurement of muscle tension and its relevance in sport. Book of abstracts of Sport Kinetic: *Theories of human motor performance and their reflections in practice*.
- Krizaj D, Simunic B, Zagar T. (2008) Short-term repeatability of parameters extracted from radial displacement of muscle belly. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 18: 645-651

- Lohman TG, Roche A, Martorell R. (1988) *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Human Kinetics.
- Neamtu M, Rusu L, Rusu P, Neamtu OM, Georgescu D, Iancau M. (2011) Neuromuscular assessment in the study of structural changes of striated muscle in multiple sclerosis. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 52(4): 1299–1303.
- Pisot R, Narici MV, Simunic B, De Boer M, Seynness O, Jurdana M, Biolo G, Mekjavic IB. (2008) Whole muscle contractile parameters and thickness loss during 35-day bed rest. *European Journal Applied Physiology* 140: 409-414.
- Rodríguez-Matoso D, Rodríguez-Ruiz D, Sarmiento S, Vaamonde D, Da Silva-Grigoletto ME, García-Manso JM. (2010) Reproducibility of muscle response measurements using tensiomyography in a range of positions. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* 3:81-86.
- Rodríguez-Matoso D, García-Manso JM, Sarmiento S, de Saa Y, Vaamonde D, Rodríguez-Ruiz D, da Silva-Grigoletto M. (2012) Evaluación de la respuesta muscular como herramienta de control en el campo de la actividad física, la salud y el deporte. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 5(1): 28-40.
- Rodríguez-Ruiz D, Sarmiento S, Rodríguez-Matoso D, Henríquez del Pino Y, Álvarez-Piñera L, García-Manso JM. (2013a) Changes in response of vastus lateralis and biceps femoris after a physical activity program in subjects diagnosed with Alzheimer's disease. *British Journal of Sports Medicine* 47(10e3): doi: 10.1136/bjsports-2013-092558.82
- Rodríguez-Ruiz D, Palomino A, Gutierrez S, García D, Rodríguez-Matoso D. (2014b) Effects of different aquatic exercises programs on mechanical characteristics of vastus lateralis in subjects diagnosed with stage 1 Parkinson's disease, *Movement Disorders*, 29(S1): S262-S263.
- Rodríguez-Ruiz D; García-Manso JM, Rodríguez-Matoso D, Sarmiento S, da Silva-Grigoletto M, Pisot R. (2013b) Effects of age and physical activity on response speed in knee flexor and extensor muscles *European Review of Aging and Physical Activity* 10(2): 127-132.
- Rodríguez-Ruiz D, Sarmiento S, Molina JJ. (2014a) Neuromuscular adaptation of the

ankle musculature after flywheel resistance training for gait improvement in female Alzheimer's patients. Djordjevic S. (Ed.) *TMG: Today and Future* (pp: 28-30). Edited by Universitaria. Craiova (Romania).

Rusu L, Calina M, Avramescu E.T, Paun E, Vasilescu M. (2009) Neuromuscular investigation in diabetic polyneuropathy. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 50(2): 283-290.

Simunic B. (2003) *Model of longitudinal contractions and transverse deformations in skeletal muscles*. Doctoral Thesis. University of Ljubljana.

Simunic B. (2012) Between-day reliability of a method for non-invasive estimation of muscle composition. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 22(4): 612-619.

Tous-Fajardo J, Moras G, Rodríguez-Jiménez S, Usach R, Doutres D.M, Maffioletti NA. (2010) Inter-rater reliability of muscle contractile property measurements using non-invasive tensiomyography. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 20(4): 761-766.

Valencic V, Knez N. (1997) Measuring of the skeletal muscles dynamic properties. *Artific Org* 21: 240-242.

Yuhasz, MS. (1962). *The effects of sports training on body fat in man with prediction of optimal body weight*. Doctoral Thesis. Urbana: University of Illinois.

LA ENFERMERÍA UN RECURSO MÁS EN LOS EJERCICIOS PARA EL SUELO PÉLVICO

Autoras:

Fátima Guadalupe Milán Cano. *Enfermera. Hospital Universitario San Cecilio, Granada.*

María José García Fajardo. *Enfermera.*

Clemencia Gómez García. *Enfermera.*

RESUMEN:

Introducción.

En hombres y en mujeres la debilitación de la musculatura del suelo pélvico provoca incontinencia fecal y urinaria, polaquiuria o nicturia.

Objetivo.

Definir el papel de la enfermería en el entrenamiento muscular del suelo pélvico.

Material y método.

Se ha realizado una revisión teórica en la base de datos Cochrane, realizada entre 2010 y 2015.

Resultados.

La estimulación eléctrica aumenta el efecto del EMSP a corto plazo, pero no tras seis meses, teniendo más efectos adversos con la estimulación eléctrica que con los EMSP.

Existen indicaciones de que la terapia con biorretroalimentación y EMSP pueden tener un efecto terapéutico, en la incontinencia fecal pero que no la han podido confirmar.

La BF junto con EMPP, puede beneficiar a las mujeres con incontinencia urinaria, debiendo elegir las mujeres y el personal de la salud el dispositivo.

EMSP con supervisión regular se vio más eficaz pero se necesitan más estudios para una recomendación consistente.

Conclusión.

El EMSP es una alternativa muy válida como tratamiento en la incontinencia urinaria.

Es beneficioso que el paciente tenga visitas regulares con el personal sanitario.

Son necesarios más estudios que evidencien la eficacia de los distintos dispositivos y el número de sesiones de biorretroalimentación necesarias para conseguir mejores resultados en el tratamiento.

Palabras clave: ejercicio, pelv*

Introducción

Tanto en hombres como en mujeres la debilitación de la musculatura del suelo pélvico provoca una serie de síntomas como incontinencia fecal, incontinencia urinaria, polaquiuria o nicturia. En concreto, la incontinencia urinaria (IU) es un problema frecuente que afecta a muchas mujeres y su frecuencia aumenta cada vez más con la edad. Según una revisión que incluyó 36 estudios de la población en general incluida en la 4th International Consultation on Incontinence, la mayoría de los estudios informan una prevalencia de "cualquier" IU en el rango del 25% al 45%; esta estimación proviene de estudios en los cuales los síntomas de la IU se informaron como "constantes", "alguno" o "por lo menos una vez en los últimos 12 meses". Los tres tipos más prevalentes de IU en las mujeres son la incontinencia urinaria de esfuerzo, la incontinencia urinaria de urgencia y la incontinencia urinaria mixta. La IU puede ser un trastorno debilitante con un gran impacto negativo sobre la calidad de vida y con costos económicos considerables.

El tratamiento de primera línea de la incontinencia urinaria incluye el tratamiento conservador, definido como tratamientos no quirúrgicos y no farmacológicos. Entre los más habituales de estos tratamientos se encuentra el entrenamiento muscular del piso pelviano (o suelo pelvico).

Por lo tanto, la rehabilitación de los músculos del piso pelviano, específicamente el entrenamiento muscular del piso pelviano (EMPP), que se centra en el fortalecimiento de los músculos del piso pelviano para mejorar la presión de cierre uretral; el fortalecimiento de los músculos del piso pelviano para mejorar la posición de los órganos pelvianos; el uso de una contracción muscular voluntaria del piso pelviano aprendida para aumentar la presión de cierre uretral y contrarrestar un aumento de la presión intraabdominal (por ejemplo al toser) (denominado "El truco" por Miller y cols. (Miller 1998)) y el uso de una contracción muscular voluntaria del piso pelviano aprendida para controlar el tenesmo que surge de una contracción del detrusor, o de la "relajación" uretral.

En la práctica clínica, el entrenamiento muscular del piso pelviano a menudo se combina con algún tipo de retroalimentación (con frecuencia biorretroalimentación) para ayudar a la mujer a aprender cómo contraer los músculos o a modular la contracción o estimular la realización del entrenamiento. Por lo tanto, no sólo sería

útil saber si la retroalimentación (o biorretroalimentación) hace que el entrenamiento muscular del piso pelviano sea más efectivo, sino también si la misma es un complemento costo efectivo del tratamiento.

En una de las revisiones consultadas se definieron a los estudios de retroalimentación como aquellos que utilizaron un método mediado por personal sanitario de proporcionar retroalimentación acerca de una contracción muscular voluntaria del piso pelviano a la mujer que realiza la contracción. En la práctica, este procedimiento significó el suministro de retroalimentación verbal a partir de la observación o la palpación del perineo, la vagina o el ano durante una contracción.

Por el contrario, los estudios de biorretroalimentación (BF) se definieron como aquellos que utilizaron un instrumento o dispositivo para registrar las señales biológicas (p.ej. presión de contracción, actividad eléctrica) durante una contracción muscular voluntaria del piso pelviano y darle esta retroalimentación a la mujer en forma auditiva o visual. Según los autores, el uso de dispositivos puede aumentar los costos del tratamiento. Los dispositivos de BF varían considerablemente, ya que pueden insertarse en el recto o la vagina o colocarse en el perineo.

Según estos autores, la retroalimentación (o la BF) se puede utilizar para enseñar una contracción muscular correcta y voluntaria del piso pelviano; o sea, cómo realizarla, a lo que se le ha llamado "entrenamiento"; cambiar o ajustar la contracción aprendida; o sea, cómo hacerla mejor, que se le ha llamado "modulación" e inspirar confianza acerca de la realización del entrenamiento y mejorar el cumplimiento del entrenamiento (por ejemplo, aumento de la estimulación para realizar ejercicios), lo cual se ha denominado "motivación".

Material y Método

Se ha realizado una revisión teórica en la base de datos Cochrane, realizada entre los años 2010 y 2015. Las palabras clave que se utilizaron en español han sido: ejercicio, pelv*.

Los artículos y revisiones que se excluyeron fueron aquellos que no estaban comprendidos entre los años 2010 y 2015, también se excluyeron aquellos artículos en los que el personal sanitario o la enfermería en concreto, no tenían un papel activo en el entrenamiento muscular del suelo pélvico.

Resultados

Según el material y método empleado se eligieron cuatro revisiones de la Biblioteca Cochrane.

Una de las revisiones comparó la estimulación eléctrica con ningún tratamiento, tratamiento de placebo (tratamiento médico simulado) o cualquier otro tratamiento único en la incontinencia urinaria en hombres. Según esta revisión, hubo pruebas de que la estimulación eléctrica aumentó el efecto del entrenamiento muscular del suelo pelviano a corto plazo, pero no después de seis meses. No les fue posible identificar si un tratamiento tuvo más éxito que otro. Sin embargo, tuvieron más molestias o dolor (efectos adversos) con la estimulación eléctrica que con los ejercicios musculares del suelo pelviano solos. Según los autores de esta revisión, no hubo suficiente información acerca de si debe utilizarse estimulación eléctrica, cómo utilizarla, para qué tipo de paciente o problema sería mejor y cuánto costaría.

Otra de las revisiones, se comparó biorretroalimentación o ejercicios del esfínter para el tratamiento de la incontinencia fecal en adultos. Según los autores de esta revisión se encontraron algunas pruebas de que la biorretroalimentación y la estimulación eléctrica pueden mejorar el resultado del tratamiento en comparación con la estimulación eléctrica sola o los ejercicios solos. Los ejercicios parecen ser menos eficaces que un estimulador nervioso implantado en el sacro. Existen indicaciones de que algunos elementos de la terapia con biorretroalimentación y los ejercicios del esfínter pueden tener un efecto terapéutico, pero que no la han podido confirmar. Y según los autores se necesitan ensayos bien diseñados más grandes para poder establecer conclusiones seguras.

Otra de las revisiones, los autores evidenciaron que la retroalimentación o BF, como un agregado al EMPP, puede beneficiar a las mujeres con IUE, IUM o IUU. Los autores comentaron que esta recomendación no podía ser más sólida debido al rango de otras explicaciones verosímiles para la diferencia entre los dos grupos de tratamiento. Es posible que alrededor del doble de las mujeres que reciben retroalimentación o BF consideren que se curaron o que mejoraron con este agregado al tratamiento, aunque la diferencia en los episodios de pérdida entre los grupos de retroalimentación y ninguna retroalimentación fue sólo de alrededor de una pérdida menos cada ocho días. También evidenciaron que cuando la

retroalimentación o BF se consideran como un complemento al EMPP, la preferencia de las mujeres y del terapeuta es importante en la decisión acerca de qué forma utilizar. La disponibilidad, la relación entre costo y efectividad y la percepción de la mujer de la invasividad del procedimiento son factores importantes que pueden influir en esta decisión. Por otro lado, según los autores, los terapeutas podrían tener éxito al considerar el objetivo de agregar retroalimentación y BF, y sobre esta base considerar con qué frecuencia se proporciona retroalimentación o BF; al parecer unas pocas ocasiones (una o dos) pueden ser iguales o más efectivas que muchas.

En otra de las revisiones se compararon los distintos enfoques al entrenamiento muscular del suelo pélvico en relación con la incontinencia urinaria en mujeres. Los autores concluyeron que el entrenamiento muscular del suelo pelviano (EMSP) con supervisión regular (semanalmente) fue mejor que el EMSP con poca o ninguna supervisión. Según los autores de esta revisión, la fundamentación del programa de EMSP más efectivo fue identificada como una prioridad alta por Buckley 2009 y colegas, en un proceso que incluyó a grupos de pacientes y médicos. Y concluyeron diciendo que las pruebas existentes son insuficientes para realizar cualquier recomendación consistente acerca del mejor enfoque al EMSP, además de que las mujeres tuvieron mayor probabilidad de informar que mejoraron cuando recibieron más atención de un profesional de la salud.

Discusión

Como se ha visto reflejado en las revisiones, la debilitación de la musculatura del suelo pélvico va relacionado en una disminución de la calidad de vida debida sobre todo a la incontinencia, ya sea fecal o urinaria.

La mayoría de los estudios se han centrado en el tratamiento conservador de la incontinencia urinaria en mujeres, donde la prevalencia es mayor según las referencias bibliográficas.

En numerosos estudios reflejados en las revisiones consultadas, demuestran sin lugar a dudas que el entrenamiento muscular del piso pelviano ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la incontinencia urinaria. También han demostrado que es más eficaz si hay una supervisión por parte del personal sanitario o enfermera para hacer un refuerzo emocional y conductual si fuese necesario.

El uso de dispositivos para el biorretroalimentación, según las revisiones consultadas, se ha visto que tienen más eficacia junto con el EMSP. Sin embargo, no se han descrito bien qué tipo de dispositivos serían los más adecuados para cada patología, ya que la variedad es amplia, ni el número de visitas con biorretroalimentación necesarias.

Conclusiones

Considero que el entrenamiento muscular del suelo pelviano una alternativa muy válida como tratamiento conservador de la incontinencia urinaria. Ya que se ha demostrado en números estudios su eficacia. También quisiera resaltar que es necesario tener al menos una visita de continuación en este tratamiento con el paciente por parte del personal sanitario. La enfermería por la estrecha relación que tiene con los pacientes en el centro de salud en España creo que sería el personal sanitario más adecuado para realizar esas visitas de continuidad.

Considero que son necesarios más estudios que evidencien la eficacia de los distintos dispositivos ya sean eléctricos o no y en función de su localización (anal, vaginal o perineal). También se debería evaluar el número de sesiones de biorretroalimentación necesarias para una óptima realización del entrenamiento muscular, consiguiendo así mejores resultados en el tratamiento y por consiguiente en la calidad de vida de estos pacientes.

Referencias bibliográficas

Berghmans B, Hendriks E, Bernards A, de Bie R, Omar M. Estimulación eléctrica con electrodos no implantados para la incontinencia urinaria en hombres. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013 Issue 6. Art. No.: CD001202. DOI: 10.1002/14651858.CD001202

Hay-Smith E, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison G. Comparaciones de los enfoques al entrenamiento muscular del suelo pelviano para la incontinencia urinaria en las mujeres. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 12. Art. No.: CD009508. DOI: 10.1002/14651858.CD009508

Herderschee R, Hay-Smith E, Herbison G, Roovers J, Heineman M.
Retroalimentación (feedback) o biorretroalimentación (biofeedback) para
aumentar el entrenamiento muscular del piso pelviano en la incontinencia
urinaria de la mujer. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 7.
Art. No.: CD009252. DOI: 10.1002/14651858.CD009252

Norton C, Cody J. Biorretroalimentación o ejercicios del esfínter para el tratamiento
de la incontinencia fecal en adultos. Cochrane Database of Systematic Reviews
2012 Issue 7. Art. No.: CD002111. DOI: 10.1002/14651858.CD002111

LA OBESIDAD EN LAS PERSONAS MAYORES. UN PLANTEAMIENTO PRÁCTICO

Autor:

Roberto García-Agua Soler. *Grado en Ciencia de la Actividad Física y el Deporte, Universidad de EADE (Málaga, España)*

RESUMEN

La obesidad se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, constituye el principal problema de malnutrición del adulto y es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil. La obesidad es una enfermedad caracterizada por un cúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20% del peso corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado. Es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales. La obesidad es uno de los factores de riesgo vinculados al aumento de enfermedad cardiovascular en el adulto, junto con la hipertensión, el sedentarismo, el tabaquismo y la hipercolesterolemia. La prevalencia de la obesidad se ha ido incrementando en las últimas décadas, considerándose una epidemia global y es la enfermedad no transmisible más prevalente en el mundo. En este trabajo se expone el resultado de una revisión bibliográfica sobre la obesidad adulta con el propósito de alertar su incremento y la necesidad de actuar para disminuir sus manifestaciones clínicas y sus complicaciones.

Palabras clave: Obesidad, personas mayores, propuesta práctica, condición física.

1. Objetivos

Es fundamental acompañar una correcta alimentación con la realización de ejercicio físico para poder conseguir un desarrollo corporal adecuado. El objetivo principal es hacer ese esfuerzo físico a través de juegos y sesiones divertidas. Realmente que se den cuenta que ellos pueden realizar ese trabajo físico y ese gasto energético realizando juegos y pasándoselo muy bien.

La práctica de actividad física va a permitir un aumento del:

- Gasto energético.
- Estímulo de la respuesta termogénica aumentando la tasa metabólica en reposo.
- Aumento de la capacidad de movilización y oxidación de la grasa.
- Reduce la resistencia a la insulina.
- Mejora la capacidad cardiopulmonar (aeróbico).
- Baja la presión arterial.
- Disminuye los LDL y aumenta los HDL.
- Reducción de la grasa corporal y aumento de masa magra.

2. Concepto de la obesidad

La obesidad es el resultado de un exceso de tejido adiposo, indeseable por cuanto se asocia con numerosas enfermedades y con mayores índices de mortalidad; es el producto de un balance energético superior al óptimo, que puede provenir de muchas causas. Es difícil establecer cuándo se trata de un exceso de tejido adiposo, ya que se desconocen los límites precisos del compartimiento graso en situaciones normales y porque se utiliza el peso corporal como indicador indirecto de la grasa corporal.

La obesidad se entiende como una acumulación excesiva de grasa corporal o tejido adiposo y se diagnostica cuando el tejido adiposo representa el 25% o más del peso del cuerpo en los hombres y el 30% o más en las mujeres. Se puede clasificar como

leve 20 a 40 por ciento de sobre peso, moderada 41 a 100%, y mórbida por arriba del 100%.

Se han creado varias técnicas para diferenciar a las o individuos obesos de los que simplemente tienen exceso de peso por tener una mayor masa corporal, como los atletas. La medida de la densidad del cuerpo que implica comparar el peso del sujeto sumergido en un depósito de agua con su peso en seco es un método muy preciso para determinar la cantidad de grasa del cuerpo.

El concepto de balance energético permite analizar la obesidad como fenómenos pueden desglosar la ingestión de alimentos y los diversos componentes del gasto separadamente y en conjunto, en relación con el balance óptimo y a partir de esto justificar las diferentes variables del estado nutricional evidenciado como equilibrio, déficit o exceso.

Los componentes del balance, y el balance mismo, son objeto de regulación en la que intervienen numerosos factores bioquímicos, genéticos, hormonales, de composición corporal, nerviosos, psicológicos, sociales, etcétera. Si bien cabe tener en cuenta otros factores, incluso los neurofisiológicos, es importante considerar los aspectos medioambientales como la actividad física y la influencia del condicionamiento en las preferencias alimenticias y en el consumo de alimentos no nutricionales, tales como: dulces, chocolates, refrescos, etcétera, pues se trata de factores importantes que deben ser ampliamente investigados en un marco interdisciplinario.

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Delgadez	<18,50
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	≥ 25,00
Obeso	≥ 30,00

3. Clasificaciones de la obesidad

Según el origen de la obesidad:

Obesidad exógena	La obesidad debida a una alimentación excesiva
Obesidad endógenas	La que tiene por causa alteraciones metabólicas. Se habla de: <ul style="list-style-type: none"> - Obesidad endocrina (tiroides) - Obesidad gonadal (deficiencia de hormonas sexuales)

Según el índice de masa corporal (IMC), recomendad por la Organización Mundial de la Salud (OMS):

Obesidad de alto riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Índice de masa corporal \geq Pc95
Sobre peso de alto riesgo u obeso	<ul style="list-style-type: none"> ● Índice de masa corporal \geq Pc95; o ● Índice de masa corporal \geq Pc85; y uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Historia familiar positiva • Hirsutismo • Amenorrea secundaria u oligomenorrea • Aumento brusco de peso • Preocupación por el peso • Características de otra patología o síndrome • Presión arterial elevada
Sobre peso o en riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● Índice de masa corporal \geq al percentil 75 y 95
No tiene sobrepeso	<ul style="list-style-type: none"> ● Índice de masa corporal $<$ al percentil 85

Según la distribución del exceso en grasa:

Obesidad androide o central o abdominal (en forma de manzana)	El exceso de grasa se localiza preferentemente en la cara, el tórax y el abdomen. Se asocia a un mayor riesgo de dislipemia, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general.
Obesidad ginoide o periférica (en forma de pera)	La grasa se acumula básicamente en la cadera y en los muslos. Este tipo de distribución se relaciona principalmente con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores (varices) y con artrosis de rodilla (genoartrosis).
Obesidad de distribución homogénea	Es aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo.

Según el aspecto nutricional-orgánico:

Obesidad nutricional (esencial, simple o idiopática)	Ésta es con mucho, la más frecuente (95-99% del total). Su desarrollo es derivado de diversos factores como la ingesta calórica, predisposición genética, metabolismo, desordenes hormonales o inclusive el medioambiente.
Obesidad orgánica (intrínseca o secundaria)	En muchos pacientes con síndromes genéticos, pacientes institucionalizados o enfermos mentales la presencia de sobrepeso es concebida como inevitable. Esta obesidad es secundaria a otros procesos como pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> - Síndromes dismórficos - Lesiones en SNC - Enfermedades de glándulas endocrinas - Trastornos psicológicos - Yatrogenia

Según el tipo celular (*Bastos, González, Molinero y Salguero, 2005*):

Hiperplástica	Aumento del nº de células adiposas
Hipertrófica	Aumento del volumen de los adipocitos
Primaria	En función de los aspectos etiológicos la obesidad primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético
Secundaria	En función de los aspectos etiológicos la obesidad secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de la grasa corporal

4. Consecuencias de la obesidad

Un IMC (Índice de Masa Corporal) elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como:

- Las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2012 fueron la causa principal de defunción
- La diabetes
- Los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante)
- Algunos cánceres (del endometrio, la mama y el colon).

5. Utilidades de la actividad física respecto a la obesidad

La niñez debería utilizarse para implantar en los niños hábitos saludables, tanto alimentarios como de actividad física. De esta forma, es más fácil que una vez adultos, los mantengan y eviten así múltiples problemas. La actividad física, a menudo, se clasifica en tres tipos:

- Población con estilo de vida de actividad física leve: cuando gastan varias horas diarias en actividad sedentaria, no practican deporte a menudo, no caminan a diario, gastan mucho tiempo delante del televisor, ordenador, videoconsolas, etc.

- Población con estilo de vida de actividad vigorosa: caminan grandes distancias (para ir al colegio, con los amigos...), usan bicicleta, juegan a deportes en equipo como el fútbol, baloncesto, etc. Y esto, cada día durante varias horas.
- Población con actividad física moderada: intermedio entre los dos anteriores.

Para que una determinada actividad física tenga influencia en el contenido de grasa corporal debe intervenir en el balance energético, produciendo un aumento del gasto energético. Este aumento del gasto energético depende del tipo de actividad, del tiempo y de su intensidad. Con la actividad física aeróbica se comienza metabolizando el glucógeno, se produce glucosa y ésta se oxida produciendo energía. Una vez disminuyen los hidratos de carbono (glucosa) se inicia la oxidación de la grasa. Por ello, la actividad física aeróbica resulta beneficiosa tanto para la obesidad como para otras enfermedades crónicas.

Lo ideal es practicar una actividad física a diario de intensidad moderada y durante un tiempo prolongado. Para que esta actividad física contrarreste el pequeño gasto energético del resto del día, más importante que la intensidad es la duración de la actividad. Los beneficios de este tipo de actividad física son múltiples:

- Aumenta el tono muscular.
- Mejora el transporte sanguíneo de oxígeno, mejorando la circulación vascular, que interfiere en la tensión arterial.
- Refuerza los músculos respiratorios.
- Refuerza el miocardio mejorando la capacidad de bomba cardíaca.

A todos estos beneficios deben sumarse las mejoras en la destreza, coordinación, etc. También debe tenerse en cuenta que la pérdida de masa grasa está relacionada con el gasto energético acumulado, pues se trata de un balance energético.

6. Recomendaciones para la práctica

- Favorecer estrategias que mejoren los hábitos alimenticios
- Favorecer estrategias de promoción de los diversos tipos de actividad física
- Sensibilizar a la sociedad para que entienda la necesidad de modificar los hábitos inadecuados de salud y transformarlos en prácticas saludables, especialmente en lo que afecta a la nutrición y a la realización de ejercicio.

- Sensibilizar a los profesionales de la salud sobre la necesidad de establecer mecanismos de detección de los problemas de exceso de peso en sus estadios iniciales para prevenir su progresión y para tratar contundentemente aquellos que ya están establecidos.

7. Conclusiones

Por lo general, realizar practica física en todos los individuos es beneficio, necesario y útil (bienestar general), ya que los dos principales factores que intervienen en el estado de salud de las personas son las características genéticas y el estilo de vida. Este factor de estilo de vida es donde entra los beneficios de la realización de actividad física, y aspectos negativos tales como el senderismo y la alimentación inadecuada. Las personas deben evitar llegar al nivel de obesidad, con el objetivo de reducir la posibilidad de la aparición de la diabetes, aumento de la tensión arterial, cáncer, riesgo de demencia, Alzheimer...y mejorar a nivel músculo-esquelético (reducir la aparición de osteoartritis, osteoporosis,...). Los beneficios de la actividad física deben están presentes en todas las etapas de la vida, desde la niñez hasta la tercera edad. No se debe de dudar en consultar y ponerse en manos de especialistas.

8. Bibliografía

Aranceta-Bartrina, J. (2009). *Prevalencia de obesidad en España*. SEEDO.

Barcelona. Página web de la Organización Mundial de la Salud

Bustamante, L. C. *Obesidad y actividad física en niños y adolescentes*. Medellín (Colombia)

Devis, J. (2000). *Actividad física, deporte y salud*. Barcelona: INDE.

Tellez, M. *Obesidad infantil*. Extraído de <http://obesidad4.blogspot.com/p/tipos-y-clasificacion.html>

Trujillo, F. (2009). Actividad física y obesidad infantil. *Revista EF deportes*, 14(131), 1-8.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DEPORTE (APP PARA A.F.D.M.)

Autor:

Javier Esteban Díaz. *Ayuntamiento De Benamocarra.*

María Sandra Parejo Lucena

INTRODUCCIÓN:

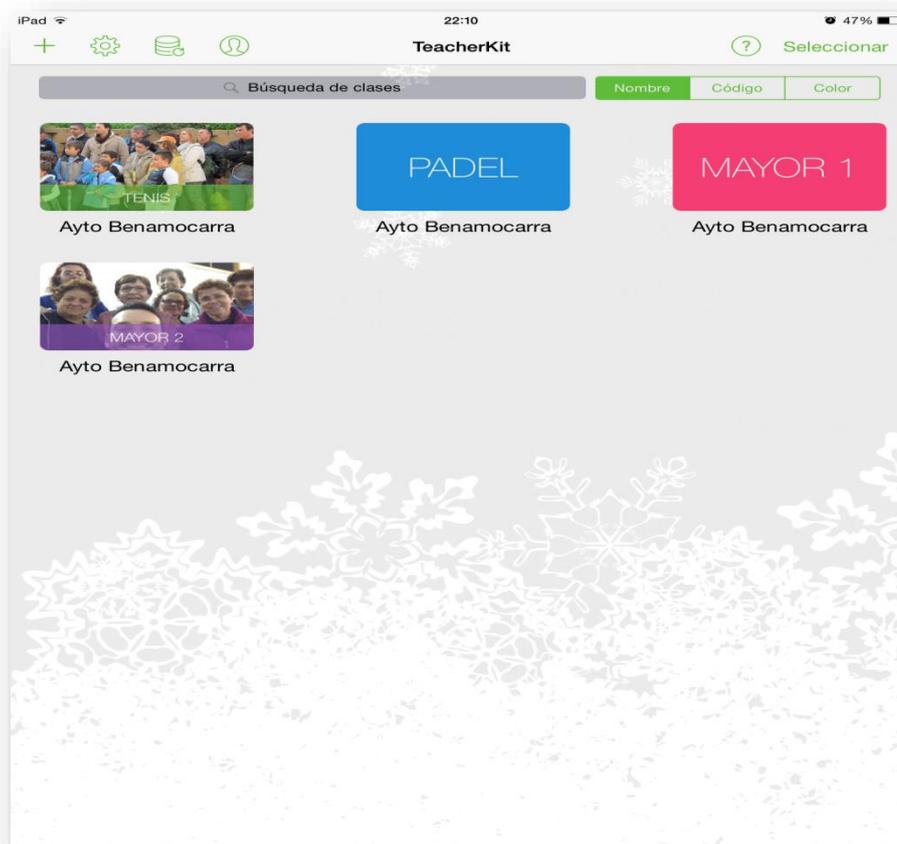
Actualmente podemos reseñar, que en nuestra sociedad, estamos ante una nueva era en lo que a tecnología y comunicación se refiere... todo ello se refleja en los avances de las **TICS** y que desde nuestro ámbito deportivo, se ve reflejado y podemos hacer uso de las mismas.

Por lo tanto, nosotros como profesionales del deporte, y tal y como hemos explicado anteriormente, es nuestro deber tener conocimientos y capacidades con respecto a la misma, siendo utilizada como una herramienta muy útil para el técnico deportivo, no sólo por la organización de sus clases, sino también mejora profesional a nivel cuantitativo y cualitativo, además del aumento de motivación de sus alumnos y conocimiento exhaustivo de sus mejoras y avances a nivel físico y mental desde el inicio de su actividad.

Dicho esto, nuestra ponencia estará basada en el **M-Learning**, consistiendo éste en una metodología que pretende la creatividad a través de **App** digitales...

OBJETIVOS:

- Disponer el técnico deportivo, de una herramienta útil para sus clases diarias de A.F.D.M.
- Actualizar y adecuar nuestro método de trabajo a las nuevas tecnologías actuales.
- Favorecer la interacción entre profesor – alumno enriqueciéndolo con un componente motivacional alto.
- Medir y cuantificar el grado de desarrollo físico y mental en nuestros alumnos de una manera objetiva.
- Disponer de una fuente de información de nuestro trabajo como técnicos deportivos de una forma rápida y precisa.
- Divulgar y compartir información, eficazmente, con otros compañeros de profesión e instituciones.
- Posibilitar al alumno el conocimiento de sus mejoras.



MATERIAL:

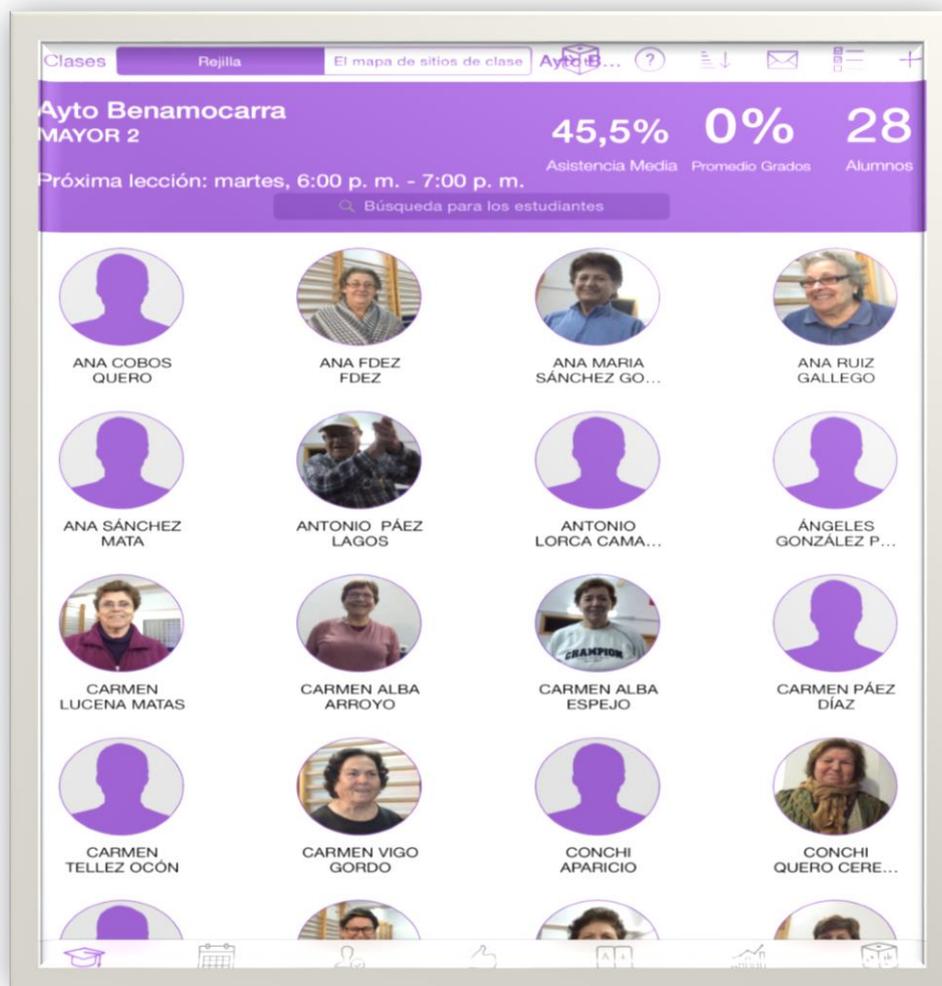
Dentro de los recursos necesarios, debemos disponer de recursos materiales y recursos humanos.

Para recursos materiales son necesario los siguientes:

- Tablets.
- Dispositivo móvil.

Como recursos humanos, debemos disponer de:

- Técnico deportivo.
- compañeros de otras áreas.
- Instituciones tales como: diputación, ayuntamientos, delegaciones,...



Clases Ayto Benamocarra ? Configurar el libro del profesor

Alumnos	PARTICIPACIÓN ACT...	MEJORA FÍSICA Y M...	BLOQUE JUEG...	Total
	0%	0%	0%	
ANA COBOS QU...	0 / 10	0 / 10	0 / 10	-
ANA FDEZ FDEZ	9 / 10	7 / 10	6 / 10	-
ANA MARIA SÁN...	9 / 10	8 / 10	7 / 10	-
ANA RUIZ GALLE...	5 / 10	5 / 10	6 / 10	-
ANA SÁNCHEZ M...	0 / 10	5 / 10	5 / 10	-
ANTONIO PÁEZ...	8 / 10	6 / 10	6 / 10	-
ANTONIO LORCA...	9 / 10	10 / 10	10 / 10	-
ÁNGELES GONZ...	8 / 10	6 / 10	6 / 10	-
CARMEN LUCEN...	8 / 10	6 / 10	6 / 10	-
CARMEN ALBA A...	10 / 10	8 / 10	8 / 10	-
CARMEN ALBA E...	10 / 10	8 / 10	8 / 10	-
CARMEN PÁEZ D...	7 / 10	7 / 10	7 / 10	-
CARMEN TELLEZ...	8 / 10	7 / 10	7 / 10	-
CARMEN VIGO G...	0 / 10	0 / 10	0 / 10	-

Clases Ayto Benamocarra ?

Ayto Benamocarra
 Profe: Javi Esteban

45,5% 0% 28
 Asistencia Media Promedio Grados Alumnos

Asistencia

Presente: 87
 Ausente: 93
 Baja Por Lesión: 11

Comportamiento

👍 0
 👎 0

Grade Counts

A 0
 B 0
 C 0
 D 0
 F 0

Grade Distribution

PARTICIPACIÓN ACT... ASISTENCIA MEJORA FÍSICA Y M... BLOQUE JUEG... CALIFICACIONES TONIF/GAP

Promedio Máxima Mínimo

ANTONIO LORCA...
 ANGELES GONZ...
 ANA MARIA SÁN...

Lista Asistencia
 Comportamiento Grados

resumen Class

You don't have a seating chart configured. To configure the class's seating chart, go to roster and switch the view to seating chart.

El mapa de sitios de clase

Alumnos	PARTICIPACIÓN...	MEJORA FÍSICA...
ANTONIO...	9	10
ÁNGELES...	8	6
ANA MARI...	9	8
CARMEN...	7	7
MIGUEL HI...	6	6

Libro de calificaciones

MÉTODO:

Tal y como hemos hecho referencia en la introducción, al tratarse de un proyecto basado en las app que será de utilidad para el desarrollo de nuestras clases, vamos a hacer uso de la metodología conocida o llamada como M- Learning, consistente en un conjunto de aplicaciones digitales utilizadas fundamentalmente para el desarrollo óptimo y progresivo de nuestras clases.

Algún ejemplo de las mismas son:

- Show me: (videotutoriales donde se puede reflejar paso a paso el proceso de aprendizaje de una actividad, facilitando su comprensión para nuestro alumnado)
- Idoceo: cuaderno del monitor deportivo, desde donde se puede gestionar todo lo necesario en relación al progreso de alumnado en diferentes campos o ámbitos.
- Teacher kit: (similar a la anterior, y la seleccionada para mostrar en esta ponencia).

Estas y muchas otras son fáciles de utilizar y encontrar, sin restarnos tiempo necesario para la preparación de nuestras clases.

RESULTADOS:

Los resultados son satisfactorios, ya que economizan enormemente el tiempo al técnico deportivo, no solo a la hora de acciones cotidianas como control de asistencia, participación activa en las clases diarias y eventos excepcionalmente, minimizar el gasto de otros materiales, ya que de esta forma tan actual podemos “llevarlo todo integrado en una sola app”, además de disponer de información en todo momento siempre que se requiera y su propio envío.

DISCUSION Y CONCLUSIONES:

En definitiva, es una app muy interesante ya que economiza y gestiona de una forma brillante el trabajo al técnico deportivo con nuestros mayores, favoreciendo la doble interacción profesor-alumno, aumentando la calidad de la organización de las clases y participación de los implicados y su motivación.

Organizando el trabajo eficazmente y teniendo la posibilidad de enviarlo al momento a instituciones o personas implicadas en éste programa **A.F.D.M.**

Mi conclusión es que en todos los factores es muy positiva y puede llegar a consolidarse como una herramienta común y global en el método a seguir por todos los técnicos de dicho programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- <https://www.examtime.com/es/blog/apps-para-profesores/>
- <http://www.teacherkit.net/>
- <http://www.idoceo.es/index.php/es/>
- <http://www.additio.com/>

MOTIVACIÓN, BENEFICIOS Y PROBLEMAS DEL TAI-CHI-CHUAN EN LAS PERSONAS MAYORES

Autores:

Pedro Jesús Jiménez Martín. *Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte –INEF. Universidad Politécnica de Madrid*

Agustín Meléndez Ortega. *Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte –INEF. Universidad Politécnica de Madrid*

Haoqing Liu. *Escuela Superior de Chikung Tai Chi*

Resumen

Introducción: El Tai-Chi-Chuan (TCC) representa actualmente una práctica habitual en programas de intervención para personas mayores. Sin embargo, en España se puede observar un gran desconocimiento de lo que es esta actividad y sus efectos.

Objetivo: Esta comunicación analiza la bibliografía disponible para aclarar en qué consiste esta actividad, los motivos de adherencia de las personas mayores y documentar sus beneficios y los posibles efectos negativos de dicha práctica

Material y Método: En este trabajo se utilizaron 6 bases de datos y analizaron 17 estudios sobre los motivos de práctica, 14 meta-análisis y 44 revisiones sistemáticas para los beneficios sobre la salud y 3 estudios para los efectos adversos.

Resultados: Numerosos estudios se centran en los beneficios que aporta la práctica del TCC y los motivos de adherencia a los programas en personas mayores, existe una carencia de trabajos para determinar sus posibles efectos adversos.

Conclusiones: La práctica del TCC puede suponer una actividad muy apropiada para personas mayores dados los múltiples beneficios que reporta en sus practicantes y la idiosincrasia que le acompaña. Es necesario aumentar el número de estudios que analicen los posibles efectos negativos del TCC y las estrategias para potenciar la adherencia a los programas.

Palabras Clave: Actividad Física, Personas Mayores. Salud, Tai-Chi-Chuan

Introducción

La práctica del Tai Chi Chuan (TCC) ha pasado en pocos años de ser una actividad desconocida para la mayor parte del público a constituir una actividad física saludable realizada en parques, centros culturales, e instalaciones deportivas. Sin embargo, y pese a este notable auge, se puede afirmar que todavía existe un gran desconocimiento de esta disciplina entre la población española.

El TCC es una actividad física de origen taoísta que en general consiste en una secuencia lenta y continua de movimientos en forma de coreografía que fluyen armónicamente de una postura a otra, y en la que la relajación, suavidad y alineamiento corporal son fundamentales.

La palabra Tai-Chi-Chuan es genérica y conviene destacar que dentro de esta disciplina se han desarrollado diferentes estilos o escuelas, cada cual con una personalidad propia. Los estilos *Yang*, *Wu* y *Sun* se caracterizan por las posturas altas o medias, movimientos circulares, lentos, continuos y con un mismo ritmo, mientras que en el estilo *Chen*, más marcial, las posiciones son más bajas y con cambios de ritmo que incluyen movimientos explosivos, saltos y rotación articular.

Cada estilo incluye a su vez diferentes formas o coreografías que pueden clasificarse de manera resumida en: formas clásicas, simplificadas o modernas, y de competición, cada cual a su vez es identificada por el número de movimientos y tipo de posturas que incluyen, sus combinaciones y el orden de aparición, el tiempo para ejecutarlas, e incluso las exigencias físicas que demandan a sus practicantes.

Objetivo

El propósito de este estudio fue analizar la bibliografía existente para determinar los factores que condicionan la adherencia a los programas, los beneficios que aportan para la salud y los posibles problemas que se derivan de una práctica incorrecta.

Materiales y Método

Para realizar éste análisis de contenido se utilizaron 6 bases de datos (Medline-Pubmed, ScienceDirect, SportDiscuss, Cochrane, Ingenio, Science Citation Index) y se utilizaron como palabras claves los términos: Tai Chi, T'ai Chi, Taiji, Tai Ji Quan,

Adherence, Enrollment, Dropouts; Systematic Review, Meta-analysis, Mental and Physical Disorders. La búsqueda se realizó entre los años 1996-2014 y se excluyeron los artículos que no estuviesen redactados en inglés, fuesen abstracts, posters o resúmenes de congresos.

Los artículos fueron examinados por los investigadores para su interpretación y consenso. Los criterios establecidos para su clasificación y análisis fueron: a) beneficios para la salud, b) motivación para la práctica y adherencia en las personas mayores, y c) posibles efectos negativos de la práctica.

Resultados

Las líneas prioritarias de investigación se han centrado esencialmente en analizar los beneficios sobre la salud de sus practicantes (p.e. Jahnke et al., 2010), aunque también se han desarrollado algunos estudios de carácter sociológico sobre las motivaciones de práctica (p.e. Jouper y Jassmen, 2009; Wu et al., 2010).

Motivos para la práctica del TCC en Personas Mayores. Se encontraron 17 estudios con relación a esta problemática. Según las investigaciones (Beaudreau, 2006; Chen et al. 2001; Gavin y Myers, 2003; Jones et al., 2005; Morris, 2006; Xinhong, 1997; Yang et al., 2011), los motivos principales que llevan a las personas mayores a inscribirse en esta actividad son: a) de carácter fisiológico, es decir, mejorar la salud física, mental y emocional, y la condición física; b) personales, reflejado en las afirmaciones de querer encontrar una actividad apropiada a la edad, divertida y poder mantener físicamente activo, y c) situacionales, la buena ubicación de las instalaciones o la recomendación por parte de familiares.

En cuanto a los motivos que llevan a la personas mayores a mantenerse en esta actividad cuando ya la están practicando según las investigaciones (Beaudreau, 2006; Chen et al., 2001; Dechamps et al, 2009; Gavin y Myers, 2003; Jones et al., 2005; Kutner et al., 1997; Lee et al., 2009; Li et al., 2001; Logghe et al., 2011; Morris 2006; Taylor-Piliae y Froelicher, 2004; Taylor-Piliae et al., 2006; Xinhong, 1997; Yang et al. (2011); Yau y Packer, 2002; Yeh et al., 2011) destacan a) los beneficios físicos y mentales experimentados, b) la socialización, c) su carácter no competitivo y su intensidad moderada, d) el reto de querer dominar la actividad, o e) la personalidad y metodología del enseñanza del profesor. Estos practicantes también

señalan en este mismo estudio aspectos negativos experimentados como dolencias físicas, tener que memorizar secuencias de movimiento muy largas, la complejidad de movimientos, un ritmo de clase no adecuado o una mala metodología de enseñanza del profesor.

Entre los motivos de abandono (Gavin y Myers, 2003; Li et al., 2001; Wu et al., 2010; Xinhong, 1997) incluyen excusas típicas como a) falta de tiempo, b) dolencias físicas o c) obligaciones familiares, también d) la frustración en el aprendizaje, e) los horarios, f) la falta de conocimientos del profesor y g) la dosificación de la práctica.

Beneficios de la práctica del Tai Chi Chuan. Los efectos positivos sobre la salud asociados al TCC pueden documentarse con los meta-análisis y las revisiones sistemáticas analizadas.

- 14 meta-análisis trataron temas tan variados como: *efectos psicológicos y sobre la calidad de vida de los practicantes* (p.e., Wang et al. 2010); *mejora de los problemas de dolor, rigidez y funcionalidad en la osteoartritis de rodilla* (p.e., Hall et al., 2009); *mejora del equilibrio y la reducción de caídas* (p.e., Logghe et al. 2010); *mejora en la capacidad aeróbica* (p.e., Taylor-Piliae y Froelicher, 2004); y el *aumento de la fuerza del miembro inferior* (p.e., Liu et al. 2011)

- 44 revisiones sistemáticas sobre: *equilibrio y reducción de caídas* (p.e., Jiménez-Martín et al. 2013a; Low et al. 2009); *mejora del dolor, la rigidez y la funcionalidad en la osteoartritis* (p.e., Jiménez-Martín y Meléndez-Ortega, 2013; Wang, Collet y Lau, 2004); *mejora en la calidad de vida y el bienestar psicológico* (p.e., Jiménez, Meléndez, y Albers 2012; Zhang et al. 2012); *prevención frente a problemas cardiovasculares* (p.e., Yeh et al. 2009); *mejora en la capacidad aeróbica* (p.e., Lee, Lee, y Ernst, 2009); *diabetes tipo 2* (p.e., Lee et al. 2011); *cáncer* (p.e., Lee, Choi, y Ernst, 2010); *osteoporosis* (p.e., Wayne et al. 2007); *artritis reumatoide* (p.e., Lee, Pittler, y Ernst, 2007); *párkinson* (p.e., Lee, Lam, y Ernst, 2008); y *beneficios en general* que aporta (p.e., Jiménez-Martín et al., 2013b; Kuramoto, 2006).

Efectos Adversos de la práctica del Tai Chi Chuan. La información relativa a este aspecto es escasa y los trabajos de investigación publicados que no sean en lengua china son muy reducidos (Ai, 2003; Ng, 1999; Shan et al., 1989), pero según el *Departamento de Psiquiatría* de la *Universidad Médica de Shanghai*, los signos que indican la aparición de efectos adversos al practicar el “qigong” incluyen: *reacciones*

psicológicas como alucinaciones, escuchar voces, descontrol del pensamiento, miedo o tristeza, y *reacciones fisiológicas* como calor extremo, hiperactividad, insomnio, dolor de cabeza, digestión descontrolada, llanto o risa descontrolada y movimientos espasmódicos, después e incluso durante la práctica (Chen, 2003).

Discusión

Además de las carencias metodológicas de muchas investigaciones, el principal problema que se encuentra en ellas, es cómo poder establecer las comparaciones y llegar a conclusiones importantes dada la gran heterogeneidad de estilos y formas que tienen las prácticas, cada cual con su propia personalidad y sus propios principios, y los diferentes criterios de dosificación, objetivos de aprendizaje, estilos de enseñanza, distribución de contenidos en la sesión, etc. que se utilizan en las investigaciones (Wayne y Kaptchuk, 2008a; 2008b).

No obstante, dada la multitud de resultados positivos registrados sobre la salud, muchos investigadores defienden que esta actividad representa: 1) una alternativa no farmacológica de intervención para determinadas patologías; 2) una actividad con un gran potencial de prevención para reducir el gasto médico; y 3) una actividad estratégica para los programas con personas mayores dado que la puede realizar: cualquier persona independientemente de su edad y condición física; en cualquier espacio y a cualquier hora del día sin necesidad de un calzado, ropa o equipamiento especial; solos en casa o bien en compañía de otras personas; no es competitiva; se puede adaptar para realizarlo en posición sentada; se anima a la persona a practicar a su propia velocidad y nivel; su coste es reducido, y es una actividad de baja-mediana intensidad (Chen et al. 2005; Dechamps et al. 2009; Jancewicz, 2001; Kutner et al. 1997; Li et al. 2001; Taggart, 2001; Yan, 1998; Yan y Downing 1998).

Respecto a la dosificación necesaria, se puede señalar la importancia de practicar un mínimo de dos veces en semana en clases de una hora de duración, y la necesidad de encontrar un buen profesorado en cuanto a su experiencia y formación, su capacidad de adaptar la práctica a las necesidades de la persona, su énfasis en evitar errores en la ejecución, el correcto diseño de la sesión, la metodología de la enseñanza respecto al número de movimientos y posturas aprendidos por sesión o las estrategias para hacer “familiar” la forma.

En cuanto a las respuestas de las personas mayores respecto a los motivos para seguir practicando, llama especialmente la atención la escasa representación que consiguen los beneficios espirituales, la nula presencia de los motivos marciales y la importancia que se otorga al sentimiento de “logro” como motivo de continuidad.

Uno de los problemas a los que se enfrentan los programas de TCC, a pesar de los numerosos beneficios sobre la salud con que está siendo asociado, es el elevado porcentaje de abandono de la práctica (34-37%) que se produce en las primeras semanas y que supone un importante reto a superar, ya que es evidente que para poder aprovechar las beneficios que aporta esta actividad es clave la adherencia a la misma (Li et al., 2001; Xinhong, 1997; Yang et al. 2011).

En relación a los posibles efectos adversos, a pesar de la laguna en la investigación, puede señalarse que la mayoría de los programas de TCC incluyen en su contenido prácticas de “*qigong*” que son realizadas como calentamiento, vuelta a la calma e incluso como contenido aislado para desarrollar algunas sesiones. En China, desde los años 80-90, se constató la existencia de efectos adversos de esta práctica conocidos como “*zi-fa gong*” (movimientos espontáneos y escucha de sonidos) y “*zhou-hou ru-mo*” (fuego salvaje) cuando no son guiadas por profesionales dando lugar no sólo a una estricta regulación sobre las escuelas y profesores que pueden impartir estas actividades, sino también a la creación de clínicas psiquiátricas especializadas para tratar a las personas afectadas y el reconocimiento oficial como “enfermedad” en los manuales de psiquiatría (Chen, 2003; Palmer, 2007).

Conclusiones

La conclusión principal es que los efectos positivos asociados a la práctica del TCC deben ser considerados con cierta prudencia, dadas las carencias metodológicas encontradas: muestras reducidas, falta del grupo de control, falta de asignación aleatoria de los participantes, los motivos de abandono, etc. No obstante, la mayoría de los resultados parecen confirmar los efectos benéficos sobre la salud.

Cabe resaltar la carencia de investigaciones sobre los posibles problemas detectados, y debe prestarse atención a diversos aspectos para propiciar la adherencia: Dosificación, metodología, instalaciones y calidad de los instructores.

Referencias Bibliográficas

- Ai, A.L. (2003). Assessing Mental Health in Clinical Study on Qigong: Between scientific investigation and holistic perspectives, *Seminars in Integrative Medicine*, 1(2), 112-121.
- Beaudreau, S. A. (2006). Qualitative Variables Associated with Older Adult's Compliance in a Tai Chi Group. *Clinical Gerontologist*, 30(1), 99-107.
- Chen, N.N. (2003). Breathing Spaces. Qigong, Psychiatry, and Healing in China. New York: Columbia University Press.
- Chen, K.M., et al. (2001). Facilitators and Barriers to Elder's Practice of T'ai Chi: A Mind-Body, Low-Intensity Exercise. *Journal of Holistic Nursing*, 19, 238-255.
- Chen, K. M., et al. (2005). Frail Elder's views of Tai Chi. *Journal of Nursing Research*, 13, 11-20.
- Deschamps, A., et al. (2009). Health-related quality of life in frail institutionalized elderly: effects of a cognition-action intervention and Tai Chi. *JAPA*, 17(2), 236-248.
- Gavin, T.S. & Myers, A.M. (2003). Characteristics, Enrollement, Attendance, and Dropout Patterns of Older Adults in Beginner Tai-Chi and Line-Dancing Program, *JAPA*, 11,123-141.
- Hall A. et al. (2009). The effectiveness of tai chi for chronic musculoskeletal pain conditions: A systematic review and meta-analysis. *Arthritis & Rheumatism-Arthritis Care & Research*, 61 (6): 717 – 724.
- Jahnke, R. et al. (2010). A comprehensive review of health benefits of Qigong and Tai Chi. *American Journal of Health Promotion*, 24 (6), 1–25.
- Jancewicz, A. (2001). Tai Chi Chuan's role in maintaining independence in ageing people with chronic disease. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 5, 70-77.
- Jones, A.Y., et al. (2005). Effectiveness of a Community-Based Tai Chi Program and Implications for Public Health Initiatives. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 619-625.

- Jouper, J. & Jassmen, P. (2009). Exercise intention, age and stress predict increased qigong exercise adherence. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 13, 205-211.
- Jiménez-Martín, P.J. y Meléndez-Ortega, A. (2013). Efectos contradictorios del Tai Chi Chuan sobre la osteoartritis de rodilla. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48, 123 -130.
- Jiménez, P.J.; Meléndez, A., & Albers, U. (2012). Psychological effects of Tai Chi Chuan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 55(2), 460 – 467.
- Jiménez-Martín, P.J. et al. (2013a). A review of Tai Chi Chuan and parameters related to balance. *European Journal of Integrative Medicine*, 5, 469-475.
- Jiménez P.J. et al. (2013b). Beneficios del Tai Chi Chuan en la osteoartritis, el equilibrio y la calidad de vida. *RICYDE*, 32(9), 181 -199.
- Kuramoto A.M. (2006). Therapeutic benefits of Tai Chi exercise: research review. *Wisconsin Medical Journal*, 105 (7): 42.
- Kutner, N.G., et al. (1997). Self-Report Benefits of Tai Chi Practice by Older Adults. *The Journal of Gerontology*, 52B(5), 242-246.
- Lee, M.S., Choi, T.Y. & Ernst E. (2010). Tai chi for breast cancer patients: a systematic review. *Breast Cancer Research and Treatment*, 120 (2): 309 – 316.
- Lee, M.S, et al. (2011). Tai chi for management of type 2 diabetes mellitus: a systematic review *Chinese journal of integrative medicine*, 17 (10): 789 – 793.
- Lee, M.S.; Lam, P., & Ernst E. (2008). Effectiveness of Tai Chi for Parkinson's disease: A critical review. *Parkinsonism and Related Disorders*, 14 (8): 589-94.
- Lee, M.S.; Lee, E.N. & Ernst, E. (2009). Is Tai Chi beneficial for improving aerobic capacity? A systematic review. *British journal of sports medicine*, 43 (8): 569 – 573.
- Lee M. S.; Pittler M. H., & Ernst E. (2007). Tai Chi for rheumatoid arthritis: systematic review. *Rheumatology*, 46 (11): 1648 – 1651.
- Li, F. et al. (2001). Tai Chi Enhances Self-Efficacy and Exercise Behavior in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9,161-171.

- Liu, B. et al. (2011). Effects of Tai Chi on lower-limb myodynamia in the elderly people: a meta-analysis. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 31 (2): 141-146.
- Logghe, I.H.J., et al. (2011). Explaining the ineffectiveness of a Tai Chi fall prevention training for community-living older people: A process evaluation alongside a randomized clinical trial (RCT). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52, 357-362.
- Logghe, I.H. et al. (2010). The effects of Tai Chi on fall prevention, fear of falling and balance in older people: a meta-analysis. *Preventive Medicine*, 51(3-4), 222-227.
- Low, S. et al. (2009). A systematic review of the effectiveness of Tai Chi on fall reduction among the elderly. *Archives of gerontology and geriatrics*, 48 (3): 325–331.
- Morris, S. (2006). Tai Chi and older people in the community: A preliminary study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 12, 111-118.
- Ng, B.Y. (1999). Qigong induced mental disorders: a review. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 33: 197:206.
- Palmer, DA. (2007). *Qigong Fever. Body, Science and Utopia in China*. London: Hust & Company.
- Shan, HH., et al. (1989). Clinical phenomenology of mental disorders caused by Qigong exercise. *Chinese Medical Journal*, 102(6): 445-448.
- Taggart, H. M. (2001). Self-Reported Benefits of T'ai Chi Practice by Older Woman. *Journal of Holistic Nursing*, 19, 223-232.
- Taylor-Piliae, R.E., & Froelicher, E.S. (2004). Effectiveness of Tai Chi exercise in improving aerobic capacity: a meta-analysis. *The Journal of cardiovascular nursing*, 19 (1): 48-57.
- Taylor-Piliae, R.E., et al. (2006). Change in perceived psychosocial status following a 12-week Tai Chi exercise program. *Journal of Advanced Nursing*, 54(3), 313-329.

- Wang, C. et al. (2010). Tai Chi on psychological well-being: systematic review and meta-analysis. *BMC complementary and alternative medicine*, 10 (1): 10-23.
- Wang, C.; Collet, J.P., & Lau, J. (2004). The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions: A systematic review. *Archives of Internal Medicine*, 164 (5): 493–501.
- Wayne, P.M. & Kaptchuk, T.J. (2008a). Challenges inherent to T'ai Chi research: Part I-T'ai Chi as a complex multicomponent intervention. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14 (1): 95-102.
- Wayne, P.M. & Kaptchuk, T.J. (2008b). Challenges inherent to T'ai Chi research: Part II—Defining the intervention and optimal study design. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14 (2): 191–197.
- Wayne, P.M. et al. (2007). The effects of Tai Chi on bone mineral density in postmenopausal women: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(5): 673 – 680.
- Wu,G. et al. (2010). Comparison of telecommunication, community, and home-based Tai Chi exercise programs on compliance and effectiveness in elders at risk for falls. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 849-856.
- Xinhong, J. (1997). *Factors Related to the Adherence of non-asian Canadian Adults Enrolled in Tai Chi Programs*. Thesis. Canada: Ottawa. Ontario.
- Yan, J. H. (1998). Tai Chi Improves Senior Citizens' Balance and Arm Movement Control. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6, 271-284.
- Yan, J. H. & Downing, J. H. (1998). Tai Chi: An Alternative Exercise Form for Seniors. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6, 350-362.
- Yang, Y., et al. (2011). Subjective Experiences of Older Adults Practicing Taiji and Qigong. *Journal of Aging Research*, doi:10.4061/2011/650210.
- Yau M. K. S. & Packer, T. L. (2002). Health and well-being being through T'ai Chi: perceptions of older adults in Hong Kong. *Leisure Studies*, 21, 163-178.
- Yeh, G.Y., et al. (2011). Tai Chi Exercise in patients with chronic heart failure: a randomized clinical trial. *Archives of Internal Medicine*, 171, 750-757.

Yeh, G.Y. et al. (2009). Tai Chi exercise for patients with cardiovascular conditions and risk factors: A systematic review. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 29 (3): 152 – 160.

Zhang, L. et al. (2012). A review focused on the psychological effectiveness of tai chi on different populations. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2012: 678107-9.

OSTEOPOROSIS EN ANCIANOS: PREVENCIÓN Y/O TRATAMIENTO A TRAVÉS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Autores:

M^a Isabel Pulido Pareja.

Rosa M^o Lorite López.

Carolina Lorca Jimenez

Introducción.

La tercera edad es un grupo de riesgo para algunas enfermedades como la osteoporosis.

La osteoporosis, es una enfermedad muy frecuente en la cual la actividad física puede ser un instrumento importante para el tratamiento y/o la prevención.

Objetivo.

Determinar el grado de influencia de la actividad física en la prevención y tratamiento de la osteoporosis.

Material y métodos.

Realizar una revisión bibliográfica para conocer la relación entre actividad física y osteoporosis.

Resultados.

En los países desarrollados, entre el 30-80% de las personas son físicamente inactivas, factor de riesgo para la osteoporosis.

Numerosos autores han encontrado asociaciones positivas y consistentes entre la densidad mineral de diversas zonas corporales y la realización de actividades. Por ello, en pacientes ancianos, los ejercicios ayudan a disminuir la pérdida ósea atribuida al desuso, mejoran el equilibrio, la fortaleza muscular y reducen el riesgo de fractura por osteoporosis.

Conclusión.

Existen múltiples estudios que demuestran la existencia de una relación positiva entre el ejercicio físico y la prevención y/o tratamiento de la osteoporosis.

Por el contrario, encontramos que existe controversia en la relación beneficio de la DMO y tipo de ejercicio realizado.

Palabras clave: Actividad física, osteoporosis, anciano, densidad mineral ósea.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un entorno envejecido en el que la esperanza de vida es cada vez mayor, y esta tendencia, lejos de invertirse, se mantiene en todos los países europeos y occidentales (Polonio, 2008).

No podemos olvidarnos que este cambio demográfico ha generado un aumento de las complicaciones propias del estado de salud y bienestar de la población. La tercera edad es un grupo de riesgo en el punto de mira de algunas enfermedades y afecciones como la Arterioesclerosis de las Extremidades, Artrosis, Artritis, Alzheimer, Párkinson, Presión arterial alta, Diabetes, Sordera, Malnutrición, Problemas Visuales, Demencia senil, Accidente Cerebro Vascular (Ictus) y la Osteoporosis que es la patología en la que se va a profundizar en el presente trabajo (Torres, 2014).

La osteoporosis es una enfermedad por la pérdida de tejido óseo, asociada con un aumento del riesgo de fracturas y con un gran impacto en la población general (Delgado et al., 2013). Es una enfermedad muy frecuente que afecta a 150-200 millones de personas en el mundo. Principalmente afecta a las mujeres posmenopáusicas pero también a los hombres, tanto en su forma primaria como secundaria. El consiguiente aumento de la fragilidad ósea induce fracturas que representan los aspectos clínicos de mayor relevancia de la enfermedad (Navarro, 2013).

Actualmente existe tratamiento farmacológico, pero tras múltiples estudios se concluyó que muchos de estos tratamientos llevan asociados grandes riesgos. Por ello, es esencial que sean identificadas y evaluadas las estrategias no farmacológicas para prevenir y tratar la osteoporosis (Navarro, 2013).

La actividad física puede ser un instrumento importante en el tratamiento y la prevención de la osteoporosis, no sólo por la reducción de las posibilidades de fractura debido al mantenimiento de la pérdida ósea, sino también por la mejora del aumento de la capacidad neuromuscular y de la estabilidad para ayudar en la prevención de caídas y reducir su impacto (Landinez et al., 2012; Navarro, 2013).

Hipótesis: La **realización** de actividad física regular está asociada a evidencia de mejora de la densidad ósea y por tanto de la osteoporosis.

Objetivo: Determinar el grado de influencia de la actividad física en la prevención y tratamiento de la osteoporosis en el anciano.

MATERIAL Y METODOS

Para recopilar la información necesaria para la elaboración del presente estudio realizamos una búsqueda bibliográfica en las bases de datos y recursos científicos electrónicos: Pubmed, Medwave, Cuiden, IME, Proquest, Index, EBSCOhost y Scielo, siendo de interés dieciocho artículos, tras su revisión, seleccionamos nueve para el desarrollo del estudio.

Para la búsqueda hemos utilizado los siguientes términos: envejecimiento, anciano, adulto mayor, envejecimiento activo, actividad física, ejercicio físico, osteoporosis, caídas y densidad ósea. Los artículos que se examinaron incluyeron revisiones del tema, artículos de investigación y capítulos de libros clasificados como fuentes primarias y secundarias. Para la selección se han utilizado los siguientes criterios de inclusión: personas mayores de 65 años, ambos sexos, en prevención o tratamiento de osteoporosis.

RESULTADOS

En los Estados Unidos, el 60 % de las personas consideradas mayores no participan regularmente en actividades físicas, y en otros países desarrollados, entre el 30-80 % de las personas son físicamente inactivas.

La inactividad física es un importante factor de riesgo para muchas condiciones y problemas crónicos de salud, como la osteoporosis (Landinez et al., 2012).

Algunos estudios han sugerido que la inactividad física y la ausencia de la fuerza transmitida al hueso durante la carga de éste y/o la ausencia de tensión aplicada a los huesos por los músculos pueden producir osteoporosis por desuso (Navarro, 2013).

En respuesta a ello numerosos autores han encontrado asociaciones positivas y consistentes entre la densidad mineral de diversas zonas corporales y la realización de actividades con ellas relacionadas; también han observado que la práctica de juegos y deportes y el número de horas de actividad soportando peso parecen estar

asociados con la densidad mineral ósea. Las actividades que se centran en aumentar la fuerza muscular pueden también ser beneficiosas, particularmente para aquellos huesos que no soportan peso, y las mujeres sedentarias pueden aumentar ligeramente su masa muscular haciéndose más activas, pero el beneficio principal de dicho aumento de actividad puede estar en evitar las posteriores pérdidas de hueso que se dan con la inactividad (Márquez et al., 2013).

En pacientes ancianos, los ejercicios ayudan a disminuir la pérdida ósea atribuida al desuso, mejoran el equilibrio, aumentan la fortaleza muscular y finalmente reducen el riesgo de caída. No importa qué actividad se haga, el abandono del sedentarismo es el punto más importante. La gimnasia aeróbica, como la caminata, es una propuesta con gran aceptación en la población de edad avanzada (Schurman et al., 2013).

Aún así el estudio de Stengel et al (2005), mostró que los ejercicios de alto impacto (salto) fueron significativamente más eficaces que los ejercicios de bajo impacto (Navarro, 2013).

La actividad física aumenta la densidad ósea y reduce el riesgo de fractura por osteoporosis. Aunque hay una relación entre la dosis y el beneficio, incluso la actividad física moderada reduce la prevalencia de osteoporosis (Martín et al., 2014).

Otros beneficios que también se pueden conseguir a través de la realización de ejercicio regular pueden ser: mejora de la fuerza y la potencia muscular, coordinación y equilibrio, aumento de la flexibilidad, mayor independencia en las actividades de la vida diaria, menor riesgo de sufrir fracturas, reducción de gastos médicos además del efecto positivo que se observa sobre la masa ósea, consiguiendo una mayor mineralización del hueso y una buena fijación del calcio, contribuyendo a frenar la osteoporosis (Navarro, 2013).

DISCUSIÓN

Tras la revisión bibliográfica realizada hemos podido comprobar que hay muchos trabajos que se han centrado en estudiar la relación de la actividad física y la osteoporosis o el efecto de la actividad física sobre la densidad mineral ósea. Respecto al segundo punto existe controversia de opiniones respecto a si realmente se puede aumentar la densidad mineral ósea o al menos, enlentecer su pérdida con

el ejercicio físico adecuado en las personas mayores y en pacientes con osteoporosis, ya que (Ponce, 2013) describe en su trabajo que los beneficios del ejercicio respecto al incremento de densidad mineral ósea van disminuyendo en la medida en que van pasando los años, y las ganancias en densidad mineral ósea relacionadas con el ejercicio físico son difíciles una vez se han superado los 50 años de edad.

Por otro lado, (Navarro, 2013) indica en su trabajo que varios autores opinan que el aumento de la densidad mineral ósea se logra a través de la caminata de intensidad moderada, mientras que otros afirman que la mejora que se logra a través de ejercicios de resistencia muscular es mayor.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los artículos citados llegamos a la conclusión de que existen múltiples estudios válidos y fiables que demuestran la existencia de una relación positiva entre el ejercicio físico y la prevención y/o tratamiento de la osteoporosis.

Por el contrario, encontramos que existe controversia en la relación beneficio de la densidad mineral ósea y tipo de ejercicio realizado. Varios autores afirman que las ganancias de la densidad mineral ósea a partir de los 50 años son difíciles.

Otro factor a destacar es la importancia de la realización del ejercicio físico de manera continua y regular, favoreciendo así la fuerza, coordinación, equilibrio, mayor grado de independencia, etc., reduciendo así las posibles caídas y fracturas consecuencia de la osteoporosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Delgado, J. C., García, A., Vázquez, M., Campbell, M. (2013). Osteoporosis, caídas y fractura de cadera. Tres eventos de repercusión en el anciano. *Reumatología*, 15 (1).
- Landinez, N.S., Contreras, K., Castro, A. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev. Cub. Salud Pública*, 38 (4).
- Márquez, S., Garatachea, N. (2013). *Actividad física y salud*. Ed: Diaz de Santos. Madrid.
- Martín, I., López- Tórres, J. D., Gorroñoitía, A. (2014). Actividades preventivas en los mayores. *Aten. Primaria*, 46 (4), 75-81.
- Navarro, M.D. (2013). Cantidad de actividad física, nivel de independencia y densidad mineral ósea en mujeres mayores de 65 años de la localidad de Moratalla (Murcia). Universidad de Murcia.
- Polonio, B. (2008). Factores predictores predictores de la calidad de vida en ancianos que utilizan recursos asistenciales especializados. Ed: Universidad Castilla la Mancha. Cuenca.
- Ponce, M.J. (2013). Prevención de caídas y fracturas mediante un programa de ejercicios para pacientes con osteoporosis y osteopenia. Universidad de Valencia.
- Schurman, L., Bagur, A., Claus- Hermberg, H. (2013). Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. *Medicina*, 73, 55-74.
- Torres, H.M. (2014). Rehabilitación de la osteoporosis en el adulto mayor. Facultad de tecnología de la salud.

PERSONAS MAYORES CON DIVERSIDAD FUNCIONAL INTELECTUAL Y ACTIVIDAD FÍSICA: UNA REVISIÓN PEDAGÓGICA REFLEXIVA

Autores:

Juan J. Leiva Olivencia*, Antonio Matas Terrón*, Noelia M. Moreno Martínez*, Pablo D. Franco Caballero*

**Grupo INGEDU, Investigación en Gerontagogía y Gerontología Educativa Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga (España).*

RESUMEN

El presente trabajo parte de la premisa básica de que la actividad física, configura como un instrumento pedagógico y social de primer orden, es netamente beneficioso para el desarrollo integral de las personas mayores (PM) con diversidad funcional intelectual (DFI). Así, si bien durante mucho tiempo no se consideraba importante la actividad física para el desarrollo personal de las PM con DFI, hoy en día se impulsan iniciativas y proyectos educativos para PM con DFI que tienen en la actividad física un recurso imprescindible para potenciar las inteligencias múltiples de las PM. Dicho esto, en este trabajo vamos a revisar la evolución conceptual de las intervenciones en actividad física con PM-DFI, indagando en el análisis de las dificultades o barreras, y, posteriormente, proponiendo pautas de intervención para la mejora de la calidad de vida de las PM-DFI. **Palabras clave:** Personas Mayores, Diversidad Funcional Intelectual, Inclusión, Inteligencias Múltiples.

ABSTRACT

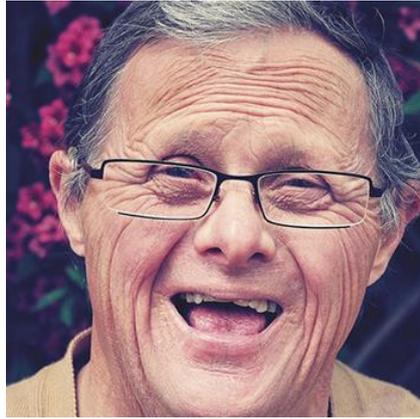
This paper is based on the premise of that physical activity, set up as a pedagogical and social instrument of the first order, is clearly beneficial to the overall development of Older Persons (OP) with Intellectual Functional Diversity (IFD). Thus, even though for a long time was not considered important physical activity for the personal development of the OP with IFD, are today promoted initiatives and educational projects for OP with IFD that have an indispensable resource in physical activity to enhance the multiple intelligences of the PM. That said, in this paper we will review the conceptual evolution of the interventions on physical activity with OP-IFD, delving into the analysis of the difficulties or barriers, and, subsequently, proposing guidelines for intervention for the improvement of the quality of life of the OD-IFD. **Key words:** Intellectual functional diversity, Inclusion, multiple intelligences and older people.

1. Introducción

Cuando hablamos de personas mayores con diversidad funcional intelectual (PM-DFI) nos estamos refiriendo a una población heterogénea en capacidades, necesidades e intereses. En todo caso, hay un principio vector en lo que sería la búsqueda de posibilidades de mejora y calidad de vida a través de acciones educativas de actividad física, y este es el principio de igualdad de oportunidades. Sin lugar a dudas, se trata de un principio clave en la construcción de una sociedad inclusiva, o dicho de otro modo, de la búsqueda de una realidad social en el que no haya exclusiones.

Dicho esto, para las PM-DFI se ha traducido en la lucha contra la discriminación y en la búsqueda de la normalización en todas las esferas de su vida, incluida obviamente la social, cultural y de ocio. En estos últimos años se ha producido una importante evolución en la aplicación de ese principio en contextos tales como el educativo, el escolar e incluso esfuerzos importantes en materia de accesibilidad e inserción labora. Sin embargo, se ha terapeutizado tanto la vida de las PM-DFI, que cuando precisamente llegan a ciertas edades parece que existen ciertas barreras tanto actitudinales como de índole social que pueden socavar esa igualdad de oportunidades. Nos estamos refiriendo al derecho de disfrutar del ocio y la actividad física como elemento clave para el desarrollo y el envejecimiento activo de las PM-DFI (Pérez, 2006).

En el momento actual, un ámbito clave para la inclusión lo constituye el entorno formativo ligado a la actividad física y formas alternativas de ocio y cultura para PM-DFI. Así pues, en este trabajo vamos a indagar en aspectos claves tales como la participación de las PM-DFI, analizando qué necesidades personales de aprendizaje tienen y, plantear propuestas y líneas de intervención en materia de inclusión social con actividades físico-deportivas.



Fuente: *Posted by Equipo Todos somos uno*

2. Personas mayores con diversidad funcional y actividad física: una relación pedagógica necesaria

En este trabajo hemos realizado una revisión conceptual sobre la evolución de las diferentes miradas pedagógicas sobre las PM-DFI, por lo que podemos expresar el siguiente objetivo de manera operativa:

- Identificar y estudiar la evolución conceptual de las Personas Mayores con Diversidad Funcional Intelectual (PM-DFI), y la vinculación entre actividad física con el bienestar y la calidad de vida.

Así, tradicionalmente, la esperanza de vida de la población con discapacidad intelectual era menor que la de la población general, resultando extraño encontrarse por ejemplo, a una persona con Síndrome de Down mayor de 50 años. Sin embargo, en la actualidad, el envejecimiento de la población también se ha visto reflejado en este colectivo que, en las últimas décadas, ha incrementado su esperanza de vida.

Muchos de los servicios educativos y sociales dirigidos a PM actuales no están preparados para proporcionar el tipo de ayuda y apoyo que es necesario, ya que no solo se trata de dar respuesta a las dificultades que se presenten en cada momento sino de conseguir, a través de un correcto análisis de necesidades formativas, la puesta en acción de programas de prevención de enfermedades y circunstancias asociadas a la DFI, un envejecimiento saludable de estas personas, y la búsqueda de la mejor calidad de vida a estas personas (Shallock y Verdugo, 2003). Generalmente, el envejecimiento de esta población se asocia a un deterioro cognitivo mayor y a pesar de que los criterios para confirmar su presencia no son

determinantes, se puede apreciar que en muchos casos existe una progresiva pérdida funcional, diferente de la que es propia del envejecimiento normal. Es decir, una acentuación en varios aspectos cognitivos relativos a la memoria, la planificación y el enlentecimiento del procesamiento de la información.

Son pocos los estudios realizados en España sobre esta temática. En todo caso, cabe señalar que Down España en 2013 llevó a cabo un estudio pionero para cuantificar el número de PM y familias afectadas por el síndrome de Down y ver cómo es su día a día, cuáles son sus expectativas y qué recursos son necesarios para atenderles. Dentro de estos recursos, se alude a varios aspectos que vinculan desarrollo cognitivo y actividad física, así como desarrollo socio-emocional con actividad física. Así lo podemos comprobar en la revisión que hemos realizado en. <http://todossomosuno.com.mx/portal/index.php/las-personas-con-sindrome-de-down-se-hacen-mayores-2/>. Igualmente, otros estudios ponen de manifiesto muestra la diversidad de factores asociados con el desarrollo de la dependencia funcional en las PM con diversidad funcional, y cómo unida a los desajustes cognitivos y de involución en la función física, cognoscitiva o sensorial que ocurre dentro del proceso de envejecimiento, existe todo un deterioro de las capacidades funcionales en las PM, lo cual repercute en su posibilidad de vivir de forma autónoma en la comunidad.

3. La actividad física como herramienta de salud activa: empoderamiento emocional y social.

A la luz del análisis de la escasa bibliografía existente en materia de PM y DFI (Hernández, 2000; Pérez, Reina, Sanz, 2012), vinculada a la actividad física, no podemos negar que, a día de hoy, seguramente nunca había sido tan socialmente reconocida la actividad física en personas con Diversidad Funcional (DF). El área dentro de las ciencias del deporte que se ocupa del tema es la Actividad Física Adaptada (AFA), que incluye a los deportes adaptados. La Actividad Física Adaptada (AFA) se define como “*todo movimiento, actividad física y deporte en los que se pone especial énfasis en los intereses y capacidades de las personas con condiciones limitantes, como discapacidad, problemas de salud o personas mayores*” (DePauw y Doll Tepper, 1989, p. 96). En todo caso, lo que podemos

interpretar respecto a esta cuestión es que sí se plantea la actividad física como algo de enorme importancia y beneficiosa para la calidad de vida de las PM-DFI. Y esto no depende tanto del grado de potencialidad física de las PM-DFI, sino sobre del entorno social y cultural en el que nos movemos. Queremos decir que existe un nuevo enfoque, que podemos denominar de *interseccionalidad pedagógica*, que nos hace reflexionar sobre las sinergias positivas que confluyen en la necesidad de potenciar una mirada inclusiva sobre la actividad física como revulsivo o motor de cambio para las PM-DFI. Este nuevo enfoque de la DF subraya la importancia de la evaluación de las capacidades, más que las limitaciones de las PM, e incorpora el factor ambiental como determinante de la salud a todos los niveles (Domínguez, Pérez, Preat, 2011).

Por su parte, cabe también señalar que desde 2010, existe en España un nuevo impulso para promover de manera activa y dinámica la actividad física y el deporte en PM. Y, en este caso, no podemos olvidar que debido a que el número de personas mayores en España se incrementa y que ha sido altamente contrastado que el envejecimiento activo es clave para conseguir una población mayor sana, la promoción de ejercicio físico regular es una de las principales estrategias no farmacológicas con la que cuentan las instituciones (CSD, 2010). El ejercicio físico regular y adaptado para mayores está asociado con un menor riesgo de mortalidad (Aparicio, Carbonell y Delgado, 2010). Principalmente como consecuencia de un efecto protector cardiovascular y de síndrome metabólico, disminuye el riesgo de sufrir un infarto de miocardio y de desarrollar diabetes tipo II. Sumado a esto, el ejercicio regular se ha mostrado eficaz en la prevención de ciertos tipos de cáncer, incrementa la densidad mineral ósea, reduce el riesgo de caídas, disminuye el dolor osteoarticular (frecuente en la población mayor) y mejora la función cognitiva, reduciendo el riesgo de padecer demencia y Alzheimer. Además, los beneficios psicosociales del ejercicio adquieren especial protagonismo, combatiendo el aislamiento, la depresión y la ansiedad y favoreciendo la autoestima y cohesión social.

4. Reflexiones finales

El envejecimiento está asociado con una desregulación del sistema inmune conocida como inmunosenescencia. Ésta conlleva una serie de alteraciones celulares y moleculares que provocan una inadecuada adaptación inmune, incrementándose la incidencia de infecciones y el riesgo de desórdenes inmunitarios tales como autoinmunidad, cáncer o enfermedades inflamatorias. La práctica de la actividad física regular es una de las principales estrategias no farmacológicas para envejecer de forma más saludable y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud de las personas mayores. El envejecimiento activo puede llevar a la persona a incrementar su esperanza de vida y a disminuir los índices de morbilidad a lo largo de los años. Este fenómeno se debe a los efectos beneficiosos que tiene la práctica de ejercicio físico sobre variables biológicas y psicosociales del ser y que se materializan de forma muy evidente en PM. En el caso concreto de las PM-DFI, los beneficios del ejercicio físico sobre la ansiedad, depresión e irritabilidad son especialmente relevantes en aquellas personas que parten de niveles elevados de ansiedad y depresión (Aparicio, Carbonell y Delgado, 2010). El tipo de ejercicio que ocasiona mayores mejoras son aquellos basados en actividades aeróbicas cíclicas (carrera, natación, ciclismo o caminar) de moderada a baja intensidad.

En definitiva, incrementar la sociabilidad y frenar la soledad, así como potenciar una verdadera educación para la salud forman parte de las iniciativas pedagógicas que se pueden ir desarrollando en programas y proyectos de Gerontagogía, lo cual concebimos como una aplicación práctica de la Gerontología educativa y una extensión positiva de un enfoque pedagógico de inclusión para todas las personas y de aprendizaje a lo largo de la vida.

Referencias

- Aparicio, V.A., Carbonell, A. y Delgado, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 10 (40), 556-576. Recuperado en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artbeneficios181.htm>
- CSD (2010). *Plan integral para la actividad física y el deporte*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- DePauw K. P. y Doll Tepper G. (1989). European perspectives on adapted physical activity. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6 (2), 95-99.
- Domínguez, A., Pérez, J. y Preat, L. (2011). La integración de las personas con diversidad funcional a través de la expresión corporal. En: Javier Coterón, J. y Sánchez, G. (eds.) *Expresión corporal: recursos para la práctica*; págs. 103-112. Madrid: Actividad Física y expresión Corporal AFYEC).
- Hernández F. J. (2000). El deporte para atender la diversidad: deporte adaptado y deporte inclusivo, *Apunts, Educación Física y Deportes*, (60),46-53.
- Pérez, J. (2006). La discapacidad y la salud, ¿antagónicas? Propuestas desde las actividades físico deportivas. En Jiménez, A. y Atero, C. eds.) *Jornadas Internacionales de Actividad Física y Salud "Ganasalud"*. Libro de actas (pp. 396-417). Madrid: Consejería de Deportes de la Comunidad de Madrid.
- Pérez, J., Reina, R. y Sanz, D. (2012). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual, *CCD. Cultura_Ciencia_Deporte*. 7(21), 213-224.
- Shalock, R. L., y Verdugo, M. A. (2003). *Calidad de Vida: manual para profesionales de la educación, salud y servicios sociales*. Madrid: Alianza.

PRELIMINARY STUDY THERAPEUTIC EFFICACY OF TREADMILL EXERCISES ON ARTERIAL BLOOD OXYGENATION, MAXIMUM OXYGEN CONSUMPTION AND MAXIMUM WALKING DISTANCE IN HEALTHY ELDERLY

Author:

Juan Manuel Ramírez Pistón. *Department of Morphological Sciences, Faculty of Medicine and Nursing, University of Córdoba (Spain)*

Background: Regular physical exercise and healthy lifestyle can improve aerobic power of the elderly, although lung capacity gradually deteriorates with age.

Aims: a) to evaluate the therapeutic effect of a treadmill exercise program on arterial blood oxygenation (SaO₂), maximum oxygen consumption (VO₂ max) and maximum walking distance (MWD) in healthy elderly; b) to examine the outcome of the program.

Methods: A prospective, randomized controlled intervention trial (RCT) was conducted. Eighty participants were randomized into two homogeneous groups (training group, TG, n = 40; control group, CG, n = 40). Each group consisted of 20 men and 20 women. Pre-intervention measures of SaO₂, VO₂max and maximum walking distance (MWD) were taken for each participant one-week before the training program to establish the baseline. Also, during the training program, the participants were followed up at 12th, 30th, and 48th week.

Results: In relation to oxygen saturation, a significant effect of the program exercise ($p < 0.001$) was observed. The SaO₂ is greater in the intervention group at 12th ($p < .001$), 30th ($p < .001$) and 48th week ($p < .001$); also a significant improve of VO₂ max values was shown in the intervention group ($p < .001$) at 12th ($p < .001$), 30th ($p < .001$) and 48th week ($p < .001$). Finally, MWD in the intervention group was improved ($p < .001$) at 12th ($p < .001$), 30th ($p < .001$) and 48th week ($p < .001$).

Conclusion: These results show that performing moderate exercise, specifically walking three days a week, is highly recommended for healthy older people, improving aerobic power.

Keywords: elderly, aerobic exercise, cardiovascular system.

Introduction

Although the risk of disease and disability increases with age, poor health is not an inevitable result of aging. This can be prevented by leading a healthy lifestyle which can be achieved by practicing regular physical activity, healthy diet and early detection of diseases (1). As long as the elderly population continues to increase, it will be essential for family physicians to keep in mind that sedentary patients have to practice physical exercises regularly (2).

Lung function deteriorates gradually with age (3). A trend toward lower arterial oxygen saturation (SaO₂) in the elderly suggests that are occurring the biological processes of aging in one or more systems (4). Maximal oxygen consumption (VO₂ max) is considered as the criterion for measurement of the cardio-respiratory fitness (5). Many important factors can influence on (VO₂ max), e.g. age, sex, heredity, body composition, training status, mode of exercise and a number of diseases (6). Also aging is associated with a decrease in postural control, gait speed, stride length, the distance walked during the synchronized walking test and there is also an increase in the variability of the gait (7).

Many studies have investigated the effect of training on elderly patients suffering from different types of chronic diseases (8-11) or the effect of rehabilitation on elderly subjects after the sequel of certain diseases (12-14), but few studies investigated the effect of exercise on healthy elderly (15-17).

The cardio-pulmonary exercise test (CPET), and the distance walked during the walking tests, have been noted to be useful in the individual prescription of pulmonary rehabilitation and oxygen supplementation (18). The targeted heart rate for moderate intensity exercise may be considered to be between 40% and 60% of heart rate reserve, as determined by the exercise test. This heart rate range can be used for the initial prescription of many types of dynamic exercise and can be increased to 85% (high intensity) if tolerated (19).

Regular exercise provides great health benefits in older people, as well as in the case of younger adults. Despite this, over 75 percent of older adults are insufficiently active to take advantage of these health benefits (2). Supervised exercise therapy has showed clinical and statistical significant differences in the improvement of maximal treadmill walking distance, compared to non-supervised exercise therapy

regimens (20) and usually results are closely related to adherence to the program (21).

Some studies have investigated the effect of adherence to exercise program (22,23), but few of them have studied the degree of compliance of the experimental group, and the impact on the patient (24,25). Also, another point of interest is how long the sustained effect of an exercise program lasts.

The aims of this study are: a) to evaluate the therapeutic effect of a treadmill exercise program on arterial blood oxygenation (SaO₂), maximum oxygen consumption (VO₂ max) and maximum walking distance (MWD) in healthy elderly controlling the different factors that can influence the results; b) to examine the outcome of the program at a supervised short-term and at an unsupervised long-term.

Methods

Experimental approach to the problem

In order to test the effect of a treadmill exercise program on health outcomes of healthy elderly people, a prospective, single-blinded randomized controlled intervention trial (RCT) was conducted. Participants were randomized into two homogeneous groups (training group, TG, n = 40; control group, CG, n = 40). Randomization was performed with a randomization list through pseudo-random numbers using the GLIM® software. The procedures used for the production of the randomization list were secretly filed for audit. The list was kept in closed, sealed and numbered envelopes, which were opened consecutively, from lowest to highest. Contributors who opened the envelopes were not aware of the assignment list. Each group consisted of 20 men and 20 women. Pre-intervention measures of SaO₂, VO₂max and MWD were taken for each participant one-week before the training program to establish the baseline. Also, during the training program, the participants were followed up at 12th, 30th, and 48th week.

The study has been approved by a review board of the Department of Morphological Sciences, School of Medicine, University of Córdoba.

Participants

Eighty healthy elderly persons, from 459 assessed for eligibility (see Flow Diagram, Figure 1), were evaluated from the outpatient clinic of ENT & Ophthalmology in a General Hospital in Cairo, Egypt. Previously, 375 were excluded (261 not meeting inclusion criteria, 92 declined to participate, and 22 by others reasons). Eighty four patients were randomized for allocation, of which two in the intervention group and one in the control group were lost to follow-up. Additionally, one person in the control group was excluded due to missing data. Inclusion criteria to participate in the study were as follows; age varying between 60 and 70 years, non-smokers or former smokers for more than 5 years and good general health. Exclusion criteria were neuromuscular, orthopedic, neurological or cardio-pulmonary diseases. Also, we excluded patients with any chronic deficit that would prevent exercise, according to the protocol of Fletcher et al (19). After performing a complete medical history, participants were instructed about the procedure and signed an informed consent. During the conduct of the trial, participants were blinded to the treatment until the study ended.

Chest X-ray and ECG were performed to exclude any underlying pathology before realizing the exercise tolerance test. A 12 Channels Electrocardiogram Biocare (ECG-8080) was utilized to evaluate ECG. The exercise protocol was applied based on the protocol of Naughton (26). This protocol is realized by using a treadmill; it begins with 2 minutes of warming. The speed is set at one mile per hour and the slope is set at 0 degrees.

Necessary anthropometric measures were recorded as height and weight to calculate Body Mass Index (BMI) and were introduced into the software along with the demographic data of the participants (name, age and sex). Height and weight scale IPR-scale08 model, for the measurement of height, weight and BMI calculation was used. At the same time, instructions were given to the subjects to avoid food intake for 2 hours before the test, the measures of hygiene and comfort in clothing as well as in footwear and to avoid any unusual physical efforts at least 12 hours before the test.

Adherence, defined as the completion of the protocol by the end of it, was 100%.

Protocol

Participants were incorporated in an exercise program of moderate intensity (walking on the treadmill) 3 times weekly for 48 weeks; the first 12 weeks were supervised and the resting 36 weeks of the program were unsupervised.

The exercise program consisted of walking on treadmill with fixed 0% grade of inclination. The exercise program consists of 3 phases, which are the followings: a) Warming up phase of 5 minutes on the treadmill; b) Active phase in which the speed of the treadmill is increased to achieve at least 60% and not more than 70% of the maximum heart rate (HR max) according to the protocol of Fletcher and collaborators (19). The treadmill inclination is fixed at 0% grade during the whole program, so the intensity of the exercise could be increased or decreased only by changing the speed of the treadmill. The active phase of exercise is 20 minutes for the first 3 weeks, 30 minutes for the next two weeks, 40 minutes for the followings two weeks and finally for 50 minutes till the end of the program; c) Cooling down phase for a period of 5 minutes which is achieved by reducing the speed gradually till reaching zero and until the heart rate returned almost to the resting level.

A treadmill DKN Run Tech 2.5 with adjustable speed, inclination and timer, and a large LCD screen with 23 training programs and 3 users' profiles was used. The screen displays simultaneously walking time and distance, speed, inclination, burned calories and heart rate. The treadmill has front and/or side rails to aid in subject stability. Also, a Pulsometer (HR) p610 Accurex Plus for monitoring of heart rate was utilized.

Results

Prior to the application of the tests to study the effect of the intervention, initial equivalence of groups by gender in anthropometric characteristics, age and initial values of the response variables was analysed. A two independent sample test was applied. Previously, compliance of normality assumption of these variables in both groups has been verified. When this assumption is violated, we applied the nonparametric Mann-Whitney. If not, t-test for independent samples was applied. It is observed that the two groups are equivalent in all variables before the intervention (Table 1).

Table 1. Comparison of anthropometric values and response variables at baseline.

	Females				Males			
	Control Mean (Sd) N = 2	Intervention Mean (Sd) N = 20	p	d	Control Mean (Sd) N = 20	Intervention Mean (Sd) N = 20	p	d
Age (Years)	66.1 (2.2)	66.0 (2.3)	.889 ^a	.04	64.7 (2.5)	64.3 (2.8)	.594 ^a	.15
Weight (Kg)	80.8 (2.0)	81.1 (2.3)	.614 ^a	.14	82.2 (1.7)	82.4 (1.8)	.738 ^b	.11
Height (Cm)	165.8 (1.4)	165.8 (1.6)	.841 ^b	.00	170.4 (1.8)	170.6 (1.8)	.718 ^b	.11
BMI (Kg/m ²)	29.4 (1.0)	29.5 (.9)	.692 ^a	.11	28.3 (.5)	28.3 (.7)	.799 ^b	.00
SaO ₂ (%)	97.4 (.2)	97.4 (.2)	.628 ^a	.00	96.4 (.2)	96.4 (.2)	.327 ^b	.00
VO ₂ Max (L/Min)	1.6 (.0)	1.6 (.0)	.602 ^b	.00	1.9 (.1)	1.9 (.1)	.678 ^b	.00
MWD (M)	660.3 (20.9)	663.6 (21.7)	.621 ^a	.15	713.8 (19.8)	715.9 (18.1)	.779 ^b	.11

N: Group size; Sd: Standard deviation; p: Significance level; d: Cohen's d effect size; Kg: Kilograms; Cm: Centimeters; m²: Squared meters; L/Min: liters per minute; m: meters BMI: Body Mass Index; SaO₂: Oxygen saturation; VO₂ Max: Maximum oxygen consumption; MWD: Maximum walking distance.

a. Two independent samples t-test; b. Non-parametric two independent samples Mann-Whitney test.

Multivariate Tests for repeated effects of Time and Time X Group were statistically significant in SaO₂, VO₂ and MWD, indicating the appropriateness of the application of the multivariate approach. However, Mauchly's test indicated that, at population-level, covariance matrix does not present a spherical. Therefore, to test the significance of effects will be used repeated testing Huynh-Feldt (HF). HF test for the effect of the interaction repeated Time X Group has been found statistically significant, indicating a treatment effect, showing that the values of SaO₂, VO₂Max and MWD have a different trend in the intervention group and in the control group. The partial Eta squared coefficient indicates a high effect size of the interaction. Also, there has been a significant main effect for time and group (Table 2). The gender of the participants is a blocking factor accounting for treatment variability between males and females.

Once checked the significance of the interaction, we studied the trend of time in each group by Repeated Measures Analysis of Variance, multivariate approach. In the control group there is a significant time effect for SaO₂ [F (3, 114) = 5.174, p = .002, η² = .120], VO₂Max [F (3, 114) = 3.376, p = .021; η² = 0.082], and MWD (HF correction) [F (1.98, 75.09) = 7.778, p = .001; η² = 0.170]. Tukey pairwise

comparisons (Table 3) indicate that SaO₂ is higher at 30 weeks than in the baseline and 48 weeks (figure 2). For VO₂Max, at 30 weeks greater VO₂Max than 48 weeks was found. Regarding to MWD, pairwise comparisons (Table 3) indicate that is lower at baseline than at 12 weeks, 30 weeks and 48 weeks. At 30 weeks greater MWD than 48 weeks was observed.

The intervention group, as expected, showed a significant effect of the time (HF correction) for SaO₂ [$F(2.25, 85.61) = 55.165, p < .001; \eta^2 = 0.592$], VO₂Max [$F(2.25, 85.61) = 55.165, p < .001; \eta^2 = 0.592$], and MWD [$F(2.38, 90.58) = 87.806, P < .001; \eta^2 = 0.698$]. Pairwise comparisons (Table 3) show an increase in SaO₂, VO₂Max and MWD from baseline to 12 weeks, 30 weeks and 48 weeks. Highest SaO₂, VO₂Max and MWD is observed at 12 weeks, descending at 30 weeks and 48 weeks, showing that supervised exercise produces better outcomes than unsupervised exercise. At 30 and 48 weeks, SaO₂, VO₂Max and MWD are similar, showing maintained intervention effects at the unsupervised period.

Concerning the differences between groups at each time, there was no difference in SaO₂, VO₂Max and MWD between the two groups in the pretest. All three measures are higher in the intervention group at 12 weeks, 30 weeks and 48 weeks (Table 2).

Tabla 2. Comparisons of SaO2, VO2Max and MWD at Baseline, 12, 30 and 48 weeks, and mixed effect model to test the effect Time, Time*Group and Group.

Measures	Control Mean (Sd) N = 40	Intervention Mean (Sd) N = 40	Student's t Test			Mixed Effect Model		
						Within-Subjects Effects		Between-Subjects Effects
			t(df)	p	Effect size (Cohen's d) (CI95%)	Time F(df) p Effect size	Time*Group F(df) p Effect size	Group F(df) p Effect size
SaO2 Bl	96.9 (.5)	96.9 (.5)	.395(78)	0.694	0.00 (-.44;.44)	F(2.5;192.4)=94.370; p<.001; η2=.554	F(2.5;192.4)=78.769; p<.001; η2=.509	F(1;76)=135.937; p<.001; η2=.641
SaO2 12W	97.0 (.6)	98.4 (.5)	-11.340(78)	<.001	2.33(1.88;2.78)			
SaO2 30W	97.1 (.5)	97.9 (.8)	-5.273(66.5) ^a	<.001	1.60(1.16;2.04)			
SaO2 48W	97.0 (.6)	97.7 (1.1)	-3.818(60.0) ^a	<.001	1.17(.73;1.61)			
VO2 Bl	1.8 (.1)	1.8 (.1)	-.009(78)	0.993	0.00 (-.44;.44)	F(2.5;190.1)=45.422; p<.001; η2=.374	F(2.5;190.1)=39.061; p<.001; η2=.339	F(1;76)=85.529; p<.001; η2=.529
VO2 12W	1.8 (.1)	2.0 (.1)	-7.057(64.2) ^a	<.001	2.00(1.56;2.44)			
VO2 30W	1.8 (.1)	1.9 (.1)	-4.189(78)	<.001	1.00(.56;1.44)			
VO2 48W	1.7 (.1)	1.9 (.1)	-5.645(70.0) ^a	<.001	2.00(1.56;2.44)			
MWD Bl	687.0 (33.7)	689.7 (33.0)	-.365(78)	0.716	0.08(-.36;.52)	F(2.5;188.9)=93.137; p<.001; η2=.551	F(2.5;188.9)=70.772; p<.001; η2=.482	F(1;76)=148.211; p<.001; η2=.661
MWD 12W	697.7 (46.7)	861.7 (57.9)	-13.956(74.6) ^a	<.001	3.74(3.28;4.20)			
MWD 30W	700.9 (40.6)	796.5 (84.8)	-6.431(56.0) ^a	<.001	2.35(1.90;2.80)			
MWD 48W	694.8 (31.3)	782.1 (75.5)	-6.753(52.0) ^a	<.001	2.79(2.34;3.24)			

Sd: Standard deviation; N: Group size; t: t-test for independent samples; df: Degrees of freedom; p: Significance level; IC95%: Confidence interval 95%; F: Snedecor F statistic; η²: Partial Eta squared; SaO2: Oxygen saturation; VO2: Maximum oxygen consumption; MWD: Maximum walking distance; Bl: Baseline; 12W: 12 Weeks; 30W: 30 Weeks; 48W: 48 Weeks.

a: not homogeneous variances.

Tabla 3. Pairwise comparisons by time at control and intervention groups.

		Control				Intervention			
	SaO2	MD	Sd	p	d	MD	Sd	p	d
B1	12W	-0.040	0.290	1.000	0.14	-1.487	0.245	<.001	6.07
	30W	-0.155	0.278	.003	0.56	-0.995	0.580	<.001	1.72
	48W	-0.030	0.245	1.000	0.12	-0.828	0.747	<.001	1.11
12W	30W	-0.115	0.305	.131	0.38	0.492	0.523	<.001	0.94
	48W	0.010	0.265	1.000	0.04	0.660	0.733	<.001	0.90
30W	48W	0.125	0.243	0.009	0.51	0.167	0.621	1.000	0.27
		MD	Sd	p	d	MD	Sd	p	d
B1	12W	-0.007	0.054	1.000	0.13	-0.200	0.057	<.001	3.51
	30W	-0.014	0.047	.383	0.30	-0.130	0.121	<.001	1.07
	48W	0.014	0.077	.847	0.18	-0.117	0.142	<.001	0.82
12W	30W	-0.007	0.060	1.000	0.12	0.070	0.102	<.001	0.69
	48W	0.021	0.093	.382	0.23	0.083	0.121	<.001	0.69
30W	48W	0.028	0.073	.043	0.38	0.012	0.104	1.000	0.12
		MD	Sd	p	d	MD	Sd	p	d
B1	12W	-10.675	23.965	.039	0.45	-172.000	37.622	<.001	4.57
	30W	-13.850	16.122	<.001	0.86	-106.750	73.880	<.001	1.44
	48W	-7.825	12.786	.002	0.61	-92.375	79.845	<.001	1.16
12W	30W	-3.175	22.020	1.000	0.14	65.250	67.286	<.001	0.97
	48W	2.850	26.405	1.000	0.11	79.625	90.563	<.001	0.88
30W	48W	6.025	14.961	.009	0.40	14.375	83.472	1.000	0.17

MD: Mean difference; Sd: Standard deviation; p: significance level; d: Cohen's d effect size; SaO2: Oxygen saturation; VO2: Maximum oxygen consumption; MWD: Maximum walking distance; B1: Baseline; 12W: 12 Weeks; 30W: 30 Weeks; 48W: 48 Weeks.

Discussion

Aging is characterized by universal progressive, deleterious, and irreversible changes. We can treat the age-related phenomena, but not aging itself (27). However, aerobic exercise is a type of exercise for developing and/or maintenance of the functional performance in older adults (28). Maximal oxygen consumption (VO2 max) is considered as the criterion for measurement of the cardio-respiratory fitness. Many important factors can influence (VO2 max), like age, sex, heredity, body composition, training status, mode of exercise and a number of diseases (6).

The objective of the current intervention study was to evaluate the therapeutic efficacy of treadmill exercises on SaO2, VO2 max and MWD in elderly healthy subjects. The results of this study show: a) that treadmill exercise produces a

beneficial effect on these parameters in healthy elderly people; and b) that supervised exercises has better results than unsupervised exercise.

We investigated the effect of controlled exercise (first aspect) on treadmill (second aspect), in some parameters of routine clinical use how it can affect the physiological status of the person, and eliciting the health benefits of a programmed exercise of physical activity without touching on an evaluation of the improved quality of life. This was simply achieved by monitoring the exercise activity and using objective data.

After the first 12 weeks of training (the controlled short-term program) there was a highly significant increase of the three variables of the study in the intervention group auto comparing it before and after the exercise program as well as with the control group. The physiological explanation is obvious because dealing with healthy elderly who have made a controlled physical activity which dramatically improved the three variables of the study and the results have been highly positive. Also, a highly significant improve appears in the data at 30 and 48 weeks in the group that has complied with the unsupervised long term program, as compared with the control group.

The physical and physiological benefits achieved and the results showed match those given by Figoni et al (29), whose relatively recent study found that after a training exercise program for 3 months, also with treadmills, and elderly (mean age 69 years), an improvement was shown in both walking distance, and in arterial oxygen saturation. Also, Kalapotharakos, (28) following an aerobic training program, showed that there was an increase from 6.6% to 30% VO₂max in seniors. And, taking into account the study published by Wong et al (30), every minute of normal gait increased per day, leads to an increase in VO₂max by 0.096 ml / kg / min. Even years ago, Shephard (31) , showed that prolonged aerobic physical activity can reverse the decline in VO₂max recovering and consequently the corresponding metabolic equivalent can increase in young moderately active subjects from 12 METs, to 18-24 METs by performing aerobic training such as distance running (19).

Meanwhile, Huang et al (32) found that there was no change in SaO₂ in a group of 16 women, whose ages ranged from 80-93 years, who participated in an exercise training program for 4 months. In the article it is unclear whether the lack of sample

gave no significant statistical values or other factors influenced the study such as the advanced age of the group or even the type of training intervention.

Bendermacher et al (20), demonstrated the existence of significant differences and obvious clinical differences, when after a supervised exercise regimen, subjects improve distance walked on the treadmill compared with the unsupervised training for three months, still the overall effect size of 0.59 (95% confidence interval 0.31 to 0.85), the improvement resulted in a difference of about 150 m. In addition, the improved results in increasing the walking ability are maintained after the end of the program. Also in the Keo et al. study (33) there was an improvement in the MWD, which was maintained after the program, but the best results were on the subjects who dropped out or never smoked. In a study of 175 healthy volunteers aged 20-80 years (98 women) with normal spirometry and without a history of any debilitate conditions a test was performed twice with a 30 min interval. Heart rate, arterial oxygen saturation and dyspnea were measured before and after the test. A significant increase in the walking distance was observed in the second interval in both sexes with the following values, 576 ± 87 m in women and 644 ± 84 m in men ($p < 0.0001$), corroborating the above (34).

These findings clearly show that participation of older adults in aerobic exercise programs significantly improves health, physical capacity, quality of life and natural independence (28). Habitual walking may bring important health benefits in term of improvement in physical performance, fitness and its implications for the prevention of physical disability in older adults. This also reinforces the theory that low-to moderate intensity activities may improve cardio-respiratory fitness (30).

A previous study found a positive relationship between compliance and feedback (35). Patients whose compliance were monitored and fed back on its developments and progress had more compliance than patients without supervision. This coincides substantially with the results exposed. Also, a few years ago, it was shown that compliance is reduced from 59% in a supervised program to 29% after 6 months of unsupervised exercise, concluding that patient compliance with physical therapy is unsatisfactory but monitoring improves adherence (36).

Limitations

Limitations such as the small sample size could affect the validity of the results. Our study included only 80 elderly healthy subjects. It was too difficult to identify more subjects between 60 and 70 years old without any chronic disease who accepted to participate in a follow up study for nearly 1 year.

Another possible limitation was each participant's psychological status at the time of exercise and his or her compliance to the supervised program. Although these limitations could not be avoided, our findings strongly suggest that exercise training program on treadmill (short or long-term) can improve VO₂ max, SaO₂ and maximum walking distance in elderly healthy subjects and the health benefits of the 3 parameters are closely related to the level of adherence of the subjects to the exercise program.

The purpose of this study was to investigate the effect of exercise and activity in older people in the Republic of Egypt considering that while in other nations and cultures these types of studies are quite frequent and started to be applied, but in Egypt it is not so common because the average life expectancy and general health condition of the population is much lower than in Europe, and the practice of physical activity in old age is far from being an established plan. Consequently, it was difficult precisely at this time where the activity took place, to do similar studies, the results had to be contrasted and find their explanations.

Conclusions

The results of this study suggest that it is highly recommended for healthy older people performing moderate exercise, specifically walking several days a week. Indicators of pulmonary capacity of the elderly (SaO₂, VO₂Max and MWD) have improved from the practice of moderate exercise. Primary care physicians should consider this and other studies and strongly recommend to older people living habits that include moderate physical activity in the ordinary way. Our findings were consistent and coherent, strongly indicating the external validity of the study.

References

- Kravitz L. Senior fitness research roundup. *IDEA Fitness Journal* 2010;7(2):30-7.
- Nied RJ, Franklin B. Promoting and Prescribing Exercise for the Elderly. *Am Fam Physician* 2002;65(3):419-26.
- Meyer KC. The role of immunity and inflammation in lung senescence and susceptibility to infection in the elderly. *Semin Respir Crit Care Med* 2010;31(5):561-74. doi: 10.1055/s-0030-1265897
- Beall CM. Oxygen saturation increases during childhood and decreases during adulthood among high altitude native Tibetans residing at 3,800-4,200 m. *High Alt Med Biol* 2000.1(1):25-32. doi: 10.1089/152702900320658.
- Laukkanen R. Development and evaluation of a 2-km walking test for assessing maximal aerobic power of adults in field conditions. Kuopio: University of Kuopio; 1993.
- Shephard R J. Maximal oxygen intake and independence in old age. *Br J Sports Med* 2009;43(5):342-6. doi: 10.1136/bjism.2007.044800.
- Harris MH, Holden MK, Cahalin LP, Fitzpatrick D, Lowe S, Canavan PK. Gait in older adults: a review of the literature with an emphasis toward achieving favorable clinical outcomes, part II. *Clin Geriatrics* 2008;16(8):37–45.
- Kamahara K, Homma T, Naito A, Matsumura T, Nakayama M, Sekizawa K, et al. Circuit training for elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study. *Arch Gerontol Geriatr* 2004;39(2):103-10.
- Austin J, Williams R, Ross L, Moseley L, Hutchison S. Randomised controlled trial of cardiac rehabilitation in elderly patients with heart failure. *Eur J Heart Fail* 2005;7(3):411-7.
- Kyung KA, Chin PA. The effect of a pulmonary rehabilitation programme on older patients with chronic pulmonary disease. *J Clin Nurs* 2008;17:118-25.
- Martins R, Neves A, Coelho-Silva M, Veríssimo M, Teixeira A. The effect of aerobic versus strength-based training on high-sensitivity C-reactive protein in older adults. *Eur J Appl Physiol* 2010;110(1):161-9. doi: 10.1007/s00421-010-1488-5.

- Macchi C, Polcaro P, Cecchi F, Zipoli R, Sofi F, Molino-Lova R, et al. One-Year Adherence to Exercise in Elderly Patients Receiving Postacute Inpatient Rehabilitation After Cardiac Surgery. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88(9):727-34. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181b332a1.
- Giallauria F, Lucci R, Pietrosante M, Gargiulo G, De Lorenzo A, Vigorito C, et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation Improves Heart Rate Recovery in Elderly Patients After Acute Myocardial Infarction. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61A(7):713-7.
- Carinci F, Roti L, Francesconi P, Gini R, Tediosi F, Di Iorio T, et al. The impact of different rehabilitation strategies after major events in the elderly: the case of stroke and hip fracture in the Tuscany region. *BMC Health Serv Res* 2007;7:95.
- Ferrari R, Krueel L, Cadore E, Alberton C, Izquierdo M, Umpierre D, et al. Efficiency of twice weekly concurrent training in trained elderly men. *Exp Gerontol* 2013;48(11):1236-42. doi: 10.1016/j.exger.2013.07.016.
- Leenders M, Verdijk L, van der Hoeven L, van Kranenburg J, Nilwik R, van Loon L. Elderly Men and Women Benefit Equally From Prolonged Resistance-Type Exercise Training. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;68(7):769-79. doi: 10.1093/gerona/gls241.
- Sousa N, Mendes R, Abrantes C, Sampaio J, Oliveira J. Long-term effects of aerobic training versus combined aerobic and resistance training in modifying cardiovascular disease risk factors in healthy elderly men. *Geriatr Gerontol Int* 2013;13(4):928-35. doi: 10.1111/ggi.12033.
- ERS Task Force, Palange P, Ward SA, Carlsen KH, Casaburi R, Gallagher CG, et al. Recommendations on the use of exercise testing in clinical practice. *Eur Respir J*. 2007;29(1):185-209.
- Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise Standards for Testing and Training: A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694- 740.
- Bendermacher BL, Willigendael EM, Teijink JA, Prins MH. Supervised exercise therapy versus non-supervised exercise therapy for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 19;(2):CD005263.

- Ringbaek T, Brondum E, Martinez G, Thogersen J, Lange P. Long-term effects of 1-year maintenance training on physical functioning and health status in patients with COPD: A randomized controlled study. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2010;30(1):47-52. doi: 10.1097/HCR.0b013e3181c9c985.
- Kozu R, Senjyu H, Jenkins S, Mukae H, Sakamoto N, Kohno S. Differences in response to pulmonary rehabilitation in idiopathic pulmonary fibrosis and chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2011;81(3):196-205. doi: 10.1159/000315475.
- Maltais F, Bourbeau J, Shapiro S, Lacasse Y, Perrault H, Bernard S, et al. Effects of Home-Based Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. *Ann Intern Med* 2008;149(12):869-78.
- Bauldoff G, Hoffman L, Zullo T, Sciruba F. Exercise maintenance following pulmonary rehabilitation: effect of distractive stimuli. *Chest* 2002;122(3):948-54.
- Steele B, Belza B, Cain K, Coppersmith J, Lakshminarayan S, Haselkorn J, et al. A randomized clinical trial of an activity and exercise adherence intervention in chronic pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89(3):404-12. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.003.
- Naughton J, Balke B, Nagle F. Refinements in method of evaluation and physical conditioning before and after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1964;14:837-843.
- Teramoto S, Ishii M. Aging, the aging lung, and senile emphysema are different. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 175(2):197-8.
- Kalapothisarakos VI. Aerobic exercise in older adults: Effects on VO₂ max and functional performance. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 2007;19:213-25. doi: 10.1615/CritRevPhysRehabilMed.v19.i3.30
- Figoni SF, Kunkel CF, Scremin AM, Asher A, Banks NL, Rivera A. Effects training on calf tissue oxygenation in men with intermittent claudication. *PM R*. 2009; 1(10):932-40. doi: 10.1016/j.pmrj.2009.08.453.

- Wong CH, Wong SF, Pang WS, Azizah MY, Dass MJ. Habitual walking and its correlation to better physical function: implications for prevention of physical disability in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003; 58(6):555-60.
- Shephard RJ. Exercise and aging: extending independence in older adults. *Geriatrics* 1993;48(5):61-4.
- Huang YJ, Chen MT, Fang CL, Lee WC, Yang SC, Kuo CHA. A possible link between exercise-training adaptation and dehydroepiandrosterone sulfate- an oldest-old female study. *Int J Med Sci* 2006 Sep 10;3(4):141-7.
- Keo H, Grob E, Guggisberg F, Widmer J, Baumgartner I, Schmid JP, et al. Long-term effects of supervised exercise training on walking capacity and quality of life in patients with intermittent claudication. *Vasa* 2008;37(3):250-6. doi: 10.1024/0301-1526.37.3.250.
- Osses AR, Yáñez VJ, Barría PP, Palacios MS, Dreyse DJ, Díaz PO, Lisboa BC. [Reference values for the 6-minutes walking test in healthy subjects 20-80 years old] [in Spanish]. *Rev Med Chil* 2010;138(9):1124-30. doi: /S0034-98872010000900006.
- Leventhal H, Cameron L. Behavioral theories and the problem of compliance. *Patient Educ Couns* 1987;10:117-38.
- Sluijs EM, Kuijper EB. [Problems patients encounter in educating patients] [in Dutch]. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*. 1990; 100:128-32.

REHABILITACIÓN CARDIACA AUTODIDACTA. EXPERIENCIA TRAS UN INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON PULSÍMETRO COMO INSTRUMENTO ÚTIL EN LA ACTIVIDAD FÍSICA DEL MAYOR.

Autores:

Arenas Gallero, Raúl. *Enfermero del Hospital Regional de Málaga, Unidad de Cuidados Intensivos.*

Sel Escalante María del Carmen. *Enfermera del Hospital Regional de Málaga, Unidad de Cuidados Intensivos.*

Luna Galveño, Soledad. *Enfermero del Hospital Regional de Málaga, Unidad de Urgencias.*

Resumen:

Introducción.

La esperanza de vida ha subido. Es importante promover una mayor calidad de vida a esos años mediante la realización de un ejercicio físico habitual y moderado en personas mayores sanas y convalecientes de alguna enfermedad cardiovascular o por cualquier patología. Se trata de narrar la experiencia vital de una persona que tras sufrir un infarto agudo de miocardio es capaz de reponerse anímicamente a su situación mediante la actividad física, gracias a la cual su esperanza de vida se ha alargado sorprendentemente. **Objetivo.** Dar importancia a los beneficios del ejercicio en cuanto a esperanza y calidad de vida. Divulgar una experiencia de superación de la enfermedad mediante el ejercicio. **Material y método.** Meta búsqueda bibliográfica mediante palabras como “cardiac rehabilitation”, “Heart rate”. Entrevista personal al paciente y a su esposa y compañera en todo su proceso. **Resultados y conclusión.** La actividad física es claramente saludable, alarga la calidad y la esperanza de vida. Mejora y retrasa la incidencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Así mismo retrasa las complicaciones derivadas de las mismas. El ejemplo real de una persona que ha podido superar estas complicaciones a través del deporte, anima a otras personas a seguir su ejemplo.

Palabras clave:

Rehabilitación cardíaca, actividad física, infarto agudo de miocardio, superación personal, pulsímetro.

Según la Organización Mundial de la Salud¹, el envejecimiento de la población mundial, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo es un indicador de la mejora de la salud en el mundo. El número de personas con 60 años o más en todo el mundo se ha duplicado desde 1980, y se prevé que alcance los 2000 millones de aquí a 2050.

Ciertamente las personas con mayor calidad de vida durante la senectud son capaces de contribuir activamente a la sociedad transmitiendo sus conocimientos, valores y vivencias y por ello es importante invertir tiempo, dinero y los esfuerzos necesarios para cualquiera de las modalidades de prevención.

El ejercicio físico alarga la calidad y la esperanza de vida en aquellos que lo practican de una manera habitual. Disminuye, por consiguiente, la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares en general y especialmente en cardiovasculares, enfermedades metabólicas, traumatológicas, etc. Retrasa, previene y ayuda a controlar la hipertensión arterial, reduce los niveles de colesterol en sangre, ayuda al control glucémico en diabéticos, invirtiendo también en el control del peso.

El ejercicio físico realizado de manera habitual y moderada es beneficioso también para mejorar la digestión y el ritmo intestinal. Ayuda a conciliar y mejorar la calidad del sueño.

Y en el ámbito psicológico mejora la imagen personal y permite liberar tensiones y a manejar el estrés, combatir y mejorar los síntomas de la ansiedad y la depresión, aumenta el entusiasmo y el optimismo.

Mejora en factores psicológicos	
La puntuación de depresión	-12,6%
Puntuación de Ansiedad	-4,3%
Hostilidad puntuación	-2,3%

Tabla 1

Todo ello gracias a que la actividad física libera las un polipéptido de segregación endógena que produce en nuestro cerebro sensaciones muy similares a las de la morfina, el opio o la heroína sin sus efectos negativos. Son las llamadas endorfinas². Existen unos 20 tipos distintos de endorfinas diferentes. Producen una analgesia

natural, y estimulan los centros de placer en el cerebro que nos dan sensaciones felices y nos proporcionan analgesia y sensación de bienestar. Además, también nos protegen contra los virus y las bacterias que invaden nuestro organismo. Aunque tienen una vida media corta, por ello la importancia de la regularidad y la constancia de la actividad física. Tablas 1⁴, 2⁴, 3⁴ y 4⁴.

Las mejoras en la capacidad de ejercicio	Cambios
MET estimado	+ 34%
El consumo máximo de oxígeno (pico de VO ₂)	+ 13%
Umbral anabólicos	+ 11%

Tabla 2. MET: equivalente metabólico de la tarea

Las mejoras los lípidos	Cambios
El colesterol total	-1%
HDL-C	+ 3%
LDL-C	0%
Triglicéridos	-5%
El colesterol total / HDL-C	-4%
LDL-C / HDL-C	-3%

Tabla 3. C-HDL: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad; C-LDL: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad

Reducción de la obesidad	Índices
Peso	-1%
% De grasa corporal	-6%
Índice de masa corporal	-1%

Por todo ello la actividad física es altamente recomendable en todos los individuos y más en personas maduras física y mentalmente, como es el ejemplo de personas jubiladas que, presumiblemente, tienen más tiempo libre y como bien indica el Dr. K. H. Cooper el ejercicio físico es "el método para poner más años en su vida y más vida en sus años"

Por ello y por los beneficios que reporta el ejercicio físico, queremos realizar una revisión bibliográfica para asegurar que esa actividad que se está realizando es segura y cardiosaludable.

La enfermedad cardíaca coronaria es la causa principal de muerte en todo el mundo. Y el 86% de las muertes asociadas a enfermedades cardíacas pertenece a personas mayores de 65 años.³

La rehabilitación cardíaca a partir de la década de los noventa y, fundamentada en múltiples ensayos clínicos con resultados positivos, se basa en el control clínico; mediante nuevos fármacos cardioprotectores, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA), hipolipemiantes, bloqueadores beta y antiagregantes; y control de los factores de riesgo cardiovascular; en un entrenamiento físico programado y en un tratamiento psicológico.⁵

En la década de los 80 los programas de prevención secundaria y rehabilitación cardíaca sólo se basaban sólo en prescripción de ejercicio físico de una manera general, de control de los factores de riesgo cardiovascular y apoyo psicológico.

Ahora dentro de la rehabilitación cardíaca el entrenamiento físico es programado de forma individual controlada tras una ergometría.

En esa España se centra la persona que inspiró a muchos supervivientes de un infarto y a otros como a mí, que conocen su historia y admiran su espíritu de constancia y superación.

J.A.R. es esa persona que en el año 1980 gozaba de una situación socioeconómica envidiable para muchos pero que también, gracias a ello, gozaba de muchos de esos factores de riesgo que ahora bien conocemos: varón, una dieta alta en grasas saturadas, consumo de alcohol, importante fumador, sedentario, con estrés laboral, obeso. El reconoce que aquella época de su vida fue la más feliz de su vida...hasta que, tras varias anginas, que desembocaron en un infarto inferior de miocardio en Enero de 1985, murió y volvió a nacer.

En Marzo del 1985 salió del hospital con una mentalidad renovada comenzando a caminar paulatinamente. Lamentablemente la vida de excesos que había llevado no le iba a dejar escapar tan fácilmente así que en octubre del año 1989 tuvo un nuevo infarto que terminó en un doble bypass.

Esta es la historia de JAR, un hombre que sufrió un infarto inferior y que tras su ingreso en la UVI se re infartó años después en 1989, siendo intervenido de doble bypass en la DA y DE y que decidió seguir viviendo.

Dejó de fumar los 2 paquetes de cigarrillos diarios y los dos puros protocolarios de la mañana y de la sobremesa sustituyéndolos por bolsas y bolsas de pipas sin sal que inevitablemente compartía con su mujer y sus dos hijos para aliviar la dependencia de la nicotina y la ansiedad de tener las manos ocupadas.

Sus salidas nocturnas se redujeron y con ello la ingesta de alcohol y de comidas copiosas pero lo que cambió su vida fue empezar a caminar.

“Caminar, caminar y caminar” era su lema y tras dos años caminando, se cansó. Se aburría, pasaba dos horas caminando acompañado sólo por su radio y sus pensamientos... Y un día comenzó a trotar.

Su cardiólogo, que no daba crédito cuando le decía que corría todos los días una o dos horas, sólo le podía recomendar que no subieras sus pulsaciones a más de 140 latidos por minuto. Gracias al pulsímetro, un útil dispositivo portátil, sencillo y económico que va registrando el ritmo cardíaco durante toda la sesión deportiva, aseguraba unos niveles o zonas de seguridad del ritmo del corazón.



Su esposa y familiares le demandaban prudencia y contención pero seguía trotando y corriendo. Las endorfinas fluían por todo su cuerpo y su mente y gracias a su fiel pulsímetro controlaba ese corazón dañado pero que comenzaba a regenerarse de manera extraordinaria creando arterias colaterales a los dos bypass que en 1990 ya se encontraban definitivamente obstruidos.

Gracias a esa rehabilitación cardiaca controlada por el pulsímetro, JAR ha vivido años de carreras, viajando fines de semana por toda Andalucía por pueblos y ciudades en carreras populares de 10 kilómetros y medias maratones.

En este punto JAR no quería que su nueva vida pasara inadvertida por todos aquellos que sufren un infarto de miocardio y que ven su vida truncada de un día a otro. Por eso comenzó a visitar a pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga con las autorizaciones pertinentes. El las visitas compartía con ellos momentos de duda, dolor pero principalmente de esperanza, la vida da segundas oportunidades que son necesarias aprovechar. Tras ello continuó creando y participando activamente en una asociación dedicada a ello y a formar a familiares y pacientes en materia de reanimación cardiopulmonar.

En las Navidades del 2012 – 2013, LA IC de J.A.R. se agudizó hasta el punto de tener una fracción de eyección no superior al 13%. Su familia se temía lo peor y pasadas unas semanas incluso se adquirió una silla de ruedas para incrementar la independencia, aun así, JAR, siempre siguió adelante “corriendo” esa larga maratón que es la vida con sus altibajos, y gracias al esfuerzo de equipo del servicio de Cardiología y en concreto del servicio de Insuficiencia Cardiaca del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga, mediante el uso de Levosinemdám⁶, un fármaco usualmente utilizado en Insuficiencias Cardíacas agudas graves y que ahora se está

utilizando en hospital de día de forma compasiva en pacientes a los que por evolución, edad y márgenes terapéuticos no admiten otros medios de tratamiento. Y gracias al apoyo constante de la familia y al mismo Julián, la insuficiencia cardiaca ha remitido lo suficiente como para que ahora nuestro protagonista aproveche cualquier momento para, después de casi 35 años del primer infarto, transmita mediante un dossier con artículos de prensa relatando sus logros, una vivencia y sobre todo un EJEMPLO de superación y esperanza para todos aquellos que sufren un infarto.

Por eso, y por todos aquellos pacientes y familiares a los que ayudó y motivó y sigue haciéndolo a seguir adelante, queremos hacerle un homenaje mediante este corto relato que sólo pretende dar a conocer su historia.

Bibliografía:

- 10 datos sobre el envejecimiento de la población. Abril 2012. Consultado el 28/01/2015 y disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>
- Diccionario Mosby. Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud. Quinta edición. Ediciones Harcourt.
- Suaya JA, Stason WB, Ades PA, et al. La rehabilitación cardiaca y la supervivencia en pacientes coronarios mayores. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 54 : 25-33.
- Lavie CJ, Milani RV. Perfiles psicológicos adversos y riesgo coronario en pacientes jóvenes con enfermedad de las arterias coronarias y los beneficios de la rehabilitación cardiaca formales. *Arch Intern Med.* 2006; 166 : 1878-1883
- Plaza Pérez I. Estado actual de los programas de prevención secundaria y rehabilitación cardíaca en España. *~ Rev Esp Cardiol.* 2003;56:757-60
- Nieminen MS, Altenberger J, Ben-Gal T, Böhmer A, Et all. Repetitive use of levosimendan for treatment of chronic advanced heart failure: clinical evidence, practical considerations, and perspectives: an expert panel consensus. *Int J Cardiol.* 2014 Jun 15;174(2):360-7.

RELACIÓN ENTRE LOS ESTADIOS DE CAMBIO PARA EL EJERCICIO FÍSICO Y HÁBITOS ALIMENTICIOS EN MUJERES ADULTAS Y MAYORES

Autoras:

Marta Leyton Román*

Susana Lobato Muñoz*

María Isabel Aspano Carrón*

Ruth Jiménez Castuera*

**Facultad de Ciencias del Deporte. Cáceres.*

RESUMEN:

Los buenos hábitos alimenticios son una conducta de salud clave en la población de adultos y mayores, ya que influyen considerablemente en la aparición de enfermedades y morbilidad. Es crucial la realización de actividades que realzan la salud, tales como la actividad física, y el mantenimiento en el tiempo de la misma. El objetivo principal de nuestro estudio fue determinar si existen relaciones entre los estadios de cambio hacia el ejercicio físico, basándonos en el Modelo Transteórico, y los hábitos alimenticios. Para ello, se utilizó una muestra de 135 mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66 ± 10.76). Se utilizó como instrumento de medida el cuestionario de Medida Continua de Estadio de ejercicio físico adaptada a personas mayores y el cuestionario de Estilos de vida Saludables de Wold. Los resultados más relevantes concluyeron que existe una relación positiva ($p < .01$) entre el estadio de mantenimiento y los hábitos alimenticios. Se concluye que se hace necesario incidir en los estadios de cambio hacia la práctica de ejercicio físico para fomentar otras conductas que realzan la salud.

Palabras Clave: Alimentación, Actividad Física, Mujeres, Adultos y Mayores, Modelo Transteórico.

INTRODUCCIÓN

Envejecer se constituye en un proceso cambiante tanto a nivel fisiológico como social. En un sentido más amplio, se puede asumir que el envejecimiento resulta de la suma de todos los cambios que ocurren a través del tiempo en todos los organismos desde su concepción hasta su muerte (Cardona, Estrada y Agudelo, 2002). Dichos cambios que el adulto mayor experimenta, pueden ser modificados por los patrones de alimentación y el estado nutricional.

Dos de las características de la sociedad en la que vivimos es la alimentación inadecuada y el sedentarismo, como consecuencias de éstas, surge el sobrepeso y en ocasiones la malnutrición en la persona mayor, debiendo ser la alimentación adecuada y personalizada en cada etapa y circunstancia para constituir una base de equilibrio y salud (Pérez et al., 2013).

El incremento de la esperanza de vida junto con el descenso de la natalidad, implica un envejecimiento de la población y con ello nuevos problemas a una sociedad moderna con cambio en sus valores y que ha situado a los adultos mayores en una escala de bajo reconocimiento social. De aquí la importancia de hacer un análisis de las condiciones alimentarias y nutricionales en las que se desarrolla este grupo de población y de acuerdo con ello realizar propuestas que permitan mejorar su calidad de vida y que contribuyan a recuperar su valor social (Royo-Bordonada et al., 2014).

Resultados de estudios indican que la práctica de actividad física y deportiva influye sobre otras conductas de salud, como la alimentación equilibrada junto con la disminución de las que suponen un riesgo, el consumo de alcohol y tabaco (Jiménez, 2004; Teixeira et al., 2006). Los estudios indican, que por lo general, las personas que practican algún tipo de actividad física, además de los beneficios que obtienen con la propia práctica, poseen en su repertorio conductas más saludables que aquellas personas inactivas físicamente (Jiménez, Cervelló, García, Santos-Rosa y Del Villar, 2007; Motl, McAuley, Birnbaum y Lytle, 2006).

Por todo esto, el abordaje desde la psicología frente al tema relacionado con la adopción y práctica de hábitos saludables y de la promoción de la salud resulta muy importante, ya que nos permitirá abordar algunas teorías explicativas en general y en particular observar y analizar las principales variables que se han señalado como

explicativas de las razones que hacen que el individuo se comporte y se involucre en las diversas prácticas, que atentan o no contra su salud (García, 2011).

En el presente estudio nos hemos centrado en el Modelo Transteórico (TTM) (Prochaska y DiClemente, 1983). El Modelo Transteórico (TTM) de Prochaska y DiClemente (1983) es aplicado en intervenciones que pretenden promover un cambio en el comportamiento de salud de los sujetos participantes. El elemento central de este modelo es el Estadio de Cambio y más concretamente, en nuestro caso, tratamos de ver el estadio de cambio de práctica de ejercicio físico de mujeres adultas y mayores, ya que el modelo permite situar a las personas en seis categorías o estadios en función de su intención de practicar ejercicio físico. A este respecto, destacamos la revisión realizada por Guiraos, Cabrero, Moreno y Muñoz (2009) que avala la fiabilidad y validez del instrumento de medida, así como los estudios de Fahrenwald y Walker (2003), Cheung, Wyman, Gross, Peters, Findorff y Stock (2006), entre otros, que muestran su utilidad de aplicación en programas de intervención de práctica de ejercicio físico.

El TTM (DiClemente y Prochaska, 1982; Prochaska y DiClemente, 1983; Prochaska, Norcross, Fowler, Follnick y Abrams, 1992) pone énfasis en el papel de la motivación, siendo actualmente uno de los modelos más prometedores en cuanto a la comprensión y promoción del cambio de conducta relacionado con la adquisición de hábitos de vida saludables. La idea central del TTM se halla en el constructo de estadio de cambio, que define una dimensión temporal de cinco estadios (Gustavo y Cabrera, 2000):

- La precontemplación es la etapa en la cual las personas no tienen intención de cambiar, de realizar una acción específica de cambio en su comportamiento de riesgo para la salud, usualmente en el lapso de los siguientes seis meses. Un subgrupo de las personas clasificadas dentro de la etapa de precontemplación, puede estar allí por falta de información sobre las consecuencias a corto, mediano o largo plazo de su comportamiento. Otro subgrupo puede haber tenido intentos previos, fracasados, de cambiar y ahora están desmoralizados en cuanto a su capacidad de hacerlo. Es frecuente observar que en ambos subgrupos las personas evitan leer, hablar y pensar sobre sus comportamientos de riesgo que podrían ser modificados; están a la defensiva por las presiones sociales para cambiar y,

principalmente, no están ni motivados ni interesados en participar en programas o intervenciones de promoción o educación en salud. Estos programas no involucran a este tipo de personas, por la incoherencia entre los propósitos de las intervenciones y de las necesidades particulares de los individuos.

- La contemplación es la etapa en la que la persona tiene una intención de cambio y, potencialmente, hará un intento formal de modificar su comportamiento en los próximos meses. Los contempladores están conscientes de los pros de cambiar si se les compara con los precontempladores, pero el peso relativo de los factores contrarios al cambio es aún muy grande. Los contempladores comienzan a considerar el cambio pero aún no asumen el compromiso específico para actuar en ese sentido, razón por la cual pueden permanecer por largos períodos de tiempo en esta etapa en particular, contemplando la opción de cambiar hasta por dos años, diciéndose a sí mismos que van a cambiar algún día. Individuos así clasificados tampoco son aptos para los propósitos de programas tradicionales orientados a la acción comportamental.
- La preparación es la etapa en la que las personas ya toman una decisión de cambio y tienen un compromiso propio para hacerlo; realizan pequeños cambios e intentan efectivamente cambiar en el futuro inmediato, regularmente los próximos 30 días. Personas en preparación, por lo general, ya tienen experiencias concretas con relación al cambio, principalmente en el último año calendario y, además, tienen una conciencia muy definida sobre los pros de cambiar su comportamiento. Estas personas tienen un plan para actuar o participar de alguna actividad, por lo cual tienen un gran potencial para participar en programas orientados a la acción y son las típicamente reclutadas por las intervenciones.
- La acción es la etapa en la que las personas realizan cambios objetivos, medibles y exteriorizados de su comportamiento, regularmente en un período de tiempo que varía de uno a seis meses. Puesto que la etapa de acción es realmente observable, el cambio del comportamiento ha sido histórica y simplísticamente equiparado a la acción a pesar de que, como se describe aquí, es sólo una de las seis etapas del cambio. En general, las

personas en esta etapa tienen una valoración muy grande de los pros de cambiar y demuestran un nivel mayor de autoeficacia. Es en esta etapa en la que ocurre la mayor aplicación sistemática de los diversos procesos de cambio, siendo también ideal para las intervenciones tradicionales dirigidas al público en general. La acción es una etapa reconocida como inestable por el potencial de recaída o la rápida progresión a la etapa de mantenimiento.

- El mantenimiento se caracteriza por las tentativas de estabilización del cambio comportamental ya manifestado. Es un período de por lo menos seis meses después del cambio observable, en el que las personas trabajan activamente en la prevención de la recaída o el relapso, usando una variada y específica serie de procesos de cambio. En esta etapa las personas tienen cada vez menos tentación por volver al comportamiento modificado y aumentan progresivamente su autoconfianza para mantener el cambio comportamental. Esta etapa dura regularmente de seis meses a dos años.

Por lo tanto, en nuestro estudio, queremos determinar las relaciones existentes entre los diferentes estadios de cambio hacia el ejercicio físico y los hábitos alimenticios, de mujeres adultas y mayores que van a realizar un programa de mantenimiento funcional.

OBJETIVO

Los objetivos del presente estudio son los siguientes

- Describir los estadios los de cambio en los que se encuentran una población de mujeres adultas y mayores con respecto a la práctica de mantenimiento funcional.
- Determinar los hábitos alimenticios de mujeres adultas y mayores con respecto a la práctica de mantenimiento funcional
- Analizar la relación existente entre los estadios de cambio y los hábitos alimenticios en una población de mujeres adultas y mayores con respecto a la práctica de mantenimiento funcional.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

Nuestra población está formada por 135 participantes, mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66 ± 10.76).

Los componentes de este grupo muestral fueron seleccionados mediante una extracción aleatoria por conglomerado, de los diferentes grupos de mantenimiento funcional ofrecidos por el Ayuntamiento de Cáceres.

Instrumentos de Medida

– Estadios de Cambio:

Para determinar el estadio de cambio de ejercicio físico se utilizó la medida continua de estadio de ejercicio físico adaptada a personas mayores de Marcus, Selby, Niaura y Rossi (1992), adaptada al español por Leyton, Jiménez y Moreno (2012), compuesta por 9 ítems que miden los diferentes estadios en los que se puede encontrar la persona, acción (p.e. “Recientemente he empezado a hacer ejercicio regular” o mantenimiento (p.e. “He tenido éxito en hacer ejercicio regularmente y tengo pensado continuar”). Los ítems van precedidos de la frase “No realizo/realizo ejercicio físico regular...”. Todos los ítems se responden a través de una escala tipo Likert cuyo rango va desde el valor 0 (*totalmente en desacuerdo*) a 5 (*totalmente de acuerdo*).

– Hábitos alimenticios:

Para determinar los hábitos alimenticios se utilizó el cuestionario de Estilos de vida Saludables de Wold (1995) y Jiménez (2004), modificado y adaptado al español por Moreno, Jiménez y Gil (2011). De dicho cuestionario seleccionamos únicamente los factores de hábitos alimenticios, compuesto por 10 ítems, agrupados en los factores: respeto a los horarios de las comidas (5 ítems) (p.e. “Normalmente desayuno, como y ceno a la misma hora”), y alimentación equilibrada (5 ítems) (p.e. “Normalmente, bebo más de un litro de agua al día”). Todos los ítems se responden a través de una escala tipo Likert cuyo rango va desde el valor 0 (*totalmente en desacuerdo*) a 5 (*totalmente de acuerdo*).

Procedimiento

Para la recogida de participantes se habló con el Ayuntamiento de Cáceres, con el fin de determinar el número de grupos de mantenimiento funcional que se ofertaban en la ciudad y pedir el consentimiento para poder realizar el estudio. Después se realizó la selección de los grupos sobre los que íbamos a actuar. Posteriormente se habló con los monitores de los diferentes grupos para explicarles todo lo relacionado con el estudio, así como con los participantes. Se les pasó el cuestionario el primer día que asistían a Mantenimiento Funcional.

Análisis Estadísticos

Tras la realización de una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene, cabe indicar que los resultados obtenidos de ambos tests muestran una distribución normal de los datos.

Se realizó el análisis factorial, determinar la validez de los diferentes instrumentos; posteriormente se realizaron los análisis de fiabilidad, y crearon las diferentes variables.

Después se procedió a la realización de un análisis descriptivo de la media y desviación típica de las diferentes variables dependientes medidas. Y finalmente se realizó un análisis Correlacional de Pearson para determinar las relaciones entre las diferentes variables.

Se utilizó el programa SPSS19.0. (Predictive Analytics Software), para el tratamiento de los datos.

RESULTADOS

En primer lugar se realizaron los análisis descriptivos y de fiabilidad de los cuestionarios (ver Tabla 1), donde se puede observar que la muestra presenta valores más altos en el estadio de Mantenimiento ($4.78 \pm .31$) y los valores más bajos en el estadio de Preparación ($2.28 \pm .69$). Por otro lado, se puede observar que todos los factores presentaron unos índices de fiabilidad aceptables.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables medidas a través de los cuestionarios y análisis de fiabilidad, de toda la muestra.

<i>Variable</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	α^1
Contemplación	4.53	.40	.67 ²
Preparación	2.28	.69	.83
Acción	3.01	.92	.64 ²
Mantenimiento	4.78	.31	.69 ²
Hábitos Alimenticios	4.62	.51	.73

Nota. ¹ Alfa de Cronbach

Nota. ² Algunos factores mostraron una fiabilidad inferior al recomendado .70 (Nunnally, 1978), pero dado el pequeño número de ítems que componen los factores (tres o cuatro para cada factor), la consistencia interna observada puede ser marginalmente aceptada (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1998; Nunnally y Bernstein, 1994).

Posteriormente se realizaron los análisis de correlación, donde se encontró una correlación positiva ($p < .01$) entre los estadios de Contemplación y Mantenimiento con la variable Hábitos Alimenticios (ver Tabla 2).

Tabla 2. Análisis Correlacional ente los estadios de cambio y los hábitos alimenticios.

	Hábitos Alimenticios
Contemplación	-,333
Preparación	-,165
Acción	,084
Mantenimiento	,317**

Nota. ³Significación (p) aceptada $p < 0.1$

DISCUSIÓN

Como se puede observar, en los estadísticos descriptivos las medias más altas se encuentran en el estadio de Mantenimiento y Contemplación ya que había mujeres que llevaban varios años realizando mantenimiento funcional y otras era el primer año que asistían a dicha actividad. En este caso, nos encontramos con dos grupos

diferencias, las que realizaban actividad física desde hace tiempo y las que no, lo cual tiene sentido los resultados descriptivos.

También se puede observar una correlación positiva entre el estadio de mantenimiento y los hábitos alimenticios. DiClemente, Prochaska, Fairhurst, y Velicer (1991) y Woods, Mutrie y Scott (2001), encontraron que ayudar al progreso de cambio a través de programas de ejercicio físico puede duplicar las posibilidades de éxito de cambio de comportamiento en el futuro cercano hacia la práctica, y eso supondrá que haya una transferencia hacia otras prácticas que realzan la salud como unos buenos hábitos alimenticios (Jiménez, 2004; Teixeira et al., 2006).

Es un hecho que la práctica de ejercicio físico junto con unos buenos hábitos alimenticios promueven un estilo de vida saludable, tan importante en este grupo poblacional de adultos y mayores. Según Chernoff (2001) existen estudios longitudinales que han demostrado que las actividades de promoción de la salud pueden ampliar el número de años de ésta en las personas mayores, aunque la relación se debilita en la edad avanzada, y que cambios en los patrones de dieta y el ejercicio son más eficaces a principios de la vida. Sin embargo, determina que el uso de teorías y modelos educativos en adultos mayores modifican los comportamientos y se producen cambios que conducen a hábitos más saludables. En un estudio longitudinal con personas mayores (De Groot, Verheijden, De Henauw, Schroll y Van Staveren, 2004) donde se midieron los hábitos alimenticios (incluyendo hora de las comidas principales, dieta..), la actividad física, y el tabaquismo, en diferentes ciudades de Europa, se determinó, que la inactividad, el tabaquismo y una dieta pobre eran causas de mortalidad, pero lo más relevante fue, que lo que más influía para la calidad de vida y la mortalidad eran los patrones a la hora de comer y el tipo de dieta.

Müller y Khoo (2014), han realizado recientemente una revisión de los trabajos de investigación realizados en los últimos 10 años, basado en intervenciones a distancia realizadas a personas adultas y mayores de países desarrollados para mejorar su calidad de vida. A partir de esta revisión, se determinó que en la mayoría de los estudios se promueve eficazmente la actividad física en los adultos y mayores, y que la investigación futura debe centrarse en diversas poblaciones de adultos mayores en múltiples regiones y analizar el potencial de las tecnologías emergentes. En este sentido, aunque se puede comprobar que está demostrada su

eficacia, las intervenciones directas y no a distancia, como la nuestra, resulta doblemente eficaz, no sólo por los buenos resultados obtenidos, sino también, por los valores y lazos que se generan entre el practicante y el monitor.

Según Helmink, Meis, De Weerd, Visser, De Vries, y Kremers (2010), las intervenciones para mejorar los estilos de vida saludables, tienen en primer lugar que fortalecer e incidir en la mejora de la motivación intrínseca para mejorar los hábitos alimenticios, con el fin de facilitar los cambios necesarios hacia un comportamiento saludable. Por lo tanto resulta evidente la importancia de incidir en los estadios de cambio hacia el de mantenimiento a la práctica de ejercicio físico, lo cual influirá en la adopción de buenas prácticas alimenticias.

Cao (2013), en su tesis, llevó a cabo una investigación relacionada con la nuestra. Fue una investigación descriptiva transversal, para determinar los hábitos alimentarios y de actividad física de las mujeres adultas de edades comprendidas entre 40 y 60 años de la ciudad de Valladolid, así como los principales factores que influyen en ellos, con el fin de que el conocimiento de la situación contribuyese a estimular la adopción de medidas educacionales favorables a la promoción de hábitos saludables, sin embargo, no se determinó, si la aportación de dicho conocimiento a esas mujeres les causó un cambio de comportamiento.

En el caso de las mujeres las deficiencias de información, educación e investigación les hace pagar un alto precio en enfermedades y mortalidad. Además, las mujeres son las encargadas de la salud y la alimentación familiar. Sin embargo, que las mujeres tengan dicha responsabilidad no supone que dispongan de suficiente capacidad de decisión, ya que aspectos distintos de la salud, como los gustos del marido y los hijos, determinan al menú familiar. A partir de estas indicaciones parece aconsejable diseñar y desarrollar estrategias de promoción de la salud específicas, estudiando peculiaridades respecto a su salud, aspectos que tiene que ver con su propia fisiología (sexo) y el rol social que se les atribuye (género), planteándose la necesidad de promover cambios para mejorar su salud a través de sus hábitos alimentarios y de ejercicio físico, ya que los ajustes alimentarios y el ejercicio, no sólo influyen en la salud del momento sino que pueden determinar enfermedades en etapas posteriores de la vida. En relación a esto, podemos concluir que es importante que el profesional incida en los estadios de cambio hacia la práctica de ejercicio físico con el fin de que lleguen al estadio de mantenimiento, y esto

produzca mejoras en otras conductas de salud relacionadas con son unos buenos hábitos alimenticios.

CONCLUSIONES

Concluimos que existe una correlación positiva entre el estadio de mantenimiento y los hábitos alimenticios, así como que, según los descriptivos, las mujeres que van a iniciar una actividad física se pueden encontrar en los diferentes estadios para el cambio hacia la práctica, y resulta importante incidir en dichos estadios durante la práctica para que las mujeres se mantengan en el estadio de mantenimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cao, M^a. J. (2013). *Estudio de alimentación nutrición y actividad física en población femenina adulta urbana de Valladolid*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid. España.
- Cardona, A. D., Estrada, A., & Agudelo, G. H. (2002). *Envejecer nos toca a todos. Caracterización de algunos componentes de calidad de vida y de condiciones de salud de la población adulta mayor*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, 31-55.
- Chernoff, R. (2001). Nutrition and Health Promotion in Older Adults. *Journal of Gerontology Series A*, 56(2), 47-53.
- Cheung, C., Wyman, J., Gross, C., Peters, J., Findorff, M., & Stock, H. (2006). Exercise Behavior in Older Adults: A test of the Transtheretical Model. *Journal of Ageing and Physical Activity*, 15(1), 103-118.
- De Groot, L. C., Verheijden, M. W., De Henauw, S., Schroll, M., & Van Staveren, W. A. (2004). Lifestyle, nutritional status, health, and mortality in elderly people across Europe: a review of the longitudinal results of the SENECA study. SENECA Investigators. *Journal of Gerontology Series A*, 59(12), 1277-1284.
- DiClemente, C. C. & Prochaska, J. O. (1982). Self-change and therapy change of smoking behavior: a comparison of processes of change in cessation and maintenance. *Addictive Behaviors*, 7(1), 133-144.

- DiClemente, C. C., Prochaska, J. O., Fairhurst, S. K., & Velicer, W. F. (1991). The process of smoking cessation: An analysis of precontemplation, contemplation, and preparation stages of change. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 59*(2), 295-304.
- Fahrenwald, N. L. & Walker, S. N. (2003). Application of the Transtheoretical Model of Behavior Change to the Physical Activity Behavior of WIC Mothers, *Public Health Nursing, 20*(4), 307-317.
- García, T. (2011). Incidencia de la teoría de autodeterminación sobre la persistencia deportiva. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 7*(25), 226-276.
- Guiraos, J., Cabrero, J., Moreno, J. P., & Muñoz, C. L. (2009). Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. *Gaceta Sanitaria, 23*(4), 334.e1-334.e17.
- Gustavo, A., & Cabrera, A. (2000). El modelo transteórico de comportamiento en salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 18*(2), 129-138.
- Helmink, J., Meis, J., De Weerd, I., Visser, F., De Vries, F., & Kremers, S. (2010). Development and implementation of a lifestyle intervention to promote physical activity and healthy diet in the Dutch general practice setting: the BeweegKuur programme. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 7*(1), 49.
- Jiménez, R. (2004). *Motivación, trato de igualdad, comportamientos de disciplina y estilos de vida saludables en estudiantes de educación Física en Secundaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres, España.
- Jiménez, R., Cervelló, E. M., García, T., Santos-Rosa, F. J., & del Villar, F. (2007). Un estudio de las relaciones entre las metas de logro, la percepción del clima motivacional, la valoración de la Educación Física, la práctica deportiva extraescolar y el consumo de drogas en estudiantes de Educación Física. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 7*(2), 385-401.
- Leyton, M., Jiménez, R., & Moreno, B. (2012). Estudio correlacional entre estadios de cambio para el ejercicio físico, intención de ser físicamente activo y fluidez disposicional en adolescentes extremeños. Comunicación presentada en el IX

Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar, Úbeda, España.

Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behaviour change. *Research Quarterly in Exercise and Sport*, 63(1), 60-66.

Moreno, B., Jiménez, R., & Gil, A. (2011). Análisis de las necesidades psicológicas básicas y los hábitos saludables en mujeres cacereñas adultas y mayores. Comunicación presentada en el IV Congreso Internacional de Actividad Físico Deportiva para Mayores, Málaga, España.

Motl, R. W., McAuley, E., Birnbaum, A. S., & Lytle, L. A. (2006). Naturally occurring changes in time spent watching television are inversely related to frequency of physical activity during early adolescence. *Journal of Adolescence*, 29(1), 19-32.

Müller, A. M. & Khoo, S. (2014). Non-face-to-face physical activity interventions in older adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 35.

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.

Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.

Pérez, G., De Juanas, A., Cuenca, E., Limón, R., Lancho, J., Ortega, M^a. C., & Muelas, A. (2013). *Calidad de vida en personas adultas y mayores*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Ed. digital: Uned, Madrid.

Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390-395.

Prochaska, J. O., Norcross, J. C., Fowler, J. L., Follnick, M. J., & Abrams, D. B. (1992). Attendance and outcome in a work site weight control program: Processes and stages of change as process and predictor variables. *Addictive Behaviors*, 17(1), 35-45.

Royo-Bordonada, M. A., Lobos, J. M^a., Brotons, C., Villar, F., De Pablo, C., Armario, P., Cortés, O., Gil, A., Lizcano, A., De Santiago, A., & Sans, S. (2014). El

estado de la prevención cardiovascular en España. *Medicina Clínica*, 142(1), 7-14.

Teixeira, M. C., Monteiro, P., Jain, P., Tenreiro, S., Fernandes, A., Mira, N., Alenquer, M., Freitas, A., Oliveira, A., & Sá-Correia I. (2006). The yeabstract database: a tool for the analysis of transcription regulatory associations in *Saccharomyces cerevisiae*. *Nucleic Acids Research*, 34(1), D446–D451.

Wold, B. (1995). *Health-Behaviour in schoolchildren: A WHO cross-national Survey. Resource Package Questions 1993-4*. Norway: University of Bergen.

Woods, C., Mutrie, N., & Scott, M. (2001). Physical activity intervention: a Transtheoretical Model-based intervention designed to help sedentary young adults become active. *Health Education Research*, 17(4), 451-460.

RELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS, LA DENSIDAD ÓSEA Y EL RENDIMIENTO MUSCULAR, EN MUJERES MAYORES ACTIVAS.

Autores:

Juan José Rábade Espinosa. *Instituto Universitario de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica de Valencia.*

Teresa Valverde Esteve. *Instituto Universitario de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica de Valencia.*

Vicent Carratalá Deval. *Facultat de Ciències de l'Activitat Física y l'Esport. Universitat de València.*

Carlos Pablos Abella. *Instituto Universitario de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica de Valencia.*

Resumen:

Introducción. Debido a la incidencia de osteoporosis en personas obesas, se está revisando el concepto tradicional según el cual un elevado Índice de Masa Corporal está relacionado con mayor densidad ósea.

Objetivo. Comprobar si existe relación entre los parámetros antropométricos, la densidad ósea y la potencia muscular.

Material y método. Treinta y nueve mujeres, mayores de 65 años, participaron en dos mediciones de la densidad ósea (Sonost 2000), la composición corporal (Tanita BC 818 MA) y la potencia muscular (T-force). La primera al inicio del programa de entrenamiento y la segunda tras cinco meses de actividad. Se realizó un análisis de diferencias entre grupos (normal vs. osteoporosis) y un estudio de correlación lineal, fijando un nivel de significación de $p = 0,05$.

Resultados y conclusión. No se han hallado diferencias significativas entre grupos. Sin embargo, el porcentaje de variación de la potencia máxima relativa está asociado ($r = 0,56$; $p < 0,01$) con el porcentaje de variación de la densidad mineral ósea (DMO). Estos resultados permiten concluir que el aumento de la potencia muscular lleva asociado un incremento de la DMO. Esto sugiere la importancia de trabajar la potencia en los programas de actividad física dirigidos a la tercera edad.

Palabras clave: Densidad Ósea, Índice de Masa Corporal, Actividad Física, Tercera Edad, Potencia Muscular.

Introducción

La osteoporosis es una enfermedad que se caracteriza por una baja densidad ósea y una alteración de la microarquitectura del tejido óseo. Esto incrementa la fragilidad del hueso y el riesgo de fractura (Howe et al., 2011). En España afecta a 1.606.000 mujeres, de 50 a 84 años. (Kanis, McCloskey, Johansson, Cooper, Rizzoli, & Reginster, 2013). Si bien, la cifra real puede ser superior, ya que se trata de una enfermedad silenciosa que no presenta síntomas que permitan detectarla. Por este motivo, los factores de riesgo que deben tenerse en cuenta para la prescripción de una densitometría, adquieren un papel fundamental.

Entre los factores de riesgo se incluye un Índice de Masa Corporal (IMC) bajo. Sin embargo, no está clara la relación entre obesidad y osteoporosis. Recientemente, se ha revisado el papel protector de la obesidad frente a la osteoporosis (Migliaccio, Greco, Wannenes, Donini, & Lenzi, 2014). En este sentido, el concepto tradicional de que un peso corporal elevado protege frente a la osteoporosis se está cambiando, debido al incremento de fracturas en personas obesas (Compston et al., 2011). Sin embargo, algunos investigadores sostienen que existe una asociación positiva entre la densidad mineral ósea (DMO) y el IMC (Lloyd, Alley, Hawkes, Hochberg, Waldstein, & Orwig, 2014). Asimismo, la influencia de otras variables antropométricas (masa muscular, grasa corporal...) sobre la densidad ósea, muestra en ocasiones, asociaciones débiles o contradictorias. En este sentido, Baker et al. (2013) concluyen que son necesarios estudios longitudinales que analicen la relación entre composición corporal y densidad ósea. Además, es necesario estudiar si estas asociaciones se ven modificadas por el ejercicio físico.

En línea con esto, el objetivo del presente estudio es comprobar si existe relación entre los parámetros antropométricos y la densidad ósea, en mujeres mayores activas. Además, se analiza la relación entre el rendimiento muscular, expresado como potencia y los diferentes componentes estructurales del organismo. De confirmarse algún tipo de asociación, se podrían diseñar programas de actividad física y salud para la tercera edad, orientados hacia la mejora de aquellos aspectos que contribuyan a lograr una buena salud ósea.

Material y método

Atendiendo a estos objetivos y tras la aprobación ética institucional, se puso en marcha un estudio observacional. Se seleccionaron a 39 mujeres mayores de 65 años, integrantes del Programa Municipal de Actividad Física y Salud, para la tercera edad, del Ayuntamiento de Torrente. Se excluyeron a aquellas mujeres que llevaban algún tipo de tratamiento hormonal o médico.

La composición corporal, la densidad ósea y la potencia muscular se midieron al inicio del programa de entrenamiento y tras cinco meses de actividad. Durante este periodo se registró toda la actividad física realizada. El programa dirigido se desarrolló en dos sesiones semanales de 60 minutos de duración. Los ejercicios se realizan con el propio peso corporal o con cargas muy ligeras. La sesión transcurre sin apenas pausas, y con un elevado número de repeticiones por serie.

Para la antropometría se utilizó la báscula Tanita BC 818 MA (precisión: 0,1 Kg). El estatus óseo se evaluó mediante la ultrasonografía cuantitativa del Calcáneo del pie izquierdo (Sonost 2000, error de precisión menor de 1,5%). La estimación de la DMO se realizó con la formula: $DMO (g/cm^2) = 0,002592 \cdot (BUA + SOS) - 3,687$ (Sosa et al., 2003). Ambas mediciones se realizaron en ayunas. La potencia muscular se midió mediante el sistema T-force de Ergotech, (1000Hz y error de medición inferior al 0,25%). Cada participante realizó cinco 1/2 squats, con una barra de 9 Kg, a la mayor velocidad posible. No se registró ninguna lesión durante su ejecución. Sin embargo, únicamente 22 mujeres asistieron a las dos sesiones de medición de la potencia muscular.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el SPSS Statistics 22.0, fijando un nivel de significación de $p = 0,05$. Se realizó un estudio descriptivo y se crearon dos grupos en función del T-Score inicial (grupo "normal": T-Score < 1,8 y el grupo "osteoporosis": T-Score $\geq 1,8$), según el criterio recomendado por Sosa et al. (2003). El análisis de las diferencias entre grupos, se realizó mediante la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney para muestras independientes. El estudio se completó con un análisis de correlación lineal, incluyendo el seguimiento del programa de entrenamiento dirigido y la actividad física extra.

Resultados

El estudio descriptivo (tabla 1) revela que la osteoporosis aparece de forma similar en personas con diferente IMC. De hecho, los resultados, del análisis de las diferencias entre el grupo “normal” y el grupo “osteoporosis”, revelan que los parámetros e índices antropométricos son los mismos en ambos grupos. Asimismo, la potencia desarrollada también fue la misma.

Tabla 1. Características iniciales (media \pm desviación estándar)

Variables Antropométricas (n = 39)		Índices Antropométricos (n = 39)	
Talla	1,55 \pm 0,06 (m)	IMC	28,3 \pm 4,8 (Kg./m ²)
Peso	68,1 \pm 10,8 (Kg.)	Índice de grasa corporal	11,2 \pm 3,3 (Kg./m ²)
Masa grasa	27 \pm 7,8 (Kg.)	Índice de Masa muscular apendicular	7 \pm 0,8 (Kg./m ²)
Masa muscular apendicular	16,9 \pm 1,8 (Kg.)		
Variables óseas (n = 39)		Potencia relativa (n = 22)	
BUA	84,7 \pm 15,4 (dB/MHz.)	Media	0,7 \pm 0,2 (W/Kg.)
SOS	1500 \pm 13 (m/s)	Máxima	1,2 \pm 0,4 (W/Kg.)
T-Score	-1,81 \pm 0,75		
DMO	0,422 \pm 0,07 (g/cm ²)		

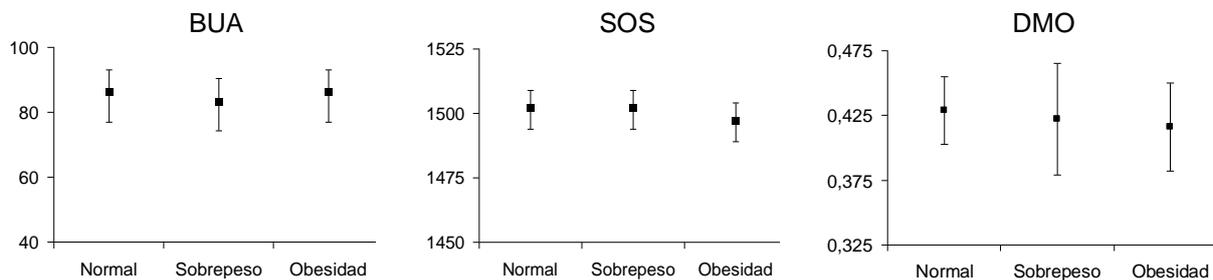
El análisis de correlación lineal muestra que las variables óseas no presentan asociaciones significativas con los parámetros o índices antropométricos, ni con la potencia. Sin embargo, los diferentes parámetros antropométricos están estrechamente relacionados entre si. Las mujeres con un peso corporal más elevado también tienen mayor IMC ($r = 0,91$; $p < 0,01$), más grasa ($r = 0,95$; $p < 0,01$), más masa muscular apendicular ($r = 0,90$; $p < 0,01$) y un índice de masa muscular apendicular superior ($r = 0,77$; $p < 0,01$). Esta tipología corporal explica que la masa muscular y la potencia relativa estén inversamente relacionados ($r = -0,39$ a $r = -0,47$; $p < 0,05$). De hecho, las mujeres con sobrepeso u obesidad tienen menor potencia relativa ($r = -0,51$; $p < 0,01$).

En cuanto a los cambios experimentados a los 5 meses, los resultados de este análisis ponen de manifiesto la existencia de una relación significativa ($r = 0,56$; $p < 0,01$) entre el porcentaje de variación de la potencia máxima relativa y el porcentaje de variación de la densidad mineral ósea. En la misma línea, la variación de la DMO se asoció de forma significativa con la variación de la potencia media relativa ($r = 0,43$; $p < 0,05$). Sin embargo, los cambios en la DMO y en la potencia no muestran ningún tipo de relación con la cantidad de actividad física realizada.

Discusión.

A diferencia de otras investigaciones (Lloyd et al., 2014), en nuestro estudio las variables óseas no se ven modificadas por el IMC (Figura 1). En este sentido, Ho-Pham, Nguyen, & Nguyen (2014) ponen de manifiesto que la relación entre el IMC y la DMO es baja, y varía según la localización anatómica en la que se realice la medición ósea ($r = 0,31$ a $r = 0,43$).

Figura 1. Variables óseas para grupos de IMC (media e intervalos de confianza al 95%)



En relación a la grasa corporal, no se ha encontrado ningún tipo de asociación con la DMO, coincidiendo así con Baker et al. (2013). Asimismo, la masa muscular tampoco parece estar relacionada con la DMO (Edwards et al., 2013). Sin embargo, en un reciente estudio (Ahedi, Aitken, Scott, Blizzard, Cicuttini, & Jones, 2014) hallaron una relación positiva entre el área de la sección transversal de algunos músculos y la DMO de cadera. Estos resultados podrían demostrar la alta especificidad de las adaptaciones óseas. Por otro lado, Kim, Ahn, Kim, Lee, & Koh, (2014) muestran asociaciones positivas entre el índice de masa muscular apendicular y la DMO. Sin embargo, las mujeres que analizaron tenían un índice medio de $5,9\text{Kg}/\text{m}^2$, una cifra bastante inferior a la hallada en nuestro estudio. Esto sugiere la posibilidad de que la relación con la DMO se haga más evidente al aproximarse a la sarcopenia. En cualquier caso, Rikkonen et al. (2012) afirman que las mujeres con osteoporosis tienen menor masa muscular apendicular. No obstante, en otras investigaciones (Stolzenberg, Belavý, Beller, Armbrecht, Semler, & Felsenberg 2013) no se hallaron relaciones entre los cambios experimentados en los parámetros óseos y musculares, ya sean relativos a la fuerza o a la masa muscular.

Por último, hay que destacar la asociación entre el incremento de la potencia muscular y las mejoras en la DMO. En esta línea, Gast et al., (2013), hallaron que los atletas mayores de pruebas explosivas, presentan una densidad ósea superior a la de atletas de larga distancia. Sin embargo, mayor potencia no se correspondía con mayor DMO, coincidiendo así con nuestros resultados. Esto sugiere la idea de que lo realmente importante sea mejorar la potencia, y no tanto, disponer de un valor elevado. La razón de esto puede hallarse en el tipo de estímulo de entrenamiento. De esta forma, los ejercicios más lentos y con un elevado número de repeticiones, como los analizados en este estudio, no proporcionarían mejoras, ni en la DMO ni en la potencia. En este sentido Stengel et al. (2005) demostraron que el entrenamiento de potencia es más eficaz que el de fuerza, en relación al mantenimiento de la DMO.

Conclusiones

Aumentar la potencia muscular lleva asociado un incremento de la densidad ósea en mujeres mayores activas. Sin embargo, asistir a más sesiones del programa de actividad física y salud no ha proporcionado mejoras en la DMO o en la potencia. Esto pone de manifiesto la necesidad de modificar el entrenamiento. Atendiendo a la interacción entre actividad física, rendimiento muscular y DMO, uno de los objetivos de los programas de actividad física y salud para la tercera edad, debería ser el aumento de la potencia. Esto supondría la inclusión de ejercicios utilizando velocidades de ejecución más elevadas. No obstante, este tipo de entrenamiento tendría que abordarse de forma progresiva, con tal de prevenir la aparición de lesiones. Además, habría que reducir el número de repeticiones por serie e incorporar pausas de recuperación para permitir el trabajo a mayor velocidad.

El cuanto a la composición corporal, no se disponen de datos suficientes que permitan afirmar que la obesidad tenga un efecto protector frente a la osteoporosis en población mayor. Además, consideramos necesario profundizar en el estudio de la relación entre masa muscular y densidad ósea, en la tercera edad.

Referencias bibliográficas

- Ahedi, H., Aitken, D., Scott, D., Blizzard, L., Cicuttini, F., & Jones, G. (2014). The Association Between Hip Muscle Cross-Sectional Area, Muscle Strength, and Bone Mineral Density. *Calcified Tissue International*, 1-9. doi: 10.1007/s00223-014-9863-6
- Baker, J. F., Davis, M., Alexander, R., Zemel, B. S., Mostoufi-Moab, S., Shults, J., ... & Leonard, M. B. (2013). Associations between body composition and bone density and structure in men and women across the adult age spectrum. *Bone*, 53(1), 34-41. doi: 10.1016/j.bone.2012.11.035
- Compston, J. E., Watts, N. B., Chapurlat, R., Cooper, C., Boonen, S., Greenspan, S., ... & Siris, E. S. (2011). Obesity is not protective against fracture in postmenopausal women: GLOW. *The American Journal of Medicine*, 124(11), 1043-1050. doi:10.1016/j.amjmed.2011.06.013
- Edwards, M. H., Gregson, C. L., Patel, H. P., Jameson, K. A., Harvey, N. C., Sayer, A. A., ... & Cooper, C. (2013). Muscle size, strength, and physical performance and their associations with bone structure in the Hertfordshire Cohort Study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 28(11), 2295-2304. doi: 10.1002/jbmr.1972
- Gast, U., Belavý, D. L., Armbrecht, G., Kusy, K., Lexy, H., Rawer, R., ... & Felsenberg, D. (2013). Bone density and neuromuscular function in older competitive athletes depend on running distance. *Osteoporosis International*, 24(7), 2033-2042. doi: 10.1007/s00198-012-2234-0
- Ho-Pham, L. T., Nguyen, U. D., & Nguyen, T. V. (2014). Association Between Lean Mass, Fat Mass, and Bone Mineral Density: A Meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(1), 30-38. doi: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2013-3190>
- Howe, T. E., Shea, B., Dawson, L. J., Downie, F., Murray, A., Ross, C., ... & Creed, G. (2011). Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *The Cochrane Library*. doi: 10.1002/14651858.CD000333.pub2
- Kanis, J. A., McCloskey, E. V., Johansson, H., Cooper, C., Rizzoli, R., & Reginster, J. Y. (2013). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 24(1), 23-57. doi: 10.1007/s00198-012-2074-y

- Kim, B. J., Ahn, S. H., Kim, H. M., Lee, S. H., & Koh, J. M. (2014). Low skeletal muscle mass associates with low femoral neck strength, especially in older Korean women: the Fourth Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES IV). *Osteoporosis International*, 1-11. doi: 10.1007/s00198-014-2959-z
- Lloyd, J. T., Alley, D. E., Hawkes, W. G., Hochberg, M. C., Waldstein, S. R., & Orwig, D. L. (2014). Body mass index is positively associated with bone mineral density in US older adults. *Archives of Osteoporosis*, 9(1), 1-8. doi: 10.1007/s11657-014-0175-2
- Migliaccio, S., Greco, E. A., Wannenes, F., Donini, L. M., & Lenzi, A. (2014). Adipose, bone and muscle tissues as new endocrine organs: role of reciprocal regulation for osteoporosis and obesity development. *Hormone Molecular Biology & Clinical Investigation*, 17(1), 39-51. doi: 10.1515/hmbci-2013-0070
- Rikkonen, T., Sirola, J., Salovaara, K., Tuppurainen, M., Jurvelin, J. S., Honkanen, R., & Kröger, H. (2012). Muscle strength and body composition are clinical indicators of osteoporosis. *Calcified Tissue International*, 91(2), 131-138. doi: 10.1007/s00223-012-9618-1
- Sosa, M., Saavedra, P., Alegre, J., Gómez, C., González, J., Guañabens, N.,... & Heredia, E. (2003). Prevalencia de osteoporosis en la población española por ultrasonografía de calcáneo en función del criterio diagnóstico utilizado. Datos del estudio GIUMO. *Revista Clínica Española*, 203(7), 329-333. doi:10.1016/S0014-2565(03)71281-8
- Stengel, S. V., Kemmler, W., Pintag, R., Beeskow, C., Weineck, J., Lauber, D., & Engelke, K. (2005). Power training is more effective than strength training for maintaining bone mineral density in postmenopausal women. *Journal of Applied Physiology*, 99(1), 181-188. doi: 10.1152/jappphysiol.01260.2004
- Stolzenberg, N., Belavý, D. L., Beller, G., Armbrecht, G., Semler, J., & Felsenberg, D. (2013). Bone strength and density via pQCT in post-menopausal osteopenic women after 9 months resistive exercise with whole body vibration or proprioceptive exercise. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 13(1), 66-76.

USO DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS CONVENCIONALES COMO MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 55 AÑOS RESIDENTE EN SU ÁREA DE INFLUENCIA

Autores:

José Luis Bermejo Ruiz. *Universidad Católica de Valencia “San Vicente Martir” FCCAFyD,*

Juan Antonio Mestre Sancho. *Universidad Católica de Valencia FCCAFyD, Instituto de Ciencias del Deporte*

Ramón Llopis Goig. *Universidad de Valencia Departamento de Sociología y Antropología Social Facultad de CC. Sociales*

Carlos Pablos Abella

Resumen

En España, entre 1997 y 2007, el número de instalaciones deportivas se incrementó en un 15,67%, en tanto los porcentajes de práctica deportiva, entre 1995 y 2005, apenas aumentó el 1%. Es objeto del presente trabajo conocer la incidencia que la construcción de infraestructuras deportivas tiene sobre la incorporación, o aumento, de la práctica deportiva, por la población mayor residente en su área de influencia y la mejora de su calidad de vida.

El estudio se centró en seis municipios de las provincias de Valencia y Gran Canaria. Se realizaron 1.200 entrevistas, 600 a personas usuarias de las instalaciones y 600 a residentes en el área de influencia.

De la población mayor de 55 años practicante física, el 37,3% no utiliza la instalación de su área de influencia; el 69,4% que sí las utiliza afirma haber incrementado su frecuencia, de ellos el 43,5% manifiesta haber empezado a realizar algún tipo de actividad desde que acude a la instalación estudiada. El 57,8% no utiliza otras instalaciones deportivas. Una mayoría está muy o bastante de acuerdo con que la instalación ha incrementado la práctica física de la localidad o el barrio, la calidad de vida, y ha supuesto un impacto social positivo.

Palabras clave

Instalaciones deportivas, área de influencia, calidad de vida, deporte en mayores

Introducción

En respuesta al ordenamiento legislativo administrativo y deportivo, los municipios españoles han destinado buena parte de sus presupuestos a la construcción de infraestructuras deportivas, su mantenimiento y mejora.

Es opinión generalizada por los gestores deportivos que la construcción de instalaciones deportivas (IIDD) constituye el soporte para la creación, o mejora, de hábitos activos entre la población y la mejora de su calidad de vida, en especial entre los sectores más desfavorecidos y con menores posibilidades de desplazamiento, jóvenes y personas mayores. A su vez, con frecuencia se aprecia que esta inversión, en sí misma, no es suficiente para el logro de estos fines. Sin embargo no existen investigaciones que corroboren estas opiniones.

La influencia que ejercen las IIDD sobre la práctica deportiva individual ha sido objeto investigación desde enfoques distintos, si bien no se ha identificado ninguna cuyo objetivo confluya con el de la presente. Autores como Parks, Housemann y Brownson (2003) estudian la correlación entre la práctica de los adultos urbanos y rurales de diferentes niveles socioeconómicos en los Estados Unidos. Berrigan y Troiano (2002) estudiaron la relación entre la morfología urbana y la frecuencia de práctica deportiva, y confirmaron la hipótesis de que el medio ambiente influye en la frecuencia con que se pasea. Estrabrooks, Lee y Gyurcsik (2003) se centraron en la relación entre el estatus socioeconómico de los barrios de pequeños municipios y su mayor o menor disponibilidad y accesibilidad de los recursos para la práctica de actividad física. Barghchi, *et al.* (2009) examinaron la capacidad de construcción de nuevas instalaciones deportivas o recuperación de espacios deteriorados como elementos destinados a generar nuevas formas de desarrollo. Los estudios de Sallis, J.F., Hovell, A.F., Hofstetter, C.R. *et al.* en San Diego (1990) sugerían una relación entre la proximidad de las instalaciones deportivas a los hogares y la frecuencia de la práctica deportiva.

El objeto de la presente investigación es conocer la incidencia que la construcción de infraestructuras deportivas tienen sobre la incorporación a la práctica deportiva, o su mejora, entre la población de municipios españoles y más específicamente de la población mayor.

Las instalaciones y la práctica deportiva

Según datos del III Censo Nacional de Instalaciones Deportivas (CSD, 2007), el porcentaje total de instalaciones deportivas en España respecto al anterior censo (1997), experimentó un incremento del 15,67% (79.059 en 2005, frente a las 66.670 de 1997), y el de espacios deportivos de práctica registró, así mismo, un aumento del 12,26% (176.201 en 2005, frente a los 154.824 de 1997).

En los estudios sobre los hábitos deportivos de los españoles del CSD y el CIS (García Ferrando y Llopis 2011), se aprecia que la práctica deportiva de la población española de 15 a 65 años, entre 1995 y 2005, se incrementó en una unidad porcentual, pasando del 39% frente al 40%. El porcentaje de población entre 15 y 75 años se mantiene constante entre 2000 y 2005. Sí resulta significativo el incremento de la población mayor de 55 años que, entre 1980 y 2010, practica deporte, respectivamente el 4% y el 49%.

Así, pues, en tanto que la construcción de instalaciones deportivas en España creció un 15,67% entre 1997 y 2005, el número de practicantes deportivos apenas creció un 1% entre 1995 y 2010. Aunque se trata de datos que, en rigor, no son comparables, sin embargo ponen de manifiesto la existencia de una relativa baja incidencia de la construcción de instalaciones deportivas en el aumento de la práctica deportiva.

Los datos reseñados despiertan diversos interrogantes que nos proponemos responder en este trabajo: 1) si las instalaciones deportivas cumplen con las expectativas que motivaron su construcción; 2) si la población las usa y en qué grado lo hace; y 3) si atienden y responden a las necesidades ciudadanas.

Material y método

El universo de la investigación quedó definido por las personas situadas bajo la influencia de una instalación deportiva. De ese universo se tomaron muestras con cuotas de edad (según los datos disponibles del INE) y se establecieron dos grupos de estudio, las personas que utilizaban las instalaciones deportivas y las que no la utilizan aun teniéndolas cerca.

Se consideraron varios aspectos: a) la población objeto de estudio constituida por una población finita, igual o menor de cien mil unidades (García Ferrando, 2001; Sierra Bravo, 1992); b) la varianza poblacional; c) el nivel de confianza; y d) el margen de error establecido para la muestra.

Para el cálculo del tamaño de la población con las características determinadas, se recurrió a las tablas de Tagliacarne (1962) y García Ferrando (2001). Así mismo se confirmaron los datos utilizando la fórmula para poblaciones finitas (Sierra Bravo, 1992), y los valores determinados en cada uno de los diferentes elementos referidos. De este modo en cada localidad se obtuvieron 100 encuestas de población que se encontraba usando la instalación (usuarios que accedían o salían) y 100 de la población residente en el área de influencia directa de la propia instalación, considerada ésta como una circunferencia con un radio equivalente a la distancia que se puede cubrir caminando 7 minutos.

La selección de la población se hizo de manera aleatoria. En total se entrevistó a 1.200 personas (600 usuarias de y 600 de las áreas de influencia de las respectivas IID) de tres municipios de Valencia y tres de Gran Canaria, dos rurales, dos de tamaño medio y otros dos considerados como grandes municipios. La muestra final quedó configurada por un 50,1% de mujeres y un 49,9% de hombres. De los entrevistados, el 13% eran personas con edad igual o superior a 55 años, grupo de población objeto del presente estudio. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa IBM SPSS Statistics 20.

Variables básicas del estudio

Instalaciones deportivas públicas. Práctica actual de actividad física o deporte en mayores. Conocimiento y uso, o no, de la instalación deportiva por la población del área de influencia. Frecuencia y antigüedad en la realización de actividad física o deportiva en la ID. Razones y modo por las que se acude a la ID. Uso de otros espacios distintos a la instalación objeto de estudio y frecuencia. Impacto de la ID. sobre el barrio o localidad. Valoraciones sobre algunos aspectos de la ID.

Resultados

Todas las personas mayores de 55 años entrevistadas (el 100%) conocían la instalación objeto de estudio, situada en el área de influencia de su vivienda habitual.

El 33,1% resultó no ser practicante de ninguna actividad deportiva, en tanto que el 66,9% sí lo era. De este último grupo, el 49,7% practicaba varios deportes y el 17,2% solo uno. De la población mayor practicante habitual, el 37,3% no utilizaba la instalación deportiva de referencia; el 35,3% lo hacía más de tres días de la semana; el 25,5% dos o tres días a la semana; y el 2,0% con menos frecuencia.

La población mayor de 55 años que practica deporte y utiliza las instalaciones deportivas estudiadas, acude a ellas desde hace 4 años de media; esta temporalidad es superior a la del resto de la población usuaria menor de 55 años: 2,7 años de media. El modo de acudir a la instalación se distribuye casi a partes iguales entre quienes acuden a pie o en bicicleta (46,9% y 3,1% respectivamente), y quienes lo hacen en coche (43,7%) o en transporte público (6,3%).

La razón principal por la que se manifiesta acudir a la instalación es por la cercanía a su lugar de residencia (60,4%), y la segunda por el tipo de actividades que pueden realizar (31,9%). Resultan diferentes las cinco razones aducidas por las que utiliza las instalaciones deportivas la población mayor de 55 años –cercanía con el lugar de residencia, tipo de actividades deportivas que se pueden realizar, razones de salud, calidad de las instalaciones, precio– y la población menor de esa edad –cercanía con el lugar de residencia, tipo de actividades deportivas que se pueden realizar, precio, el ambiente que hay, los horarios–.

El 57,8% de las personas mayores de 55 años que hacen uso de las instalaciones, no utiliza otros espacios o instalaciones deportivas, en tanto que el 42,2% sí acude o utiliza otras instalaciones o espacios.

El 69,4% de la población mayor de 55 años que utiliza la instalación deportiva está muy o bastante de acuerdo (el 50,5% y 19,4%), con la afirmación de que ha incrementado la frecuencia con que realiza actividad física y deportiva desde que acude a la instalación; de ese porcentaje el 43,5% ha empezado a realizar algún tipo de actividad física y deportiva desde que acude a la instalación estudiada. Y el 56,5% están muy de acuerdo (35,5%) o bastante de acuerdo (21,0%) con que practican modalidades deportivas distintas desde que acuden a las mismas.

Un alto porcentaje del 92,2% de la población entrevistada reconoce que su estado físico y de salud ha mejorado desde que acude a la instalación deportiva objeto del estudio (el 68,8% muy de acuerdo y el 23,4% bastante de acuerdo).

Acerca de la influencia que ejercen las instalaciones deportivas sobre su entorno, una amplia mayoría del 90,4% está muy o bastante de acuerdo (48,9% y 41,5%) con que han generado un aumento en la práctica física y deportiva de la localidad o el barrio, y el 82,3% manifiesta estar muy de acuerdo (39,7%) o bastante de acuerdo (42,6%) con que han aumentado, también, la calidad de vida.

Un alto porcentaje del 92,7% de la población mayor de 55 años, manifiesta estar muy de acuerdo (52,6%) o bastante de acuerdo (40,1%) con que la instalación deportiva ha supuesto un impacto social positivo para el barrio o la localidad, y la mitad manifiesta estar muy o bastante de acuerdo (18,0% y 32,0%) con la afirmación de que, además, ha supuesto un beneficio económico para los mismos.

Los servicios que se ofertan por las instalaciones deportivas es positivamente valorada por una amplia mayoría de las personas de 55 años o más, pues un 86,6% está muy de acuerdo (28,4%) o bastante de acuerdo (58,2%) con que se ajustan a las necesidades e intereses de las personas del barrio o localidad. El 99,3% está muy de acuerdo (91,0%) o bastante de acuerdo (8,3%) con que la instalación está pensada para su utilización por igual por hombres y mujeres.

Mediante una escala de puntuación de 0 a 10, se ha valorado el grado de satisfacción acerca de cuatro aspectos: ubicación o situación de la instalación dentro del barrio o localidad (8,28); facilidad para llegar a la instalación (7,93); variedad de zonas deportivas (8,17); y características de las zonas deportivas (7,60).

Discusión

La totalidad de las personas entrevistadas eran conocedoras de las instalaciones objeto del estudio. Una de cada tres personas mayores de 55 años practicantes deportivas, no utiliza las ID situadas en el área de influencia. A pesar de que la principal razón aducida para acudir a la ID es por la cercanía a su vivienda habitual, la mitad de quienes la utilizan, acuden en coche o moto.

El 57,8% de las personas usuarias están fidelizadas en exclusiva a la instalación, en tanto que el 42,2% restante utiliza otras instalaciones o espacios para su práctica física habitual.

Desde que acuden a la instalación de referencia, el 70% de los entrevistados ha incrementado la frecuencia de su práctica física; el 43,5% ha comenzado a realizar algún tipo de actividad física o deporte; el 56,5% practica más modalidades deportivas; y el 92,2% ha mejorado su estado físico y de salud.

Un alto porcentaje de las personas entrevistadas está de acuerdo con que las instalaciones deportivas han aumentado la práctica física en la localidad o el barrio y supuesto un impacto social positivo, y aproximadamente la mitad considera que, además, ha supuesto un beneficio económico.

El 86,6% de las personas entrevistadas considera que lo que se oferta en las instalaciones deportivas se ajusta a las necesidades e intereses de las personas del barrio o localidad, y 99,3% opina que las instalaciones están pensadas para su utilización por igual por hombre y mujeres. La valoración acerca de la ubicación de la instalación dentro del barrio o localidad, la facilidad de acceso, la variedad de zonas deportivas y las características de las zonas deportivas, en una escala de 0 a 10, en todos los casos se han obtenido puntuaciones relativamente altas superiores al 7,5.

Conclusiones

El 67% de las personas mayores de 55 años entrevistadas es practicante deportivo habitual. Dos de cada tres (62,7%) utiliza las instalaciones deportivas existentes en su área de influencia desde hace 4 años de media (una de cada tres no las utiliza); el 47,3% las utiliza al menos tres días por semana.

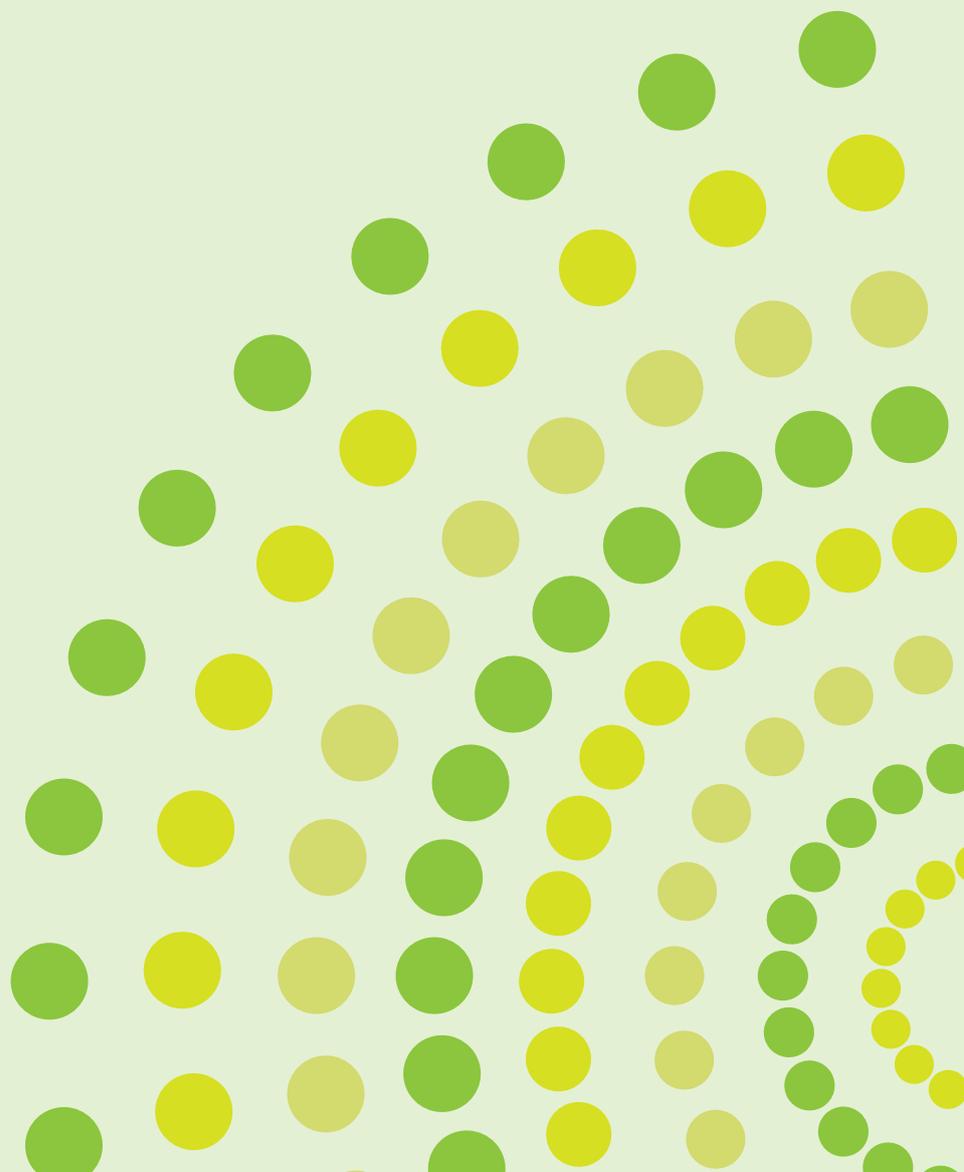
La principal razón por la que acuden a la instalación deportiva es por su cercanía al lugar de residencia, no obstante el 50% utiliza su coche o el transporte público; en tanto que el 46,9 % acude a pie y el 3,1% en bicicleta.

Seis de cada 10 de las personas mayores que acuden a la ID no utiliza otros espacios o ID y nueve de cada 10 opina que la ID ejerce un impacto positivo para la localidad o barrio. La ubicación de la ID y sus características están valoradas con puntuaciones superiores al 7,5 en una escala de 10.

Referencias bibliográficas

- Barghchi, Maassoumeh; Omar, Dasimah Bt; and Salleh Aman; Mohd (2009). "Sports Facilities Development and Urban Generation". *Journal of Social Sciences* 5 (4): 460-465, 2009.
- Berrigan, D., Troiano, R.P. (2002). "The Association Between Urban Form and Physical Activity in U.S. Adults". *American Journal of Preventive Medicine*, 2002; 23(2S).
- Consejo Superior de Deportes. (2007). *Instalaciones Deportivas: Censo Nacional de Instalaciones Deportivas 2005*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid: CSD.
- Estabrooks, P.A., Rebecca, E.L., Gyurcsik, N.C. (2003). "Resources for Physical Activity Participation: Does Availability and Accessibility Differ by Neighborhood Socioeconomic Status?" *Physical Activity Resources*, Volume 25, Number 2, 2003.
- García Ferrando, M. (2001). *Socioestadística. Introducción a la estadística en Sociología*. Madrid: Alianza Editorial.
- García Ferrando, M. y Llopis, R. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal*. Madrid: CSD-CIS.
- Parks, S.E., Housemann, R.A., Brownson, R.C. (2003). "Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of various socioeconomic backgrounds in the United States". *Journal of Epidemiology & Community Health*. 2003; 57:29-35.
- Sallis, J. F., Hovell, M.F., Richard Hofstadter, C., Elder J.P., Hackley, M., Caspersen, C.J., Powell, K.E. (1990). "Distance Between Homes and Exercise Facilities Related To Frequency of Exercise Among San Diego Residents". *Public Health Reports*. March-April 1990, Vol. 105 No. 2 179.
- Sierra Bravo. R. (1992). *Técnicas de Investigación Social*. Madrid: Paraninfo.
- Tagliacarne, G. (1962). *Técnica y práctica de las Investigaciones de Mercado*. Barcelona: Ariel.

TEMA: Psicosocial y Procesos Cognitivos



BENEFICIOS GLOBALES DEL EJERCICIO FÍSICO EN PERSONAS MAYORES

Autores:

Molina Banqueri, Ricardo (Universidad de Jaén)

Galey Domínguez, Manuel (Universidad de Jaén)

Escarabajal Arrieta, M^a Dolores (Universidad de Jaén)

RESUMEN

La realización de ejercicio físico en personas mayores ha sido motivo de amplia investigación. Sin embargo, en relación con el posible vínculo entre la mejora de las funciones cognitivas y el ejercicio físico los resultados son contradictorios ya que se desconoce la intensidad necesaria, la frecuencia, el grado de mejora, etc. Esto nos ha llevado a investigar la percepción subjetiva de las personas mayores sobre la influencia que la realización de ejercicio físico tiene en la mejora de sus procesos cognitivos. Para ello se han analizado las respuestas a una entrevista realizada *ad hoc* para esta investigación en una muestra de 25 personas mayores de 65 años, entrevistadas, de forma individual, tras la realización de una actividad física programada. Los resultados obtenidos indicarían una influencia positiva en la memoria, las relaciones sociales y el bienestar personal, entre otros. En este sentido, la práctica de ejercicio físico realizado según las necesidades individuales y de forma adaptada daría lugar a una mejora global en la calidad de vida de las personas mayores.

Palabras clave: actividad física, personas mayores, atención, memoria, comunicación.

1. INTRODUCCIÓN

La actividad física y el deporte proporcionan un importante abanico de actividades que pueden ser realizadas por las personas mayores, desde la gimnasia ligera y las técnicas de relajación, hasta los juegos populares y el deporte, pasando por las actividades físicas expresivas, el trabajo al aire libre y el medio acuático (Fernández, Cancela y Romo, 2001).

En relación con lo anterior, cabría diferenciar conceptualmente una serie de términos como la *actividad física*, entendida como “todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos con gasto de energía”, por otro lado está el *ejercicio físico*, entendido como “la actividad física realizada de forma planificada, ordenada, repetida y deliberada” y, por último, el *deporte*, que implica además de lo dicho para el ejercicio físico, los rasgos de competitividad y sometimiento a unas reglas, organización e institucionalización (Guillén, Castro y Guillén, 1997, p. 94). En nuestro caso vamos a vincular nuestro trabajo con el estudio del ejercicio físico.

La importancia de la realización de ejercicio físico por parte de las personas mayores se fundamenta en estudios como los de Garín, Briones y Ballesteros (2013), en los que se indica que la capacidad de independencia de las personas mayores es proporcional al grado de funcionalidad física y neuropsicológica, y que diversas alteraciones emocionales como padecer depresión y ansiedad hacen a la persona más vulnerable ante el desarrollo de la dependencia.

Por otra parte, los trabajos en los que se ha utilizado resonancia magnética en personas con deterioro cognitivo leve que realizan ejercicio físico indican un aumento en el volumen de estructuras cerebrales, especialmente en centros implicados en la memoria y el aprendizaje (Mogollón, 2014).

Entre los beneficios aportados por la práctica regular de ejercicio físico en el envejecimiento, destacan una mejora en el equilibrio, en la coordinación, en los niveles de fuerza y la velocidad de movimiento, entre otros (Gómes y Ferreira, 2014).

El ejercicio físico es, a día de hoy, el principal factor protector en enfermedades asociadas con la edad (García, Carbonell y Delgado, 2010). Según se recoge en el trabajo anterior, existen importantes mejoras analizadas por diferentes autores que

reflejan los beneficios psicosociales de la realización de ejercicio físico en personas mayores (Tabla 1).

Tabla 1. Principales beneficios del ejercicio físico en personas mayores

Beneficios	Autores
Terapia altamente efectiva para la superación física y emocional tras padecer y superar un cáncer	Schmitz (2005) Visovsky y Dvorak (2005)
Incrementa y conserva la función cognitiva	Angevaren y otros (2008) Brisswalter, Collardeau y René (2002) Blain y otros (2000) Colcombe y Kramer (2003) Liu-Ambrose y Donaldson (2009) Williamson y otros (2009)
Protege frente al riesgo de desarrollar algunos tipos de demencia como la enfermedad de Alzheimer	Lautenschlager y otros (2008) Vogel y otros (2009)
Favorece una mejora de la autoeficacia y la autoestima	Diognigi (2007) Eric y otros (2007) Hunter y otros (2004) Mänty y otros (2009)
Disminuye la prevalencia de depresión, ansiedad y otras enfermedades mentales	Guszkowska (2004) Hill y otros (2007) McAuley y otros (2002) Pollock (2001)
Favorece la cohesión y la integración social de la persona mayor	Diognini (2007) Estabrooks y Carron (1999)

Adaptado de García, Carbonell y Delgado (2010)

La función cognitiva y su relación con el ejercicio físico ha sido ampliamente estudiada con resultados contradictorios y sin conseguir acuerdos acerca del tipo e intensidad de ejercicios recomendados, pero existen aspectos como el incremento en la capacidad de decisión ocasionada por la segregación de adrenalina con la realización de ejercicio físico y un descenso en el nivel de atención tras el cese en la realización del mismo (García, Carbonell y Delgado, 2010). Además, junto a esto se añade una mejora significativa del sentimiento de bienestar personal debido a la autoeficacia percibida y al incremento de las relaciones sociales.

Como recogen López, Fernández y Márquez (2008) aún queda mucho por desarrollar en el campo de la educación emocional en las personas mayores. Lo que sí está claro es que la vía que abre el ejercicio físico para los mecanismos de mejora de los procesos cognitivos y emocionales en esta franja de edad, es de suma importancia.

Por todo ello, se considera como propósito principal de nuestra investigación recoger información directa de la percepción subjetiva que las personas mayores tienen del impacto que la realización de ejercicio físico tiene en la mejora de sus procesos cognitivos.

2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

La recogida de información se llevó a cabo mediante un cuestionario *ad hoc* en el que se recogían los siguientes datos: edad, sexo, estado civil, horas de ejercicio a la semana, forma de realización del ejercicio (solo o con compañía), grado de satisfacción y creencias sobre los procesos cognitivos que se ven beneficiados (atención, memoria y comunicación).

La muestra estuvo integrada por 25 personas mayores de 65 años, de las que el 78% fueron mujeres (22) y el 12% hombres (3). La media de edad fue de 67,68 años (Min.: 65; Max.: 71). Las entrevistas se realizaron, de forma individual, tras el desarrollo de una actividad física programada.

3. RESULTADOS

Los resultados que hemos obtenido a partir de las entrevistas aplicadas ponen de manifiesto una serie de afirmaciones de las que destacamos las que se podrían considerar más significativas en relación con el objetivo de nuestro trabajo. En este sentido, exponemos a continuación algunas de estas respuestas.

- a. *“Si te mueves, te cuidas”*
- b. *“Vengo con las amigas y me lo paso bien”*
- c. *“Cuando llevas mucho tiempo haciendo ejercicio parece que no puedes dejarlo, como si me faltara algo”*
- d. *“Tengo que estar atenta a memorizar los movimientos e ir pensando que va después, creo que eso es bueno”*
- e. *“Moverse tiene que ser bueno porque cuando acabo me siento más feliz”*
- f. *“Me ayuda a despejarme de las preocupaciones del día a día”*
- g. *“Me ayuda a sentirme más fuerte, con más ganas, como si me motivara para el resto de cosas del día a día”*.

4. DISCUSIÓN

En general, los resultados obtenidos a partir de las afirmaciones de los participantes pondrían de manifiesto la importancia que tiene para estos la realización de ejercicio físico para su calidad de vida.

En este sentido, a partir de la afirmación “a” constatamos la conciencia que existe en relación con la importancia de estar en movimiento. Tenemos asumido que la actividad es determinante ya que, independientemente de la edad, la actividad física está vinculada con la percepción de una mejora de la salud.

En el caso de la afirmación “b” observamos la relación existente entre la realización de ejercicio físico y la mejora de las relaciones sociales. Se aumenta la comunicación interpersonal, se comparte tiempo e intereses, lo que da lugar a un aumento del disfrute de la actividad y de la motivación, tal y como indicaban los estudios de López, Fernández y Márquez (2008).

A partir de la afirmación “c” podemos comprobar la idea de la “adicción” al ejercicio físico. Comparamos cómo nos percibimos cuando hacemos y cuando no hacemos ejercicio y realizamos el proceso de toma de decisiones correcto hacia la realización, proceso de toma de decisiones que fue puesto de manifiesto por García, Carbonell y Delgado (2010).

Los beneficios en las funciones cognitivas podemos constatarlos a partir de la afirmación “d”. Se desprende un entrenamiento de la memoria al poner en marcha procesos de memorización de secuencias, movimientos, alternativas rítmicas,... tanto a corto como a largo plazo, lo que puede dar lugar a cambios estructurales como los encontrados por Mogollón (2014) y Gómez y Ferreira (2014). Esto lo podemos ver también a partir de la respuesta “f” donde se destacaría el entrenamiento en la capacidad de concentración cuando llevamos a cabo la actividad física, lo que incidiría en la atención, la percepción, la concentración, la memoria, etc.

El concepto subjetivo de felicidad percibida lo podemos observar a partir de la afirmación “e”. En este caso, se asumiría que la realización de la práctica deportiva aporta felicidad, sensación generada por la suma de los diferentes factores personales, emocionales y sociales que acompañan a la realización del ejercicio físico.

Por último, a partir de la afirmación “g” podemos concretar el aumento del autoconcepto y la autoestima, desde el punto de vista subjetivo, que ayuda a una mejora en el estado de ánimo, no solo durante la realización de ejercicio físico, sino logrando su transferencia a otros ámbitos de la vida de la persona, aspecto este puesto de manifiesto, por ejemplo, en el trabajo de Garín, Briones y Ballesteros (2013).

5. CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos a partir de la muestra evaluada se podrían realizar las siguientes conclusiones:

- En nuestra sociedad la mayor parte de las personas asumen una relación entre salud percibida y la práctica de ejercicio físico.
- El componente social existente en la realización de ejercicio físico es un aspecto que se debe fomentar. En este sentido y ya que las personas mayores suelen realizar el ejercicio físico con otras personas se ven favorecidos los procesos de socialización y comunicación entre iguales, y nos permitiría combatir el aislamiento y la soledad que se pueden dar en las personas mayores.
- Se verían favorecidos procesos cognitivos como la atención, la concentración y memoria, entre otros, pudiendo retrasarse la existencia de deterioro cognitivo asociado a la edad.
- La realización de ejercicio físico dificultaría el desarrollo de procesos depresivos gracias al fomento de la motivación, la autoestima y el autoconcepto.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio García-Molina, V.A., Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. (2010). Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40). 556-576.
- Carmiña Fernández, F., Cancela Carral, J.M. y Romo Pérez, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de

la condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(2). 136-154.

Garín Gómez, M.G., Briones Aranda, A. y Ballesteros Jiménez, S. (2013). Programa combinado para mejorar el estado emocional y prevenir el deterioro cognitivo de adultos mayores institucionalizados. *Información Psicológica*, 106(2). 41-53.

Gomes de Souza Vale, R. y Ferreira Rodrigues, V. (2014). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre los niveles de IGF-1 y autonomía funcional de adultos mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2). 35-42.

Guillén García, F., Castro Sánchez, J.J. y Guillén García, M.A. (1997). Calidad de vida, salud y ejercicio físico: una aproximación al tema desde una perspectiva psicosocial. *Revista de Psicología del Deporte*, 12. 91-110.

López Pérez, B., Fernández Pinto, I. y Márquez González, M. (2008). Educación Emocional en Adultos y Personas Mayores. *Revista Electrónica de Investigación Socioeducativa*, 15(2). 501-522.

Mogollón González, E.J. (2014). Una propuesta para el mejoramiento cognitivo en el adulto mayor: una alternativa al entrenamiento cerebral. *Revista Electrónica Educare*, 18(2). doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.1>

EL NORDIC WALKING EN MAYORES: BREVE REVISIÓN DE LITERATURA

Autora:

Cristina González Castro. *Asociación para la promoción de la salud Ipar Izarra Nordic Walking Bilbao*

Resumen

Introducción: Dado el progresivo envejecimiento de la población existe la necesidad de identificar intervenciones efectivas que favorezcan la práctica de ejercicio físico regular por parte de las personas mayores. *Objetivo:* El presente artículo revisa la idoneidad del Nordic Walking (NW) como actividad física en mayores, valorando su posible impacto en la capacidad funcional de este grupo de población. *Material y método:* Revisión de literatura. *Resultados:* Se encontraron 6 estudios de acuerdo con el criterio de inclusión. En todos ellos el NW mejoró los resultados de las pruebas de capacidad funcional examinadas. *Conclusión:* Los estudios encontraron evidencia de mejoras en la capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores tras una intervención basada en un programa de NW. El NW se postula como una intervención de ejercicio físico eficaz y segura en mayores.

Palabras clave: Nordic Walking, personas mayores, ejercicio físico

Abstract

Introduction: Given the progressive aging of the population it is mandatory to identify effective interventions to encourage our older adults to engage in regular physical activity. *Objective:* The present article explores the effectiveness of Nordic Walking (NW) in older adults, assessing its possible impact on their functional capacity. *Material and methods:* Literature review. *Results:* 6 studies satisfied the inclusion criteria. NW improved functional capacity tests in all studies. *Conclusion:* Evidence of improvement in functional capacity and quality of life in older adults following a NW intervention was found in all studies. NW is proposed as safe and effective physical exercise intervention in older adults.

Keywords: Nordic Walking, older adults, physical exercise.

Introducción

El proceso de envejecimiento conlleva un deterioro físico y psicológico que implica importantes declives en la capacidad funcional y calidad de vida de las personas. Es más, la actividad física diaria total disminuye más rápidamente a mayor edad, sugiriendo que el problema de la inactividad física irá en aumento a medida que la población envejezca (Buchman, Wilson, Yu, James, Boyle & Bennet, 2014). Asimismo, la literatura científica internacional se hace eco del enorme gasto asistencial que una población envejecida ocasionará en los sistemas nacionales de salud (Dall et al., 2013). Por otro lado está ampliamente demostrado que mantenerse activo físicamente mejora significativamente la calidad de vida de la población, su salud y reduce el riesgo de muerte prematura (Limón & Ortega, 2011; Subirats, Subirats & Soteras, 2012; Buchman et al., 2014).

El NW es una actividad física que introduce el uso de un par de bastones que nos ayudan a propulsarnos hacia delante al patrón de biomecánica de la marcha normal (Arrankoski & Kettunen, 2011). Se integran de esta manera la actividad del tren superior e inferior siendo un ejercicio aeróbico completo que utiliza patrones globales (véase figura 1). Una de las grandes ventajas en cuanto a promoción de la salud es el bajo esfuerzo percibido que esta actividad entraña (Figard-Fabre, Fabre, Leonardi & Schena, 2011). A pesar de su corto bagaje –empezó a extenderse desde Finlandia por el norte y centro de Europa a principios del siglo XXI- el NW ha demostrado su efectividad como intervención en la rehabilitación de distintas patologías (Tschentscher, Niederseer, & Niebauer, 2013) y se trata de una actividad física que está en pleno proceso de expansión.

Objetivo

Determinar la efectividad del NW como intervención de ejercicio físico efectiva y segura en personas mayores.

Material y método

Revisión de literatura. El criterio de inclusión para esta revisión fue el siguiente: (1) artículos sometidos a revisión por pares; (2) estudios en los que empleara el Nordic

Walking como intervención en una población de mayores; (3) estudios que analizaran parámetros relacionados con la capacidad funcional y calidad de vida tras una intervención de NW en mayores; (4) estudios no orientados a estudiar una patología concreta; (5) estudios publicados en inglés en la última década.

Resultados

Se encontraron 6 trabajos (5 con pruebas objetivas y 1 en que se emplearon cuestionarios) en los que el NW se empleó como intervención en una población de personas mayores, con un total de 406 participantes. Si bien la metodología y en concreto tiempos de la intervención y parámetros valorados difieren entre estudios, todos han mejorado las variables analizadas respecto a los grupos de control.

Capacidad funcional

La capacidad funcional se refiere a la capacidad para realizar las actividades de la vida cotidiana independientemente y de forma segura sin un exceso de fatiga. Los distintos estudios destacados en la tabla 1 emplearon una variedad de pruebas para valorar la capacidad funcional de los participantes. Las intervenciones de NW obtuvieron resultados mejorados en parámetros de resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad.

Resistencia

La resistencia aeróbica fue la variable más estudiada (5 de los 6 estudios analizados) y en todos los trabajos los resultados de la intervención mejoraron este valor. Los distintos estudios sin embargo, y como se aprecia en la tabla 1, utilizaron una variedad de pruebas para examinar este parámetro fisiológico en mayores.

Fuerza

La fuerza se evaluó con la prueba *sit-to-stand test* por Parkatti, Perttunen & Wacker (2012) y Takeshima et al. (2013) que además evaluó la fuerza del tren superior con el *arm curl test*. En ambas pruebas la intervención de NW mejoró significativamente la fuerza respecto al grupo de control. (Parkatti et al., 2012; Takeshima et al., 2013)

Equilibrio y flexibilidad

De nuevo Parkatti et al. (2012) y Takeshima et al. (2013) estudiaron tanto el equilibrio (*8 foot up and go test* y *up and go test*) como la flexibilidad (*sit and reach* y *back scratch test*) encontrando mejoras en el grupo de la intervención de NW en relación con los grupos de control.

Autor y año	Intervención	N	VARIABLES estudiadas	Resultado
Mikalački et al., 2011	12 semanas, 3 sesiones semanales	60	VO2max, FCR y presión sanguínea	Mejora parámetros
Parkatti et al., 2012	9 semanas, 2 sesiones semanales de 60 min	40	Sit-to-stand test, 2 min step test, sit and reach test, up and go test	Mejora parámetros
Figueiredo et al., 2013	6 semanas, 2 sesiones semanales de 20 min	30	6MWT y 5MWT	Mejora parámetros
Takeshima et al., 2013	12 semanas, 3 sesiones semanales de 50-70 min	65	12MWT, Sit-to-stand test, up and go test, arm curl test, back scratch test, 8 foot up and go test	Mejora parámetros
Chomiuk et al., 2013	6 semanas, 3 sesiones semanales de 50 min	50	6MWT y presión sanguínea	Mejora parámetros
Knapik et al., 2014	8 semanas, al menos 1h semanal	161	Niveles actividad física (SWEL questionnaire) y estado general de salud (SF-36 questionnaire)	Mejora parámetros

Tabla 1. Relación de estudios que emplearon el NW como intervención en personas mayores. VO2max (frecuencia máxima de oxígeno), FCR (frecuencia cardíaca en reposo), 6MWT (6 minutes walk test), 5MWT (5 meters walk test) y 12MWT (12 minutes walk test), SWEL (subjective experience of work load) y SF-36 (test de valoración de la calidad de vida).

Presión sanguínea

Tanto Chomiuk, Folga & Mamcarz (2013) como Mikalački, Čokorilo & Katić (2011), observaron una reducción de los valores de presión sanguínea por parte del grupo de intervención en comparación al grupo de control. Asimismo, en el estudio liderado por Mikalački et al. (2011) la intervención de NW propició una reducción de los niveles de FCM.

Niveles de actividad física y calidad de vida

Además de las pruebas objetivas, Knapik, Saulicz, Mysliwiec, Saulicz & Warmuz-Wancisiewicz (2014) analizaron mediante cuestionarios específicos tanto el volumen de ejercicio físico realizado como la calidad de vida percibida. Los resultados fueron significativamente mejores ($p < 0,05$) en ambos cuestionarios en quienes siguieron un programa de ejercicio físico basado en NW (Knapik et al., 2014).



Figura 1. Adultos mayores practicando NW

Superioridad del NW

Del análisis de los estudios se desprende que una intervención de NW no solamente mejora los parámetros determinantes de la capacidad funcional sino que mejora los resultados obtenidos en comparación con otras intervenciones de ejercicio físico, evidenciando así las ventajas del NW frente a otras formas de ejercitarse. De este modo Takeshima et al. (2013) comparó el NW con caminar sin bastones y con un programa de fuerza realizado con bandas de resistencia. Encontraron que pese a que las tres intervenciones mejoraban las variables analizadas en comparación con el grupo de control, el NW fue que mostró mejores resultados globales (Takeshima et al., 2013). Similarmente, Figueiredo, Finch, Mai, Ahmed, Huang, & Mayo (2013) compararon una intervención de NW con caminar sin bastones y encontraron hasta un 106% de mejora en la velocidad de la marcha con el NW.

Riesgo de caídas

Existe abundante literatura relacionando el aumento de caídas en mayores a un declive de su capacidad funcional (Terroso, Rosa, Torres Marques & Simoes, 2013), en este sentido, debemos tener en cuenta que los bastones de NW aportan estabilidad y por tanto pueden reducir el riesgo de sufrir fracturas por caídas. En los estudios analizados no se han reportado accidentes como consecuencia del uso de los bastones por parte de los participantes. Los bastones confieren estabilidad sin un riesgo asociado por lo que el NW se presenta como una actividad segura en personas mayores (Mynarski, Grabara, Rozpara, Nawrocka, Powerska-Didkowska, & Borek, 2014).

Fácil implementación

Para la práctica del NW se precisa únicamente de una instrucción en la técnica y de unos bastones específicos para la práctica del mismo. El NW es una actividad sostenible – social, ecológica y económica, de esta manera presenta características muy atractivas en cuanto a su aplicación en el campo de la promoción de la salud, no solamente en el ámbito fisiológico y psicosocial sino en su implementación en un entorno socio-sanitario (González Castro, 2013).

Limitaciones

Dada la relativamente reciente popularización del NW y su actual estado de expansión, la literatura científica estudiando esta actividad física es limitada y la comparación entre estudios difícil. A pesar de estas limitaciones los estudios realizados hasta la fecha muestran resultados muy prometedores.

Conclusiones

Si bien el número de estudios hasta la fecha es limitado, el NW es una novedosa actividad física de bajo impacto que trabaja el cuerpo de forma global y segura en poblaciones mayores. Dada su aparente efectividad en la mejora del rendimiento en pruebas de capacidad funcional y su seguridad, el NW se propone como una actividad física válida para utilizar como intervención en mayores.

Conflicto de intereses: La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

- Arrankoski, T. & Kettunen, T. (2011). *Il Moderno Nordic Walking. In movimento per tutta la vita*. Lempaala (Finland): Askel.
- Buchman, A. S., Wilson, R. S., Yu, L., James, B. D., Boyle, P. A., & Bennett, D. A. (2014). Total daily activity declines more rapidly with increasing age in older adults. *Archives of gerontology and geriatrics*, 58(1), pp.74-79.
doi:10.1016/j.archger.2013.08.001
- Chomiuk, T., Folga, A. & Mamcarz, A. (2013) The influence of systematic pulse-limited physical exercise on the parameters of the cardiovascular system in patients over 65 years of age. *Archives of Medical Science*, 9(2), pp. 201-209.
doi: 10.5114/aoms.2013.34559
- Dall et al. (2013) An aging population and growing disease burden will require a large and specialized health care workforce by 2025. *Health Affairs*, 32(11), pp. 2013-2020. doi: 10.1377/hlthaff.2013.0714
- Figard-Fabre, H., Fabre, N., Leonardi, A. & Schena, F. (2011). Psychological and perceptual responses to Nordic Walking in obese middle-aged women in comparison with the normal walk. *European Journal of Applied Physiology*, 108, pp. 1141-1151. doi: 10.1055/s-0030-1268461
- Figueiredo, S., Finch, L., Mai, J., Ahmed, S. Huang, A. & Mayo, N.E. (2013) Nordic Walking for geriatric rehabilitation: a randomized pilot trial. *Disability and Rehabilitation*, 35(12), pp. 968-975. doi:10.3109/09638288.2012.717580
- González Castro, C. (2013). El Nordic Walking como ejercicio físico a prescribir en pacientes afectados de linfedema secundario al cáncer de mama. *Apunts, Medicina de l'Esport*, 48(179), pp. 97-101.
- Knapik, A., Saulicz, E., Mysliwiec, A., Saulicz, M., & Warmuz-Wancisiewicz, A. (2014). Motivations and effects of practicing Nordic Walking by elderly people. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 6(1), pp. 34-40.
- Limón, M. R., & Ortega, M. (2011). Envejecimiento activo y mejora de la calidad de vida en adultos mayores, *Revista de Psicología y Educación*, 6, pp.225-238.

- Mikalački, M., Čokorilo, N., & Katić, R. (2011). Effect of nordic walking on functional ability and blood pressure in elderly women. *Collegium antropologicum*, 35(3), pp. 889-894.
- Mynarski, W., Grabara, M., Rozpara, M., Nawrocka, A., Powerska-Didkowska, A., & Borek, Z. (2014) Energy expenditure of nordic walking and conventional walking assessed by accelerometer. *Biomedical Human Kinetics*, 6(1), pp. 109-115.
doi: 10.2478/bhk-2014-0018
- Parkatti, T., Perttunen, J. & Wacker, P. (2012) Improvements in functional capacity from Nordic Walking: a randomized-controlled trial among elderly people. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(1), pp. 93-105.
- Takehima et al. (2013) Effects of Nordic Walking compared to conventional walking and band-based resistance exercise on fitness in older adults. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), pp.422-430.
- Terroso, M., Rosa, N., Torres Marques, A. & Simoes, R. (2013) Physical consequences of falls in the elderly: a literature review from 1995 to 2010. *European Review of Aging and Physical Activity*, 11(1), pp. 51-59.
- Subirats Bayego, E., Subirats Vila, G., & Soteras Martínez, I. (2012). Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. *Medicina Clínica*, 138(1), 18-24. doi:10.1016/j.medcli.2012.04.027
- Tschentscher, M., Niederseer, D., & Niebauer, J. (2013). Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *American journal of preventive medicine*, 44(1), pp. 76-84. doi:10.1016/j.amepre.2012.09.043

INCONTINENCIA URINARIA EN MUJERES DE EDAD AVANZADA: BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE KEGEL

Autores:

Estrella Molina Torres. *Enfermera, Charing Cross Hospital, London.*

Isabel Guerrero Moreno. *Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico, Hospital Gregorio Marañón. Madrid.*

Guillermo A. Matarán Peñarrocha. *Médico de Atención Primaria, Servicio Andaluz de Salud, Granada.*

RESUMEN

Introducción: La incontinencia urinaria constituye un problema de salud frecuente en la población anciana comunitaria y genera un elevado coste económico. El manejo de esta disfunción se dirige fundamentalmente a tratar las consecuencias, siendo los cuidados rutinarios del paciente y las estancias hospitalarias la partida más importante del gasto, mientras que el diagnóstico y el tratamiento de la causa, tales como la disfunción de la vejiga o la reducción de la movilidad, representan una mínima parte del mismo.

Objetivo: Evaluar los efectos de un programa de ejercicios de kegel en mujeres de la tercera edad que presentan incontinencia urinaria y observar los cambios que produce en la ansiedad y depresión.

Material y método: Se realizó un estudio experimental, con una muestra total de 34 mujeres que presentaban incontinencia urinaria. Las pacientes incluidas en el grupo experimental siguieron un programa de ejercicios de Kegel durante 3 meses.

Resultados: se observaron mejoras significativas en las variables de estudio dentro del grupo experimental, tanto en los parámetros de ansiedad, depresión, así como en el cuestionario de incontinencia urinaria.

Conclusión: la realización de un programa de ejercicios de kegel mejora significativamente los estados de ansiedad y depresión, así como la sintomatología de incontinencia urinaria.

Palabras clave: incontinencia urinaria, suelo pélvico, ejercicios de Kegel.

INTRODUCCIÓN

La incontinencia urinaria (IU), definida como cualquier pérdida involuntaria de orina, constituye un problema médico y social importante, con una tendencia creciente debido, entre otras razones, al envejecimiento de la población (Bogner, 2002). Puede clasificarse en incontinencia urinaria de esfuerzo, incontinencia urinaria de urgencia e incontinencia urinaria mixta, principalmente (DuBeau, 2010) (Figura 1).

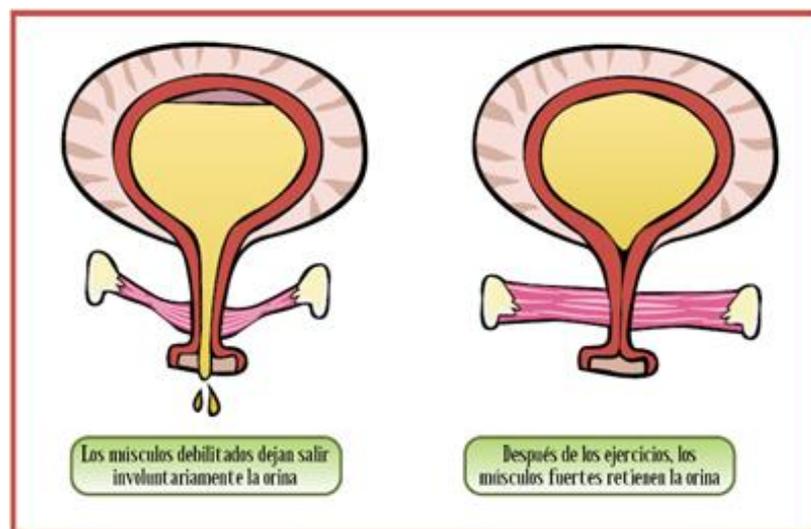


Figura 1

Es altamente prevalente en la población adulta y la incidencia de incontinencia urinaria aumenta casi linealmente con la edad hasta ser considerada como uno de los síndromes geriátricos tanto por su elevada prevalencia en mayores de 65 años como por el impacto negativo que ocasiona en la persona que la sufre (Thom, 1998). La IU no es obviamente un proceso de riesgo vital, pero deteriora significativamente la calidad de vida de los pacientes, limita su autonomía y reduce su autoestima (Roberts, 1998).

Su diagnóstico requiere una correcta historia clínica y exploración física, junto con algunas exploraciones complementarias (Lifford, 2008). El primer escalón terapéutico lo constituyen las medidas higiénico-dietéticas y las técnicas de modificación de la conducta. El tratamiento farmacológico es específico para cada tipo de IU, utilizándose anticolinérgicos e inhibidores de la recaptación de serotonina. Por último, las diferentes técnicas quirúrgicas tienen su papel ante el fracaso de los tratamientos conservadores o frente a incontinencia urinaria severa (Figura 2).

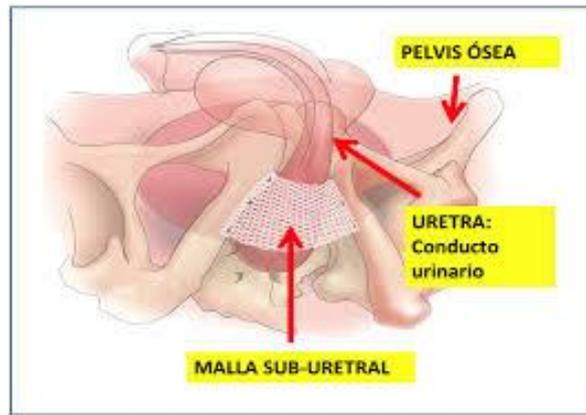
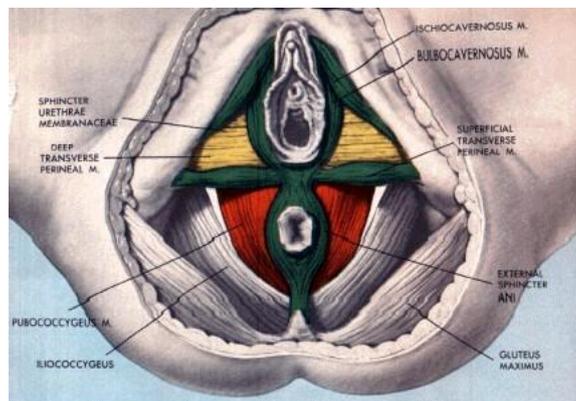


Figura 2

Es un trastorno que genera un elevado coste económico. El manejo de esta disfunción se dirige fundamentalmente a tratar las consecuencias, siendo los cuidados rutinarios del paciente y las estancias hospitalarias la partida más importante del gasto, mientras que el diagnóstico y el tratamiento de las causas, tales como la disfunción de la vejiga o la reducción de la movilidad, representan una mínima parte del mismo.

Kegel (1951) fue el primero en introducir el concepto de programa de ejercicios de los músculos del suelo pélvico para el tratamiento de la incontinencia urinaria. Aunque la práctica de estos ejercicios es fácil y se puede realizar en cualquier momento y posición, el proceso de aprendizaje es lento, muchas veces la paciente no hace lo correcto, ni es capaz de evaluar sus progresos.

Los ejercicios de Kegel fueron ideados para fortalecer los músculos del suelo pélvico. Hay varias maneras de realizar estos ejercicios, pero todos se basan en contraer y relajar el músculo pubococcígeo (PC) repetidas ocasiones, con el objetivo de incrementar su fuerza y resistencia, y así prevenir o evitar la incontinencia urinaria y otros problemas relacionados (Figura 3).



La figura 3 muestra los tres diafragmas bajos del suelo pélvico. Los músculos más superficiales se muestran en verde, los del diafragma urogenital en amarillo y el pubococcígeo en rojo.

MATERIAL Y MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio experimental con mujeres de la tercera edad que presentaban disfunción del suelo pélvico. La muestra de estudio estuvo compuesta por mujeres que acudieron a la unidad de suelo pélvico del Charing Cross Hospital (London) y que tras aplicar los criterios de selección y firmar el consentimiento informado para participar en el estudio fue dividida en dos grupos aleatorizados, grupo experimental y grupo control, sendos grupos constituidos por 17 pacientes (tabla 1).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: presencia de incontinencia urinaria, mujeres mayores de 60 años, aceptación de participar en el estudio y aceptación de seguir el programa de ejercicios de Kegel. No se incluyeron en la muestra de estudio los pacientes con las siguientes características: no aceptar la participación en el estudio, recibir otras terapias físicas, indicación para un tratamiento quirúrgico a nivel del suelo pélvico y enfermedad psíquica o física que imposibilitase la asistencia al programa de ejercicios.

Tabla1

Características	Grupo (n=17)	kegel	Grupo (n=17)	control	P-valor
Edad (años) (M ± SD)	64.25 ± 4.150		63.59 ± 3.036		0.734
Tiempo IU (%):					
1-5 years	10.71		3.70		0.038*
6-10 years	35.71		29.62		0.288
11-15 years	28.57		44.44		0.018*
16-20 years	17.85		14.81		0.477
more 20 years	7.14		7.40		1.000
Nivel de educación (%):					
Estudios primarios	67.85		62.96		0.288
Estudios superiores	32.14		37.03		0.288

El grupo experimental siguió durante 3 meses un programa guiado basado en los ejercicios de Kegel, con una frecuencia de 3 veces por semana. El ejercicio de contracción voluntaria debe realizarse alrededor de 15 veces, durando cada contracción unos 3 segundos. Al grupo control se le instruyó para que realizase 3 series de 10 repeticiones, una vez por semana, ejercicios de contracción-relajación de la musculatura del suelo pélvico a nivel domiciliario.

Las variables dependientes fueron valoradas antes de comenzar el programa de ejercicios de Kegel y una vez finalizado, se incluyeron el cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SFI, el inventario de ansiedad-estado y el inventario de depresión de Beck.

RESULTADOS

Se observó que seguir un programa de ejercicios de kegel en mujeres que presentan incontinencia urinaria produce mejoras significativas en las variables de ansiedad, depresión y en el cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SFI (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Los datos obtenidos están en consonancia con los resultados observados en otros estudios como (Binder, 2002) y (Suback, 2002) donde también obtienen mejoras a nivel de la calidad de vida y la depresión de este tipo de pacientes y remisión de la sintomatología de incontinencia urinaria.

Tabla 2

variables	Grupo Kegel (n=17)		p-valor	Grupo control (n=17)		p-valor
	Pre-T	Post-T		Pre-T	Post-T	
Inventario de depression de Beck	17.68 ± 7.97	15.08 ± 11.27	0.001*	18.28 ± 7.91	18.44 ± 7.26	0.001*
Ansiedad estado	54.03 ± 12.60	48.06 ± 11.14	0.001*	54.81 ± 18.80	56.13 ± 14.99	0.001*
Ansiedad rasgo	46.06 ± 10.39	42.03 ± 8.22	0.001*	49.63 ± 13.28	46.63 ± 12.50	0.001*
ICIQ-SFI	13.22 ± 3.65	8.19 ± 1.98	0.001*	14.53 ± 15.41	15.94 ± 13.76	0.590

CONCLUSIONES

Realizar un programa de ejercicios de Kegel mejora la musculatura del suelo pélvico, en la mayoría de los pacientes mejora de forma significativa el tono de los músculos del suelo pélvico y en consecuencia la funcionalidad de los órganos pélvicos, principalmente vejiga y recto. Observándose una mejora significativa a su vez en los estados de depresión y ansiedad, así como la sintomatología de incontinencia urinaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR, Yarasheski KE, Holloszy JO: Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2002, 50(12):1921–1928.
- Bogner HR, Gallo JJ, Sammel MD, Ford DE, Armenian HK, Eaton WW: Urinary incontinence and psychological distress in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc* 2002, 50(3):489–495.
- DuBeau CE, Kuchel GA, Johnson T, Palmer MH, Wagg A: Incontinence in the frail elderly: report from the 4th International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010, 29(1):165–178.
- Lifford KL, Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F: The epidemiology of urinary incontinence in older women: incidence, progression, and remission. *J Am Geriatr Soc* 2008, 56(7):1191–1198.
- Roberts RO, Jacobsen SJ, Rhodes T, Reilly WT, Girman CJ, Talley NJ, Lieber MM: Urinary incontinence in a community-based cohort: prevalence and healthcare-seeking. *J Am Geriatr Soc* 1998, 46(4):467–472.
- Subak LL, Quesenberry CP, Posner SF, Cattolica E, Soghikian K: The effect of behavioral therapy on urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2002, 100(1):72–78.
- Thom D: Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: effects of differences in definition, population characteristics, and study type. *J Am Geriatr Soc* 1998, 46(4):473–480.

LA CONVENIENCIA DEL SERVICIO EN MAYORES EN LAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS DENTRO DE LOS CENTROS DE FITNESS: ¿CON TÉCNICO O VIRTUAL?

Autores:

Manuel Jesús Baena-Arroyo*

Jerónimo García-Fernández*

Ramón Gómez-Chacón*

**Dpto. Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla*

RESUMEN

Actualmente la tecnología en el “sector fitness” evoluciona al igual que nuestra sociedad. A las ya conocidas actividades dirigidas con técnico (AADDT), están apareciendo las actividades dirigidas virtuales (AADDV), caracterizadas por la ausencia del técnico en la sala. Por otro lado, La conveniencia del servicio (CS) resulta un elemento propio del valor percibido donde la opinión del cliente tiene en cuenta factores en los que no se incluye el precio, pudiendo denominarse también como sacrificios no monetarios. Por lo tanto el objetivo que nos planteamos es conocer si la CS se ve afectada por la práctica y/o oferta de estas actividades y si existen diferencias significativas entre ambas (AADDT y AADDV).

Es un estudio descriptivo, en el que la muestra ascendió a 633 sujetos (184 hombres y 449 mujeres) entre los 41 y 70 años. La muestra fue recogida a través de 10 centros de fitness privado en Andalucía, en los cuales se ofrecen AADDT y AADDV. Como conclusión se establece que existe una escasa relevancia por parte de las actividades dirigidas ya sean con técnico o virtuales a la hora de valorar los sacrificios no monetarios en los centros de fitness por parte de las personas mayores.

PALABRAS CLAVE: Conveniencia del servicio, actividades dirigidas con técnico, actividades dirigidas virtuales, mayores, centros de fitness.

INTRODUCCIÓN

De forma progresiva, las personas mayores están adquiriendo un mayor protagonismo en los centros de fitness. A su vez, la tecnología en el “sector del fitness” ha ampliado las posibilidades de práctica de actividad física, no sólo ofreciendo actividades dirigidas con técnico (AADDT) con mejores prestaciones, sino también favoreciendo la misma con la aparición de las actividades dirigidas virtuales (AADDV), caracterizadas por la ausencia del técnico en la sala. Este tipo de actividad virtual amplía la cartera de servicios en los centros de fitness con un coste muy efectivo según Ingerslev (IHRSA, 2012). Por otro lado, la conveniencia del servicio (CS) resulta un elemento propio del valor percibido donde la opinión del cliente tiene en cuenta factores en los que no se incluye el precio, pudiendo denominarse también como sacrificios no monetarios. En el caso de los centros de fitness pueden ser factores como la ubicación del centro, la información que se ofrece, el tiempo invertido en el transporte, o incluso las facilidades de interacción usuario/centro (sugerencias, reclamaciones, resolución de problemas...) (García, Gálvez, Bernal y Baena, 2014). La incorporación de esta nueva tecnología, es decir, de las AADDV puede resultar un elemento que afecte a la decisión del consumidor mayor a la hora de realizar la inscripción o la utilización de un servicio (Berry, Sieders, y Grewal, 2002), en nuestro caso, un centro de fitness.

El estudio de la CS del cliente en estas actividades nos permitirá el conocimiento de las preferencias de las personas mayores respecto a la percepción de los sacrificios no monetarios en la valoración de su centro de fitness. Por ello, el objetivo es conocer si la CS se ve afectada por la práctica y/o oferta de estas actividades y si existen diferencias significativas entre ambas (AADDT y AADDV).

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra del estudio ascendió a 633 sujetos (184 hombres y 449 mujeres) de edades entre los 41 y 70 años. La muestra fue recogida a través de 10 centros de fitness privado en Andalucía, en los cuales se ofrecen AADDT y AADDV. El instrumento empleado resultó de una adaptación de la escala de 15 ítems para medir la CS de Chang y Polonsky (2012), en las que se utilizó una escala tipo Likert de 10 puntos (1= en desacuerdo; 10= totalmente de acuerdo). Se realizaron análisis

de fiabilidad, factorial exploratorio (AFE) y ANOVA utilizando el programa SPSS 22.0.

RESULTADOS

Tras el análisis de fiabilidad se optó por suprimir tres indicadores (CS1, CS7 y CS10) para mejorar los resultados del α de Cronbach, obteniendo un resultado de $\alpha=0.952$. Seguidamente se realizó un análisis factorial exploratorio teniendo como resultado dos dimensiones denominándose “accesibilidad y transacción” y “eficacia del servicio” con una varianza total explicada del 74,30%.

Tabla 1. Análisis factorial exploratorio de la escala de “conveniencia del servicio”.

ÍTEMS	Dimensiones	
	1	2
2.- Es fácil encontrar programas de actividades deportivas adecuadas en este centro deportivo.	,595	
3.- Fue fácil encontrar información que necesitaba para decidir apuntarme	,700	
4.- Fue fácil contratar con mi centro deportivo	,763	
5.- No tardo mucho tiempo en llegar a este centro deportivo	,810	
6.- Puedo encontrar fácilmente la ubicación del centro deportivo	,862	
8.- La forma de pago de este centro deportivo es cómoda	,697	
9.- Tuve la oportunidad de completar rápidamente la hoja de inscripción	,683	
11.- Los servicios en este centro deportivo son fáciles de utilizar		,680
12.- Es rápida la prestación de servicios en este centro deportivo cumpliendo con mis necesidades		,754
13.- Cuando tengo problemas, este centro deportivo lo resuelve rápido		,877
14.- Este centro deportivo me permite realizar mi programa de entrenamiento con poco esfuerzo.		,737
15.- Este centro deportivo tiene un buen canal para atender quejas y recomendaciones.		,861
Varianza explicada (%)	65,9%	8,4%
Varianza acumulada (%)		74,3%
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		0,941
Bartlett. (Chi-cuadrado, gl)	6728,098 (66)	
Significación		0,000

Posteriormente con objeto de dar respuesta al objetivo del estudio, se realizó un Anova diferenciando entre las AADDT y las AADDV como se muestra en la tabla 2. En el caso de la dimensión accesibilidad y transacción, se obtuvo una media de 7,94 y para la dimensión eficacia del servicio de 7,32. En ambos casos existieron diferencias significativas (siendo $p < 0,05$). De igual modo, ambas dimensiones mostraron valores superiores en las AADDT ($M=8,07$ y $M= 7,38$ respectivamente), respecto a las AADDV ($M=7,70$ y $M=7,22$ respectivamente).

Tabla 2. Análisis de las diferencias significativas de las dimensiones.

DIMENSIÓN	TIPO ACTIV	N	MEDIA	F	SIG.
CONVENIENCIA SERVICIO: ACCESIBILIDAD Y TRANSACCIÓN	Técnico	404	8,07	6,420	0,012
	Virtual	229	7,70		
	Total	633	7,94		
CONVENIENCIA SERVICIO: EFICACIA DEL SERVICIO	Técnico	404	7,38	4,568	0,011
	Virtual	229	7,22		
	Total	633	7,32		

DISCUSIÓN

Para el análisis de la CS se utilizó una escala que, al igual que defienden Chang y Polonsky (2012), resultó tener varias dimensiones aunque en su caso fueron 5 dimensiones, al contrario que otros estudios en los que sólo resultó una componente (García et al., 2014). En este caso, dio lugar a dos dimensiones “accesibilidad y transacción” y “eficacia del servicio”. Ambas dimensiones obtuvieron unos valores aceptables tanto de fiabilidad como de varianza. Respecto al nivel de significación, existen diferencias significativas entre la CS en las AADDT y por otro lado, tampoco existen diferencias frente a AADDV, prevaleciendo los valores de AADDT (8,07 y 7,38) por encima de las AADDV (7,38 y 7,22). Esta diferencia de resultados donde las AADDV están peor valoradas pueden deberse elementos como la interacción y motivación que ofrece un técnico durante una sesión de actividades dirigidas. Como limitación al estudio presentado, destaca la inexistencia en el análisis de centros de fitness públicos por la dificultad de encontrar dentro de su oferta, actividades dirigidas virtuales. Por otro lado, una de las futuras líneas de trabajo, sería plantear diferentes grupos poblaciones dentro de las personas mayores, realizando un

análisis diferenciado entre grupos concretos de 40 a 50 años, y más de 50 años para conocer si existen variaciones.

CONCLUSIONES

Como conclusión final se establece que existe una escasa relevancia por parte de las actividades dirigidas ya sean con técnico o virtuales a la hora de valorar los sacrificios no monetarios en los centros de fitness por parte de las personas mayores. Por lo tanto, habrá que dejar a un lado la estigmatización que se está llevando a cabo cuando se plantea el binomio mayores y tecnología, planteando como implicación para la gestión, la posibilidad de aumentar la cartera de servicios a través de las actividades virtuales sin plantear que dicha decisión afecte de forma negativa a las personas mayores en estos términos.

BIBLIOGRAFÍA

- Berry, L., Seiders, K. y Grewal, D. (2002). *Understanding service convenience*. Journal of Marketing, 66, 1-17.
- Chang, Y. W., & Polonsky, M. J. (2012). *The influence of multiple types of service convenience on behavioral intentions: The mediating role of consumer satisfaction in a Taiwanese leisure setting*. International journal of hospitality management, 31(1), 107-118.
- IHRSA (2012). *The IHRSA Glogal Report 2011*. The state of the health club industry. Boston, MA USA.
- García, J., Gálvez, P., Bernal, A., y Baena, J. (2014). *Los sacrificios no monetarios y su relación con la fidelidad de clientes en centros de fitness Low Cost*. V CIED. El deporte: dinamizador económico. Universidad de Zaragoza.

LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, UN CONCEPTO DE ÉTICA.

Autor:

Eulisis Smith Palacio. *Universidad Francisco de Vitoria*

RESUMEN:

Toda actividad deportiva, conlleva una gran importancia en el desarrollo de la personalidad, y el comportamiento humano. Esta carga de representación racional, debe ser perfeccionada por el hombre que reclama el buen uso de las actividades físicas y el buen vivir, con un fin social y de desarrollo humano. El trabajo en equipo, los deportes colectivos y el juego, en el mundo del deporte, son realidades de mucha importancia educativa, de transformación social y de formación integral, y pocas veces se le da el rigor que merece. Sin duda, las actividades físicas, forman una parte importante en el rendimiento vital humano, y en su paralelismo, este rendimiento vital humano tiene especificaciones concretas en la vida y actitudes de las personas que practican deportes, actividades físicas o que simplemente buscan el descanso una vez finalizada su jornada de trabajo.

Índice

1. Introducción
2. Objetivos
3. Método
4. Resultados
5. Conclusiones
6. Referencias bibliográficas

1. Introducción

Las actividades deportivas, un concepto de Ética.

Toda actividad deportiva, conlleva una gran carga en el desarrollo de la personalidad, las actitudes, y el comportamiento humano. Esta carga de representación racional, debe ser perfeccionada por el hombre que reclama el buen uso de las actividades físicas y el *buen vivir*, con un fin social y de desarrollo humano.

El trabajo en equipo, los deportes colectivos y el juego, en el mundo del deporte, son realidades de mucha importancia educativa, de transformación social y de formación integral, y pocas veces se le da el rigor que merece. Desde hace varios años, me pregunto ¿Cuál es la esencia del deporte? ¿Qué influencia tiene la actividad física en el comportamiento humano? ¿Qué actitudes podemos mejorar con el desarrollo de actividades físicas?

Sin duda, las actividades físicas, forman una parte importante en el rendimiento vital humano, y en su paralelismo, este rendimiento vital humano tiene especificaciones concretas en la vida y actitudes de las personas que practican deportes, actividades físicas o que simplemente buscan el descanso una vez finalizada su jornada de trabajo.

Describir, cuáles son las ataduras que envuelven al hombre, que hacen de la actividad deportiva el centro de su vida, y si estas permiten el desarrollo de una conciencia a gran dimensión de la persona humana, tomando toda la persona como esencia, y no limitándola a cuerpo o mente, es el deseo de esta presentación, que no pretende agotar todo el tema.

No a modo de receta, pero sí, buscando aquellos matices de carácter reflexivo, meditativo y dialogante, que nos puedan ayudar a profundizar en el contenido de la excelencia del deporte y su filosofía. Con el fin de que otros puedan descubrir una actividad deportiva más ética y humana.

¿Qué es el hombre, en el uso de la actividad física en concreto? las respuestas a esta pregunta, pueden ser diversas y el científico en su disposición, de una libertad genuina, puede responder desde varias posiciones, estas son las bases de un deporte más consciente del hombre contemporáneo. Y no del hombre en general, sino el hombre en concreto, hombre en movimiento y que actúa en su tiempo, que viven en sociedad y añora la felicidad.

2. Objetivos

Objetivo

Reconocer indicadores de la formación humana, dentro de las actividades docentes físicas y deportivas, con el fin de profundizar más en los conocimientos de las diferentes asignaturas, dentro del grado de ciencias de las actividades físicas y deportivas.

3. Método

El hombre siempre conoce de forma parcial las cosas, todos tenemos la obligación de profundizar en las cosas que están a nuestro alrededor, porque ellas no son tal cual están proyectadas, sino que existen un sin número de elementos de las cosas, que no conocemos y que quizás nunca lleguemos a saber con profundidad, que es o que son. El hombre por su naturaleza tiende a conocer las cosas, le llama la atención algo que le rodea y puede ir hacia ello guiado por la luz de la reflexión y la meditación. Esto sucede más aun, en el ámbito de la educación- formación, tenemos mucha pedagogía por conocer, está ahí, rodea cada materia, pero no somos capaces de mirarla con profundidad, para sacar de ella el mayor beneficio posible, y presentarlo ante los alumnos. Este es el trabajo escrupuloso, que debe hacer un docente de educación física, fijando las bases necesarias para alcanzar la madurez motriz, debe buscar que el alumno profundice en sí mismo, aplicando a su vida todo el esfuerzo y sacrificio que es capaz de implementar en la actividad física y deportiva. No olvidemos que un elemento, que no es simbólico, es el autoconocimiento, que el alumno sea capaz de reconocer sus limitaciones y sus virtudes, y que a su vez sea capaz, de buscar elementos que puedan dar solución a esas dificultades que van apareciendo en el proceso educativo.

No se adquiere conocimiento de la experiencia, sino se adquiere conocimiento a través de la reflexión de la experiencia.

Material

- 1- Aplicación de una encuesta sobre conocimientos de ética, la voluntad, la libertad en el deporte dentro de la clase (anexo 1 y 2)
- 2- Recomendaríamos, o no, que el conocimiento de elementos de formación humana, "*formación integral*", permite una visión diferente de las Actividades Deportivas.

4. Resultados

Parte del análisis de la encuesta nos arroja el siguiente resultado según la variable, conocimiento de la Fortaleza Teologal:

- el 90 % de los encuestados responden NO
- el 13 % responde SI. Con una media de 0,13 %, una moda de 0,00 y una desviación de 0,34.
- 4 de los 30 encuestados responden positivamente
- 27 de los 30 encuestados no tienen conocimientos sobre la Fortaleza Teologal.

Repercusión en el aprendizaje.

Para hacer una explicación pausada y extensa de la repercusión que tiene el conocimiento de la formación humana en el aprendizaje de los alumnos, los dividiré en dos formas. Una primera forma en la que intentaré sintetizar aquellos argumentos del resultado de la formación humana y un segundo momento en el que intentaré de forma explícita hacer un resumen de la importancia de las humanidades en el conocimiento de las actividades física.

Citaré de forma resumida las repercusiones que tiene la formación integral, para los alumnos:

- 1- Desarrollo de la conciencia de conocimiento
- 2- Desarrollo de la libertad interior y exterior
- 3- Vivir de acuerdo a mis pensamiento, vivir en la verdad de las cosas
- 4- Descubrimiento del autoconocimiento y apertura hacia los demás
- 5- Reconocimiento de las actividades físicas y la conciencia del bien(las actividades físicas como un bien básico)

También el conocimiento de la formación humana puede repercutir de la siguiente manera que de forma extensa voy a desarrollar:

Existen tres elementos que son de suma consideración analizar al hombre en el proceso docente:

- 1- En primer lugar, no existe una real educación sin antes no tener una concepción clara de lo que es el hombre
- 2- En segundo lugar el hombre es el único animal que necesita aprender a ser lo que es.
- 3- En tercer lugar el hombre necesita saber lo que es para serlo.

El hombre debe tener unos criterios claros, sobre lo que es la educación y su carácter de humanización del hombre. Estos criterios de excelencia van a marcar un claro camino de desarrollo de las personas hacia lugares más altos y decorosos de la educación. Las entidades con responsabilidades estatales, no deben tener ningún límite, en cuanto al desarrollo del modelo de excelencia del hombre marcado por el carácter humano de la sociedad y de la vida social, donde se relaciona y se desenvuelve el hombre. Como he mencionado anteriormente, el desarrollo motor solo es una parte mínima del proceso de transformación del alumno, los resultados profundos de este, van a estar ligados a la forma de vida plasmada en su conjunto.

“La articulación entre lo que el hombre es, lo que puede ser, y lo que debe ser indica el trabajo educativo”

En la educación, el anhelo de mejora no solo se plasma en la tarea motora que se debe llevar a cabo en cuanto al momento y la circunstancia que el Formador-Pedagogo o Entrenador se encuentre. Sino que esta tarea debe servir, para que el alumno sea capaz de desarrollar mecanismos que le permitan enfrentar los desafíos de la vida. Y son estos retos los que harán de él una persona diferente, capaz de tener la capacidad de compartir con otros aquello que se le ha entregado, capaz de asumir los riesgos y aun así tomar decisiones que le serán relevantes en el resto de su vida. Este es el alumno que cualquier profesor de educación, sometido a un proceso de enseñanza actualizado, debe intentar llegar a formar. Estos son los caminos de desarrollo personal por los que debe transitar el proceso educativo en cuanto a la educación física.

“Los Aristotélicos medievales decían, todo agente obra por un fin. Siempre se obra buscando algo, o lo que es lo mismo, quien no sabe adónde va sencillamente no va” Hoy más que nunca estas palabras tiene mucha vigencia y más aun en el plano docente, donde la cantidad de información que le llega a los alumnos es de un extraordinaria cantidad, no solo por los medios de difusión masiva, sino además por las redes sociales, que son un medio unidireccional de divulgar la información nacional e internacional. Sin embargo la tarea del docente de educación física, se basa en el uso de unas fuentes sensibles, humanas y corporales. Para transmitir un ansia de desarrollo social y humano, que atravesase las paredes del egoísmo y egocentrismo para afrontar así de esta manera un futuro de compromiso con la persona. El actuar de nuestros alumnos comprometido consigo mismo y con la construcción de un modelo social más ético.

Aprender a ser lo que es. “El hombre necesita aprender a ser lo que es, porque a diferencia de los demás animales, la biología no se lo ha resuelto, para el ser humano vivir, es construir su propia vida.

El hombre debe continuar desarrollando su capacidad para vivir, debe entender que las cualidades humanas hay que seguirla desplegando a lo largo de la vida, que las principales cosas, son aquellas que no son sensible y que en muchos casos depende de la capacidad de contemplación de las personas. El hombre debe buscar a lo largo de su vida aquellas manifestaciones que le ayuden a desarrollarse a ser más Persona.

La dimensión espiritual es un constitutivo espiritual del hombre

La pregunta más profunda del hombre, ¿Quién soy yo? Esta pregunta es recurrente en la vida del hombre, desde hace miles de años el hombre se pregunta por quien es.

El hombre es un ser espiritual por excelencia, su trascendencia va mas allá de la materialidad de su actos y se extiende hasta la vida espiritual. Precisamente es su comportamiento quien permite que su actitud vaya más allá de la materialidad de sus actos y se pregunte por cuestiones profundas. Esta capacidad del hombre, para pasar de forma constante de la vida material a la vida espiritual, acentúa su tendencia a la vida espiritual.

El hombre biológicamente se presenta como un animal con pocas posibilidades de futuro, con un futuro corto e incierto. Sin embargo esto no sucede, sino que prevalece y supera a los demás.

Para poder analizar la disposición en la que se encuentra el hombre ante el resto de animales, se me hace difícil pensar en un único pensamiento a nivel biológico o corporal, siendo el hombre un sistema enlazado de estructuras que permiten la existencia plena de una espiritualidad. Por eso se hace necesario un pensamiento antropobiológico, que permita una interpretación más exacta de los que es la biología del hombre.

5. Conclusiones

Un contenido educativo, que permita el contraste entre el rigor científico y el desarrollo de la Formación Integral, es el método más adecuado en la enseñanza de las Actividades Físicas y Deportivas. Así como reconocer el valor de la Educación Física, en el proceso de adaptación de los cambios sociales y biológicos de la Persona.

Analizar de forma individual estas dos dimensiones del Hombre es un error. Por lo que convocamos mediante este estudio al desarrollo del conocimiento, mediante la relación entre la dimensión biológica del Hombre y la dimensión Humana de este.

6. Bibliografía

María Barrio, José. *Elementos de la antropología pedagógica*. Madrid 2010.

López Quitás, Alfonso. *Estética de la creatividad: Juego-Arte-Literatura*. Madrid 1998.

Ramón Cortés Ferran. *La isla de los 5 faros. Como mejorar nuestra comunicación y hacerlas más memorable*. Madrid 2013.

Descartes René. *Meditaciones metafísicas*. Madrid 2002.

Quintas, López Alfonso. *Vértigo y éxtasis*. Madrid 1992.

Sartre, Paul Jean. *La náusea*. Madrid 2011.

Gervilla, Enrique. *Valores del cuerpo educando*. Herder 2000.

Agejas José Ángel. *La ruta del encuentro. Un propuesta de formación integral en la universidad.* Madrid 2013.

Bompa, O, Tudor. *Entrenamiento de equipos deportivos.* España 2009..

Med clin (barc) 2003; 121 (17):665-72 665

Manno, Renato. *Fundamento del entrenamiento deportivo.* Barcelona.

Bauché, Peris Henri. *Antropología de la educación. Síntesis de la educación.* Madrid, 2008.

Maritain, Jacques. *La educación en la encrucijada.* 2008.

Prat Grau, María. *Actitudes, valores y normas en la educación física y el deporte. Reflexiones y propuestas didácticas.* INDE, 2003. 218 páginas.

Lowen, Alexander. *La espiritualidad del cuerpo.* Madrid: Paidos Contextos, 2011. 215p.

Agejas, José Ángel. *La tarea de ser mejor. Curso de Ética.* Madrid 2013. P 378

Pascual Aguirre de Cárcer, Fernando. *Educación y comunicación en Platón. Una contribución al debate actual en torno a la escuela de Tibinga- Millán.* 1996.

Keleman, Stanley. *Anatomía emocional. La estructura de la experiencia somática.* Bilbao 2010.

Poliano-Lorente, Aquilino. *Antropología e investigación de las ciencias humanas.* Madrid 2002.

Nubiola Jaime. *Taller de la filosofía. Una introducción a la escritura filosófica.* Eunsa 2010. 243 páginas.

Philippe Jacques. *Llamados a la vida.* Madrid 2012

Padura Leonardo. *El hombre que amaba a los perros.* Barcelona 2014.

Smith Adam. *La teoría de los sentimientos morales.* Madrid 1997.

Anexos 1

Cuestionario Tesis “Test de Cualificación de la Actividad Física”

DATOS DE INTERÉS	
Nombre y Apellidos:	
Edad:	Sexo: Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
Estudios:	
Ocupación Profesional:	
Conocimiento de la Actividad Deportiva:	
Bajo <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/>

Este test pretende medir el impacto del *Programa de Intervención Educativa* enmarcado en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, sobre la Formación Integral de los alumnos que lo cursan.

Por favor rodea con un círculo la respuesta correcta.

1	Desde tu punto de vista, es la actividad física una ciencia o un arte	SI	NO
2	Requiere la actividad física conocimientos especiales sobre la Persona	SI	NO
3	Es la actividad física un recurso para la Formación Integral	SI	NO
4	Conoces qué son los valores	SI	NO
5	Con las actividades físicas se puedan desarrollar rasgos del valor	SI	NO
6	Tiene para ti alguna relación la Educación Física con la Ética	SI	NO
7	Para ti las actividades deportivas son un reflejo de la vida	SI	NO
8	Has practicado actividades físicas de forma continuada en algún equipo deportivo	SI	NO
9	Creer que un profesor de educación física es un referente de elementos éticos	SI	NO
10	Sabes qué es la Fortaleza Teologal	SI	NO
11	Reconoces la Fortaleza Teologal como un elemento unido a la educación física	SI	NO
12	Reconocerías virtudes en el deporte	SI	NO
13	Conoces si la actividad física ayuda en el desarrollo de la creatividad de los alumnos	SI	NO
14	Te ha ayudado la educación física en su vida personal	SI	NO
15	Creer que la persona tiene dos elementos que la constituyen (Cuerpo-Alma)	SI	NO
16	Creer que existe una relación entre el cuerpo y el alma de las personas	SI	NO
17	Sabes qué es la voluntad	SI	NO
18	Creer que la voluntad se puede mejorar en gran medida, a través de la educación física	SI	NO
19	El hombre necesita el conocimiento propio para alcanzar niveles altos de espiritualidad	SI	NO
20	La Actividad Física facilita desde tu punto de vista, mejorar la espiritualidad de la persona	SI	NO
21	Permite la actividad física enfrentarse a posibles miedos que se crean en la vida	SI	NO
22	Permite la actividad física desarrollar la superación personal	SI	NO
23	Ayuda la actividad física en la formación humana	SI	NO
24	Desarrolla la actividad física rasgos del carácter influyen en la vida personal	SI	NO
25	La persona puede crecer espiritualmente con la educación física	SI	NO
26	Creer que existe una cultura de la educación física	SI	NO
27	Se pueden obtener niveles altos de bienestar y calidad de vida con la actividad física	SI	NO
28	Ayudan las actividades físicas a prevenir el tabaquismo	SI	NO
29	Ayuda las actividades físicas a prevenir el alcoholismo	SI	NO
30	Ayuda la actividad física a prevenir las drogas	SI	NO
31	La actividad física desarrolla la sensibilidad hacia el esfuerzo	SI	NO
32	Promueve la actividad física actual valores humanos	SI	NO
33	Desarrolla la actividad física elementos de la ética	SI	NO
34	Ves en la educación física una escuela para la vida	SI	NO

Anexo 2

Cuestionario Tesis “Test de Cualificación de la Actividad Física”

DATOS DE INTERÉS	
Nombre y Apellidos:	
Edad:	Sexo: Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
Estudios:	
Ocupación Profesional:	
Conocimiento de la Actividad Deportiva:	
Bajo <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/>

Este test pretende medir el impacto del *Programa de Intervención Educativa* enmarcado en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, sobre la Formación Integral de los alumnos que lo cursan.

Por favor rodea con un círculo la respuesta correcta.

1	Desde tu punto de vista, es la actividad física una ciencia o un arte	SI	NO
2	Requiere la actividad física conocimientos especiales sobre la Persona	SI	NO
3	Es la actividad física un recurso para la Formación Integral	SI	NO
4	Conoces qué son los valores	SI	NO
5	Con las actividades físicas se puedan desarrollar rasgos del valor	SI	NO
6	Tiene para ti alguna relación la Educación Física con la Ética	SI	NO
7	Para ti las actividades deportivas son un reflejo de la vida	SI	NO
8	Has practicado actividades físicas de forma continuada en algún equipo deportivo	SI	NO
9	Crees que un profesor de educación física es un referente de elementos éticos	SI	NO
10	Sabes qué es la Fortaleza Teologal	SI	NO
11	Reconoces la Fortaleza Teologal como un elemento unido a la educación física	SI	NO
12	Reconocerías virtudes en el deporte	SI	NO
13	Conoces si la actividad física ayuda en el desarrollo de la creatividad de los alumnos	SI	NO
14	Te ha ayudado la educación física en su vida personal	SI	NO
15	Crees que la persona tiene dos elementos que la constituyen (Cuerpo-Alma)	SI	NO
16	Crees que existe una relación entre el cuerpo y el alma de las personas	SI	NO
17	Sabes qué es la voluntad	SI	NO
18	Crees que la voluntad se puede mejorar en gran medida, a través de la educación física	SI	NO
19	El hombre necesita el conocimiento propio para alcanzar niveles altos de espiritualidad	SI	NO
20	La Actividad Física facilita desde tu punto de vista, mejorar la espiritualidad de la persona	SI	NO
21	Permite la actividad física enfrentarse a posibles miedos que se crean en la vida	SI	NO
22	Permite la actividad física desarrollar la superación personal	SI	NO
23	Ayuda la actividad física en la formación humana	SI	NO
24	Desarrolla la actividad física rasgos del carácter influyen en la vida personal	SI	NO
25	La persona puede crecer espiritualmente con la educación física	SI	NO
26	Crees que existe una cultura de la educación física	SI	NO
27	Se pueden obtener niveles altos de bienestar y calidad de vida con la actividad física	SI	NO
28	Ayudan las actividades físicas a prevenir el tabaquismo	SI	NO
29	Ayuda las actividades físicas a prevenir el alcoholismo	SI	NO
30	Ayuda la actividad física a prevenir las drogas	SI	NO
31	La actividad física desarrolla la sensibilidad hacia el esfuerzo	SI	NO
32	Promueve la actividad física actual valores humanos	SI	NO
33	Desarrolla la actividad física elementos de la ética	SI	NO
34	Ves en la educación física una escuela para la vida	SI	NO

PERCEPCIÓN DEL PACIENTE ADULTO TRAS LA COLOCACIÓN DE LA VÁLVULA FONADORA

Autores:

Maria Del Carmen Sel Escalante*.

Soledad Luna Galveño*.

Raul Arenas Gallero*.

**Personal de Enfermería Del Hospital Regional Universitario de Málaga de La Unidad de Críticos.*

RESUMEN:

Introducción:

El aumento de la esperanza de vida y calidad de la población actual conlleva el aumento de la edad media de los pacientes pluripatológicos de larga estancia en nuestra unidad de cuidados intensivos.

Asimismo la atención de enfermería se ha tenido que adaptar a nuevos cuidados de enfermería como dispositivos para tal fin, como es nuestro caso, atendiendo a pacientes por problemas respiratorios, disfagia y alargamiento del destete de la ventilación mecánica que resulta invalidante para el paciente, que se encuentra suprimido del lenguaje y la comunicación.

Objetivo:

Determinar la utilidad de la válvula fonadora como dispositivo de comunicación con el medio durante su estancia hospitalaria en nuestra unidad en pacientes críticos traqueotomizados con disfagia secundaria a vía aérea artificial.

Material y métodos:

Fase piloto de Estudio con Producto Sanitario multicéntrico y aleatorizado. Desde septiembre de 2014 hasta Diciembre de 2014 se aleatorizó el uso de válvula fonadora en pacientes adultos críticos traqueostomizados en la unidad de cuidados intensivos, en la cual enfermería y médicos intensivos de la unidad manejaban, diagnosticados de disfagia secundaria a vía aérea artificial.

Se realizó una valoración de las necesidades básicas de Virginia Henderson a los pacientes mayores de 65 años, con disfagia y portadores en uso de la válvula fonadora.

Resultados:

Se incluyeron 27 pacientes, presentaron una media de 71,46 años de edad, el 60% fueron varones. El tiempo medio de ventilación mecánica fue 29,6 días.

Tras la valoración de los pacientes de las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson antes y después de la colocación de dicha cánula, encontramos resuelta la necesidad 10, de comunicarse con el entorno y los demás, asimismo la percepción del paciente cambia con el medio y los profesionales, al poder verse ayudado en sus necesidades en nuestra unidad.

Durante ésta fase, se han detectado problemas de seguimiento de protocolo fundamentalmente en los hospitales de tercer nivel derivados de la necesidad de traslado a planta de alguno de los pacientes antes de su decanulación, estos problemas intentarán minimizarse manteniendo a los pacientes incluidos en el estudio ingresados en UCI hasta su decanulación, junto con la implicación de la enfermería responsables en planta. No se han registrado efectos secundarios del uso de la válvula fonadora. No ha habido ninguna negativa a la participación en el estudio.

Conclusiones:

Para el ser humano es fundamental expresar sus pensamientos, sentimientos y emociones, interaccionando con el resto de personas y con su entorno y más con mayor ahínco cuando se añade la problemática de una situación crítica en la cual nuestros pacientes presenta problemas de comunicación por problemas anatómicos-funcionales o derivadas de su propia enfermedad, cuyo caso se han visto solucionadas en su totalidad gracias a la válvula fonadora, que permite al paciente comunicarse con su entorno y mejorar así la percepción con el medio que les rodea, permitiendo a enfermería mejorar sus cuidados con el paciente.

Introducción:

El aumento de la esperanza de vida y calidad de la población actual conlleva el aumento de la edad media de los pacientes pluripatológicos de larga estancia en nuestra unidad de cuidados intensivos.

Asimismo la atención de enfermería se ha tenido que adaptar a nuevos cuidados de enfermería como dispositivos para tal fin, como es nuestro caso, atendiendo a pacientes por problemas respiratorios, disfagia y alargamiento del destete de la ventilación mecánica que resulta invalidante para el paciente, que se encuentra suprimido del lenguaje y la comunicación.

La disfagia (procedente del griego, literalmente significa dificultad para comer) es el término técnico para describir el síntoma consistente en dificultad para la deglución (problemas para tragar). Esta dificultad suele ir acompañada de dolores, a veces lancinantes (disfagia dolorosa u odinofagia).

Normalmente es un signo de enfermedad subyacente del esófago o de los órganos vecinos del esófago, que puede ser debida a reflujo gastro-esofágico

El problema es diagnosticado con la historia clínica, en donde la dificultad en iniciar la deglución sugiere patología neurológica del tipo del ictus, mientras que la disfagia en las últimas fases de la deglución sugiere ERGE (enfermedad por reflujo gastro-esofágico). La rápida instauración de la disfagia o su empeoramiento progresivo, y signos como que aparezca sólo para sólidos o también para líquidos orienta sobre su patogenia.

La esofagogastroduodenoscopia es normalmente usada como parte de la evaluación de la disfagia, así como la radiología con ingestión de contraste baritado, y estudios de la presión muscular esofágica (manometría esofágica).

Anatómicamente ocurre que el aire pasa a través de las cuerdas vocales por la laringe, y las hace vibrar, creando sonidos y el habla.

Una cánula de traqueotomía impide que la mayor parte del aire pase a través de las cuerdas vocales. En lugar de esto, el aliento (aire) sale a través de la cánula (sonda) de traqueotomía.

La mayoría de las cánulas de traqueotomía tienen un globo (manguito) que se encuentra en la tráquea.

- Si el manguito está inflado (lleno de aire), evitará que pase aire a través de las cuerdas vocales. Esto impide hacer ruido o hablar.
- Si el manguito está desinflado, el aire puede circular por la cánula de traqueotomía y a través de las cuerdas vocales, y se podrá producir sonidos.

Las válvulas de habla y deglución para traqueostomía y ventilador están diseñadas para obviar la necesidad de oclusión digital en los pacientes con cánulas de traqueostomía, permitiéndoles hablar ininterrumpidamente a la potencia máxima.

Las válvulas fueron diseñadas para normalizar el habla de pacientes con traqueostomía y dependientes de ventilador. Adicionalmente, las investigaciones indican que dichos dispositivos brindan los siguientes beneficios:

- El diseño con cierre positivo “a prueba de fugas” restaura un sistema respiratorio cerrado.
- Mejora la producción de habla.
- Mejora la deglución y puede reducir la aspiración.
- Facilita el manejo de las secreciones.
- Facilita la desconexión del respirador.
- Acelera la decanulación.
- Mejora el olfato.
- Ayuda a mejorar la higiene.
- Puede utilizarse con ventilador.

Objetivo:

Determinar la utilidad de la válvula fonadora como dispositivo de comunicación con el medio durante su estancia hospitalaria en nuestra unidad en pacientes críticos traqueotomizados con disfagia secundaria a vía aérea artificial.

Material y métodos:

Fase piloto de Estudio con Producto Sanitario multicéntrico y aleatorizado. Desde septiembre de 2014 hasta Diciembre de 2014 se aleatorizó el uso de válvula fonadora en pacientes adultos críticos traqueostomizados en la unidad de cuidados intensivos, en la cual enfermería y médicos intensivos de la unidad manejaban, diagnosticados de disfagia secundaria a vía aérea artificial.

Se realizó una valoración de las necesidades básicas de Virginia Henderson a los pacientes mayores de 65 años, con disfagia y portadores en uso de la válvula fonadora.

El modelo de Virginia Henderson define a la enfermería en términos funcionales como : " La única función de una enfermera es ayudar al individuo sano y enfermo , en la realización de aquellas actividades que contribuyan a su salud , su recuperación o una muerte tranquila , que éste realizaría sin ayuda si tuviese la fuerza , la voluntad y el conocimiento necesario . Y hacer esto de tal forma que le ayude a ser independiente lo antes posible". Partiendo de la teoría de las necesidades humanas básicas, la autora identifica 14 necesidades básicas y fundamentales que comporten todos los seres humanos, que pueden no satisfacerse por causa de una enfermedad o en determinadas etapas del ciclo vital, incidiendo en ellas factores físicos psicológicos o sociales. Asimismo podemos desde nuestro conocimiento y aplicando esta teoría valorar la necesidad 10: necesidad de comunicarse con otros para expresar percepciones, emociones, necesidades, temores, o "sensaciones" en la medida en que fomenta las buenas relaciones del paciente, promueve el bienestar del mismo. Ayuda a la persona a comprenderse a sí mismo y cambiar ciertas condiciones, que son las que lo han convertido en enfermo y aceptar aquello que no puede ser cambiado.

Resultados:

Se incluyeron 27 pacientes, presentaron una media de 71,46 años de edad, el 60% fueron varones. El tiempo medio de ventilación mecánica fue 29,6 días.

Tras la valoración de los pacientes de las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson antes y después de la colocación de dicha cánula, encontramos resuelta la necesidad 10, de comunicarse con el entorno y los demás, asimismo la

percepción del paciente cambia con el medio y los profesionales, al poder verse ayudado en sus necesidades en nuestra unidad.

Durante ésta fase, se han detectado problemas de seguimiento de protocolo fundamentalmente en los hospitales de tercer nivel derivados de la necesidad de traslado a planta de alguno de los pacientes antes de su decanulación, estos problemas intentarán minimizarse manteniendo a los pacientes incluidos en el estudio ingresados en UCI hasta su decanulación, junto con la implicación de la enfermería responsables en planta. No se han registrado efectos secundarios del uso de la válvula fonadora. No ha habido ninguna negativa a la participación en el estudio.

Conclusiones:

Para el ser humano es fundamental expresar sus pensamientos, sentimientos y emociones, interaccionando con el resto de personas y con su entorno y más con mayor ahínco cuando se añade la problemática de una situación crítica en la cual nuestros pacientes presenta problemas de comunicación por problemas anatómicos-funcionales o derivadas de su propia enfermedad, cuyo caso se han visto solucionadas en su totalidad gracias a la válvula fonadora, que permite al paciente comunicarse con su entorno y mejorar así la percepción con el medio que les rodea, permitiendo a enfermería mejorar sus cuidados con el paciente.

Las emociones están íntimamente ligadas a las alteraciones de salud tanto física como psicológicamente. La enfermería promueve el bienestar del paciente, fomentando las relaciones, la aceptación de la propia persona y manejo de su enfermedad.

Bibliografía:

American gastroenterological association. medical position statement on management of oropharyngeal dysphagia. gastroenterology. 1999; 116:452.

Bonne, d. r. & mc farlane, s.c – a voz e a terapia vocal. porto alegre, artes médicas, 1994. 300 p.

Peñas L, Torres JM, Martos J. Guía de tos mecánica. En Guías de Ventilación Mecánica, Blasco J, Herrera M, Gil A eds. Ed. Club de Ventilación Mecánica. Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva, Urgencias y Coronarias. Sevilla 2003.

Henderson, V.A. (1966) an Overview of Nursing Research. Nursing Research October. Pag 10, 11, 16.

PROPUESTA DE TRABAJO EN EL USO DE CIRCUITOS BIOSALUDABLES EN LA TERCERA EDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA DE FISIOTERAPIA Y ENFERMERÍA.

Autoras:

Carmen María Rubio Mihí. *Fisioterapeuta de la Zona Básica de Salud de Orcera (Jaén). Servicio Andaluz de Salud.*

Josefa Palomares Fernández. *Enfermera del Área de Urgencias del Hospital de Alta Resolución "Sierra de Segura", Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir.*

Ana Virginia Garrido Rodríguez. *Enfermera del Área de Urgencias del Hospital de Alta Resolución "Sierra de Segura", Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir.*

RESUMEN:

Debido a la alta calidad de vida de la población y el mayor número de años vividos, el envejecimiento es un proceso que cada vez adquiere mayor importancia por el aumento del número de personas longevas. Para garantizar la llegada a esa época de la vida en unas condiciones saludables y óptimas, la sociedad actual junto con nuestro sistema sanitario ofrecen un amplio abanico de posibilidades enfocadas a fomentar la actividad física en el mayor. Una de estas propuestas son los circuitos biosaludables o bioparques, que tienen como objetivo fomentar la actividad física en nuestros mayores y prevenir y reducir el riesgo de desarrollar las enfermedades propias de este grupo de población, mejorando su calidad de vida. En estos parques encontramos diferentes equipos que proporcionan la posibilidad de desarrollar la actividad física en pacientes ancianos usuarios de la consulta de enfermería y fisioterapia, garantizando como resultados promover el ejercicio físico: como un activo de salud, como estrategia terapéutica en enfermos crónicos ancianos y como mejora a determinados procesos propios del envejecimiento. Como conclusión, los parques biosaludables son una excelente estrategia de la que el personal sanitario se puede beneficiar fomentando la salud de nuestros mayores.

PALABRAS CLAVE: circuitos biosaludables, bioparques, actividad física, tercera edad.

INTRODUCCIÓN

La población mundial está en continuo proceso de envejecimiento. Todos los estudios nos dicen que el mayor peso de población mundial se encuentra en la parte superior de la pirámide de crecimiento, habiéndose invertido, ya que lo normal, hasta hace unos años, era justamente lo contrario, y siempre hablando en rasgos generales, pues no es lo mismo hablar de un país desarrollado, donde la población se refleja como una pirámide regresiva y en fase de envejecimiento, debido a la alta calidad de vida de la población y el mayor número de años vividos, que un país subdesarrollado, donde encontramos una pirámide progresiva, debido a la alta tasa de natalidad, normalmente por falta de planificación familiar, y la rápida mortalidad a partir de cierta edad de sus habitantes, que no llegan a edades muy elevadas.

El envejecimiento es un proceso más dentro de la vida, que cada vez adquiere mayor importancia por el aumento del número de personas con edad longeva.

Para poder retardar la aparición del envejecimiento son recomendables dos aspectos: el ejercicio corporal continuado y la participación sociolaboral. Como respuesta a la necesidad de mantener uno de los dos puntos mencionados, como es el del ejercicio corporal, aparecen en nuestras ciudades y zonas rurales los parques biosaludables.

Los parques biosaludables o bioparques son diseñados para cubrir las necesidades de nuestros mayores e intentar retrasar la aparición de los efectos del envejecimiento. Son espacios verdes ubicados dentro de ciudades y municipios y formados por diferentes equipos diseñados para desarrollar las capacidades neuromotoras, el equilibrio, la elasticidad, la coordinación, etc. Además fomentan en encuentro al aire libre y las relaciones sociales.

Utilizando de forma de correcta los circuitos biosaludables se garantizan la consecución de los siguientes objetivos:

- Fomento de la actividad física en la tercera edad de forma activa y participativa.
- Prevención de los principales problemas de salud propios del envejecimiento, como patologías musculoesqueléticas, osteoporosis, artrosis, reumatismos, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, patologías respiratorias, obesidad, etc.

- Mejorar las funciones motriz, sensorial, cognitiva y de coordinación, así como las funciones digestiva, respiratoria, neurológica, etc.
- Fomentar la interacción social y relaciones interpersonales.

MATERIAL Y MÉTODO

Los circuitos biosaludables están recomendados principalmente a partir de sesenta años, ya que es a esta edad cuando, por el propio proceso de envejecimientos, se ven deterioradas todas las funciones del organismo, como las funciones motrices, por pérdida de masa muscular, y consecuentemente la fuerza, al igual que se ven alterados la coordinación y el equilibrio y la marcha.

Para desarrollar esta propuesta de trabajo se forman grupos de quince personas, tras previo screening para descartar posibles contraindicaciones a la hora de la utilización de los diferentes aparatos. El screening inicial consiste en las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Tiene más de cincuenta años y no está habituado a esfuerzos intensos?
- 2.- ¿Cuáles son sus patologías actuales? ¿Y sus antecedentes de salud?
¿Toma alguna medicación habitualmente?
- 3.- ¿Es o ha sido fumados habitual?
- 4.- ¿Hay casos en su familia de enfermedad cardíaca antes de los cincuenta años (angina de pecho, infarto de miocardio, etc.)?
- 5.- ¿Ha notado usted dolor torácico, estómago, cuello o brazos al realizar alguna actividad física?
- 6.- ¿Tiene dificultad respiratoria en reposo o durante su actividad cotidiana?
- 7.- ¿Ha sufrido mareos intensos o desmayos?
- 8.- ¿Conoce algún motivo físico por el cual no debería iniciar un programa de entrenamiento?
- 9.- ¿Le han realizado alguna intervención quirúrgica recientemente?

A los grupos conformados se les citará de forma progresiva para iniciarlos en las sesiones de educación sobre los bioparques. Estas sesiones les proporcionarán información sobre los beneficios de la actividad física, correcto uso y utilización del equipamiento que conforma el parque e indicaciones y contraindicaciones de su utilización. Para finalizar la sesión, a cada grupo, se les instruirá de forma práctica sobre el correcto manejo.

El equipamiento del circuito biosaludable a utilizar consta de:

1.- LA CINTURA: este aparato tiene la función de refuerzo abdominal y lumbar. Se utiliza sujetándose fuertemente de las manillas una vez se está subido sobre la plataforma giratoria. El ejercicio consiste en imprimir un movimiento de rotación lumbar a ambos lados, sin rebote y parando en el centro. Está contraindicado en patología grave de columna lumbar y cadera, como prótesis o hernia discales, y en artrosis y osteoporosis y artrosis avanzada.

Está aconsejado realizar series de diez rotaciones a cada lado, con descanso de un minuto entre cada serie. Se debe ir aumentando las series, hasta un máximo de tres.

2.- EL CABALLO: tiene como función trabajar los miembros superiores, el tórax, columna vertebral, y mejorar la flexibilidad de articulación de hombro y codo. Su uso se realiza sentándose en la silla, sujetando las manillas con ambas manos y empujando lentamente hasta la extensión completa de miembros superiores. Está contraindicado en problemas de cifosis dorsal e hiperlordosis lumbar, osteoporosis y artrosis severa, y patologías tendinosas crónicas en hombro y codo.

Está aconsejada la realización de series de cinco repeticiones con descanso de cinco minutos entre cada serie.

3.- LOS PATINES: fortalecen la función cardíaca y pulmonar, desarrollan la musculatura del tren inferior, mejorando la flexibilidad, coordinación y estabilidad de los miembros inferiores. Se usa subiendo a los estribos y sujetándose de las manillas, moviendo las piernas en sentido de la marcha. Se recomienda no bajar del aparato hasta que los dos pedales estén en paralelo y parados completamente. Está desaconsejado para problemas de flexo de cadera, alteraciones neurológicas de la marcha, síndrome piramidal y hernias abdominales.

Se aconsejan series de diez repeticiones cada una con descanso de un minuto entre ellas.

4.- EL COLUMPIO: su función es desarrollar la fuerza y mejorar la agilidad y estabilidad de las tres principales articulaciones de miembros inferiores. Se utiliza sentado en la silla, apoyando la espalda en el respaldo, los pies en los estribos y ejerciendo un empuje sobre éstos, de tal manera que se eleva el cuerpo lentamente. Está desaconsejado en artrosis y osteoporosis avanzada, y prótesis articulares recientes en miembros inferiores.

Se aconseja la utilización de series de ocho repeticiones, manteniendo la contracción en extensión de miembros inferiores, cinco segundos, con descanso de otros cinco segundos entre repeticiones, y descansando dos minutos entre series.

5.- EL ANDADOR: favorece el desarrollo de la fuerza muscular en los miembros inferiores y superiores, así como de la columna lumbar, fortaleciendo, a su vez, la función cardíaca y la coordinación de los miembros. Se usa subiendo a los estribos, y sujetando las manillas, se realiza un movimiento de piernas en sentido de la marcha, es decir, como si estuviese caminando. Está desaconsejado en osteoporosis y artrosis avanzada, portadores de prótesis de cadera y rodilla recientes, patologías de columna lumbar como hernias o protusiones discales, y patología degenerativa importante del codo, así como problemas de coordinación entre tren superior e inferior.

Se aconseja la realización de series de cinco repeticiones cada una con descanso de un minuto entre series.

6.- EL PONI: tiene como función fortalecer las funciones cardíaca y pulmonar, desarrollar la musculatura de brazos y piernas, columna lumbar y abdomen, y mejorar la coordinación de miembros superiores e inferiores. Se usa sentándose en la silla, sujetando las manillas con ambas manos y colocando los pies sobre los estribos, a continuación, se realiza un movimiento de extensión de piernas simultáneo a la flexión de los brazos. Está desaconsejado para prótesis de rodilla y cadera recientes, osteoporosis y artrosis avanzada, luxación rotuliana y lumbalgias crónicas severas.

Se realizan series de cinco repeticiones cada una con descanso de un minuto entre series.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos tras cada sesión de trabajo nos muestran la buena aceptación por parte de los usuarios del programa, manifestando su satisfacción, así como observando por parte de los profesionales sanitarios, su correcta utilización. También se observa una retroalimentación positiva entre los usuarios, debido a que se trata de una actividad que fomenta las relaciones interpersonales y lúdicas. El personal de enfermería y fisioterapia se asegura de que todos los usuarios, tras terminar dicha propuesta de trabajo, tienen conocimiento de los beneficios de la actividad física utilizando los circuitos biosaludables, conociendo las contraindicaciones y su correcto uso. Para ello, se les pasa un test de evaluación final y satisfacción.

DISCUSIÓN:

Las claves para el éxito de esta propuesta y de su continuidad en el tiempo por parte de las personas usuarias de los parques biosaludables va a estar muy influenciada por la motivación que el personal sanitario les sepa transmitir, así como también influirá la voluntad de la propia persona a la hora de implicarse, si no hay voluntad, si no hay constancia, no habrá resultados. Además, no hay que olvidar que para que los resultados permanezcan en el tiempo, la persona debe dedicar un mínimo de su tiempo semanal para la realización de dichas actividades.

CONCLUSIONES:

Queda demostrado lo beneficioso de las actividades físicas que se pueden realizar en las citadas instalaciones, respondiendo a las principales deficiencias que van apareciendo con la edad. También aportan unos determinados beneficios que van a ayudar a mejorar la calidad de vida de nuestros mayores. Cabe destacar el retraso en la pérdida de masa muscular y la limitación de la movilidad. Así mismo, se pueden trabajar funciones cognitivas, sensoriales y motrices dentro de un entorno al aire libre que potencia la interacción social entre los ancianos. Cabe destacar la importancia del personal sanitario (enfermería y fisioterapia) en la realización de dichas sesiones a la hora de formar y supervisar esta propuesta.

BIBLIOGRAFÍA:

Delgado Ojeda, MA. (2000) Rehabilitación y fisioterapia en geriatría. Jaén. Formación Alcalá.

Fernández Guardia, C. (s.f.) Atención de enfermería en los principales síndromes geriátricos. Elaboración a partir de <http://www.imsersomayores.csic.es>

Hernández Aparicio, E. (2009) Estudio de los circuitos biosaludables para la tercera edad en España. Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte vol. 9 (33) pp. 25-38

Hidalgo, S. (2006) Llegan los parques geriátricos. El País. 9 de enero. España.

SENDERISMO Y ORIENTACIÓN EN LOS ADULTOS MAYORES: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.

Autores:

Blasco-Lafarga Cristina. *Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.*

Sánchez Santa-Cruz Paula. *Departamento de Educación Física y Deportiva, Universidad de Valencia, España.*

Velasco M^a Carmen. *Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia, España.*

Iranzo Emilio. *Departamento de Geografía, Universidad de Valencia, España.*

RESUMEN

Introducción: La transición demográfica que en las últimas décadas caracteriza a las sociedades occidentales explica el envejecimiento poblacional. Frente al deterioro sistemático de la vejez, numerosos estudios demuestran que la Actividad Física ralentiza este deterioro y contiene sus enfermedades. *Objetivo:* El presente trabajo analiza el estado de la cuestión en torno a la Marcha como actividad física específica para el Adulto Mayor, y en torno a actividades deportivas que, como el Senderismo y la Orientación, se sustentan en ella y le confieren valor añadido (socialización, competitividad y práctica al aire libre). *Material y método:* Revisión sistemática en las bases de datos Pubmed, Scopus, WOS, Google Scholar y Dialnet, con los términos Walking y Gait como base, Elderly y Old, y sus combinaciones con los complementarios: Life-expectancy, QoL, Functional capacity y Cognitive. La misma metodología se repite introduciendo “Hiking” y “Orienting” *Resultados:* Se confirma el gran número de artículos que abordan los beneficios de la marcha a todos los niveles, incluso considerada por patologías, pero escasea la investigación en torno a los beneficios reportados para las modalidades Senderismo y Orientación. *Conclusión:* Futuros estudios deberán afrontar cuestiones sobre dosis, intensidad, etc., en estas actividades deportivas, en un contexto de “Envejecimiento de Éxito”.

Palabras clave

Actividad Física, Calidad de vida, Deporte, Envejecimiento de éxito, Marcha.

INTRODUCCIÓN

Vivimos un proceso de envejecimiento paulatino que afecta de manera relevante a la sociedad contemporánea. Además de aumentar en número, muchos Adultos Mayores (AM) quedan excluidos de los rápidos ritmos de la sociedad en edad de trabajar, incluso acaban emocionalmente desamparados (Montorio et al., 2003), pues sufren no sólo una disminución de sus capacidades, sino también la pérdida de amistades y del nivel de rentas al que estaban acostumbrados. Por otro lado, se trata de una población vulnerable ante cambios inesperados (Vivaldi y Barra, 2012).

Las personas que se acaban de jubilar detienen su actividad física de manera contundente, comenzando un lento pero continuo proceso de aislamiento social y sedentarismo. Ante esta nueva situación, es frecuente la aparición de conductas de riesgo como la inactividad o la reclusión en el hogar que pueden derivar en cambios de humor, ansiedad, desánimo e incluso depresión (Cabrera & Montorio, 2009). También es frecuente un bloqueo emocional importante que asumen a través de una vida sin acicates. No es el único factor, pero sí uno más de los que contribuye al creciente sedentarismo de las sociedades avanzadas (Cardoso, Soto, Hernández, y García, 2005). Un sedentarismo que ha sido reconocido como uno de los factores con más peso en la merma de calidad de vida de nuestros mayores (Dunstan, Healy, Sugiyama, & Owen, 2010).

Frente a ello, los gobiernos trabajan en la búsqueda de estrategias que reviertan la situación. Organismos internacionales y sociedades científicas como la OMS, ACSM, JAMA, AHA, etc., han pasado de promocionar el Envejecimiento Activo (Causapie, 2011; Walker, 2008) al llamado “Envejecimiento de Éxito” (successful aging) (W. Chodzko-Zajko, Schwingel, & Park, 2009; W. J. Chodzko-Zajko, 2014), un enfoque centrado en un AM activo y sujeto de sus propias decisiones, integrado plenamente en la sociedad. En este contexto, la Actividad Física (AF) y muchas modalidades deportivas buscan adaptarse a las posibilidades de estos nuevos adultos, adquiriendo un protagonismo esencial en la reversión de su aislamiento social, inactividad y enfermedad (Causapie, 2011; González Peris, 2008). Parece que pueden destacar, por su alto valor intrínseco, modalidades como el Senderismo y la Orientación deportiva.

OBJETIVO

Dado que la marcha es una actividad fundamental en el mantenimiento de la capacidad funcional del AM, y que su mejora se acompaña de un progreso en su calidad de vida, el presente estudio analiza el estado de la cuestión en torno a modalidades en contacto con el territorio que, como el Senderismo y la Orientación, se sustentan sobre la marcha. Se pretende analizar la evidencia científica sobre los beneficios para el AM atribuidos a cualquiera de estas dos actividades deportivas al aire libre; la dirección que están tomando la investigación en torno a ellas, y el nivel de conocimiento en relación a sus aportaciones en el marco del Envejecimiento de Éxito. Se establece como hipótesis principal que ambas tienen gran potencial para contribuir al Envejecimiento de Éxito, y que como tal deben ser potenciadas por las instituciones y autoridades socio-sanitarias.

MATERIAL Y MÉTODO

En primer lugar se ha realizado una revisión de documentos científicos dedicados a la Marcha propiamente, buscando trabajos relevantes referidos a la relación entre Marcha y Calidad de Vida, Marcha como actividad predictora de la esperanza de vida, importancia de la Marcha sobre la capacidad funcional, e importancia en relación a los ámbitos cognitivos. En segundo lugar, un aspecto igualmente importante, era averiguar el estado de la cuestión en torno a la Orientación y el Senderismo. En el primer caso, para el deporte de Orientación, el vocablo inglés más común dentro de los artículos científicos es *Orienteering* y en el segundo caso, la palabra más común para hablar del Senderismo, es *Hiking*. Con ambos términos se han realizado las mismas búsquedas y combinaciones que sobre la Marcha. Se ha procurado excluir todos aquellos artículos que trataban de forma genérica el deterioro del adulto mayor, o sin relación directa con la Marcha, el Senderismo o la Orientación.

Como bases de datos se ha seleccionado, Pubmed, Scopus, Web of Science, y los propios Google Scholar y Dialnet. Igualmente se han consultado fuentes documentales primarias a través de Google Scholar. Las palabras clave utilizadas han sido las mismas tanto en inglés como en castellano, considerando combinaciones o conjuntos de términos como *Gait* (Marcha), *Gait Speed* (velocidad de la marcha), *Quality of life* (calidad de vida), *Life Expectancy* (esperanza de vida), *Functional*

Capacity (capacidad funcional) o Cognitive (cognitivo), junto a los términos Elderly, Old u Older; e Improvement (mejora). Los campos de búsqueda fueron: título, abstract y palabras clave, y los booleanos “and” (y) / or (o). La palabra marcha se ha sustituido por su sinónimo Walking, realizando a continuación las mismas combinaciones. Para la segunda parte se ha seguido la misma metodología considerando “Hiking” y “Orienting”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer lugar, hemos hallado mayor cantidad de publicaciones con el vocablo Walking, término más genérico que Gait, tanto en búsquedas gruesas como en las más refinadas (Figura 1) siendo el segundo un término más específico para el análisis biomecánico y cualitativo, cercano a nuestro concepto de análisis del paso. Como muestra la figura 1, en los últimos años se observa un gran crecimiento en el número de publicaciones en torno al tema, tanto en la relación básica (izquierda), como al acotar relaciones (ámbito cognitivo, calidad de vida o capacidad funcional, entre otros, derecha de la figura).

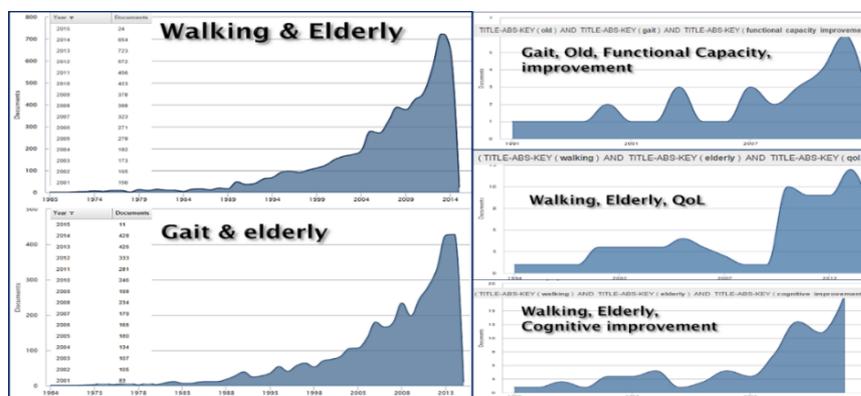


FIGURA 1. Combinaciones a partir de Gait y Walking; Elderly y Old, y mejoras complementarias.

En relación al primer tramo de búsquedas, destaca la relación entre la marcha y la mejora en la expectativa de vida del AM. Diversos estudios (tabla 1) afirman que la Marcha es un indicador fundamental en la predicción tanto de su esperanza de vida como de su calidad vital y que, por tanto, se convierte en un factor fundamental de bienestar y salud. Studenski y col. (2011) señalan que a partir de la velocidad del paso (número de pasos que realiza una persona en un tiempo determinado) se puede llegar a estimar su tiempo de vida restante. Por ejemplo, velocidades por debajo de 0,6 m/s

constituyen un alto riesgo de mortalidad. A menor velocidad del paso se anticipa y aumenta el riesgo de muerte, pudiendo realizar los cálculos. Por ejemplo, en hombres de 65 años, se calcula que caminando a 0,4 m/s quedarían unos 10 años de vida.

Tabla 1. Artículos representativos referidos a la relación entre la Velocidad del Paso (Gait Speed) y Esperanza de Vida (Life expectancy) en el AM.

AUTOR	TITULO
Kuys, Peel, Klein, Slater, & Hubbard (2014)	Gait Speed in Ambulant Older People in Long Term Care: A Systematic Review and Meta-Analysis.
Studenski, Perera, Patel, Rosano, Faulkner, Inzitari, Connor (2011)	Gait speed and survival in older adults.
Toots, Rosendahl, Lundin-Olsson, Nordström, Gustafson, & Littbrand (2013)	Usual Gait Speed Independently Predicts Mortality in Very Old People: A Population-Based Study
Van Kan, Rolland, Andrieu, Bauer, Beauchet, Bonnefoy, & Inzitari (2009)	Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging.

En el ámbito neuromuscular se presta especial atención a la relación entre marcha y caídas. Cartier (2002) señala que las alteraciones de la marcha afectan hasta el 15 % de las personas mayores de sesenta años, y que en las personas mayores de ochenta y cinco años puede incluso superar el 80 %. Del 30 % de las personas mayores de sesenta y cinco años que sufre una caída, se considera que el 17 % son por alteraciones de la marcha y del equilibrio, o por una debilidad en las extremidades inferiores.

En resumen, dados los beneficios que proporciona la marcha tanto a nivel bioenergético como neuromuscular se incide sobre la necesidad de practicar dicha actividad y de preservar su calidad como factor fundamental de autonomía (Blasco-Lafarga, Caus, Sisamón, & Yángüez, 2013; Cartier, 2002; Izquierdo, Martínez-Ramírez, Larrión, Irujo-Espinosa, & Gómez, 2008; Kubicki, 2014; Studenski et al., 2011). Además, estas búsquedas mostraron también la relación entre la marcha en la tercera edad y el nivel de deterioro funcional asociado a patologías concretas (Duran-Badillo, Aguilar, y Martínez, 2011)(Zakaria, Kuwae, Tamura, Minato, & Kanaya, 2015).

Junto a ello destaca la presencia de la evaluación del equilibrio en muchos de los estudios de marcha en el AM.

Por otro lado, diversos artículos coinciden en que una marcha ralentizada es indicadora de deterioro cognitivo (Izquierdo et al., 2008; Verghese, Wang, Lipton, Holtzer, & Xue, 2007), por lo que su mejora puede tener beneficios a nivel cognitivo, así como una mejora positiva en las emociones sobre todo por la práctica de actividades en el medio natural (tabla 2). En este sentido, Barton y Pretty, (2010) manifiestan que el medio natural influye de forma positiva en las emociones, sobre todo en aquellas personas con alguna enfermedad mental, y aseguran que todo ejercicio realizado en el medio natural favorece positivamente en la salud y el bienestar; entre otras cuestiones porque mejora el humor, el cual está directamente relacionado con los sentimientos de felicidad, gestiona la resolución de problemas, salud física, etc. y por tanto, tiene incidencia directa en el sistema inmunitario. Como muestra la tabla 2, encontramos por primera vez el término “Hiking”

Tabla 2. Artículos referidos a la Marcha en el medio natural y el deterioro cognitivo del AM.

AUTOR	TITULO
Bramell-Risberg, Jarnlo, & Elmståhl (2012)	Separate physical tests of lower extremities and postural control are associated with cognitive impairment
de Laat et al., 2010	Gait in elderly with cerebral small vessel disease
Weuve, Kang, Manson, Breteler, Ware, & Grodstein (2004)	Physical activity, including walking, and cognitive function in older women.
Butler, Forette, & Greengross (2014)	Maintaining cognitive health in an ageing society.
Weiss, & Tomasa (2010)	Hiking on the Geriatrics Rotation
Wittwer, Webster, & Menz (2010)	A longitudinal study of measures of walking in people with Alzheimer's Disease
Berman, Jonides, & Kaplan (2008)	The cognitive benefits of interacting with nature
Chhetri, Arrowsmith & Jackson (2004)	Determining hiking experiences in nature-based tourist destinations
Barton & Pretty, (2010)	What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis.

Así pues, una segunda línea de búsqueda ha analizado el estado de la cuestión en torno a las actividades Senderismo y Orientación, por su valor añadido como prácticas deportivas específicas para el AM. Como señaló Meusel (1984), para mantener los subsistemas y con ellos nuestro organismo como un todo en funcionamiento, podemos mejorar la capacidad de adaptación específica a través del deporte. Nuestro organismo y sus subsistemas pueden ser entrenados durante toda la vida, incluso en la vejez, por lo que las actividades deportivas son un medio de prevención del envejecimiento prematuro. En este sentido, la concepción del deporte en relación con las personas mayores debería cumplir tres requisitos básicos: el primero es que el funcionamiento motor debe estar preservado como la base de una vida independiente, y éste es un requisito previo e imprescindible para participar dentro de una vida social; el segundo es que se requiere de una motivación y una preparación psicológica para que la persona se involucre dentro de dicha actividad; y finalmente, el tercero es que las personas mayores deben tener la oportunidad de participar dentro de la vida social y de integrarse en la sociedad a través del deporte y del ejercicio (Meusel, 1984). Sin embargo, esta visión deportiva está mucho menos desarrollada en el ámbito científico. Se encuentran referencias que hablan de la definición y características de ambos deportes, y su idoneidad, pero faltan estudios experimentales que establezcan una vinculación directa con mejoras para el Adulto Mayor. De hecho básicamente se esclarece que, adecuando estos deportes, pueden ser practicados por cualquier persona y a cualquier edad, pero parece que fuera del ámbito federado y de los manuales genéricos aún no hay evidencia científica sobre estas prácticas deportivas y sus beneficios. Aunque la tabla muestra un alto número de artículos que aparecen en la combinación “Orienting” más “Cognitive”, ello es debido a que se enfoca la “orientación” hacia otros aspectos, sin relación con la modalidad deportiva.

Tabla 3. Artículos encontrados con Senderismo y Orientación y sus algunas combinaciones.

TÉRMINOS Y BOLEANOS	HIKING	ORIENTING
Elderly or Old	15	83
Cognitive	9	940
Elderly or Old & Cognitive	0	19
Balance or Old & Elderly	0	4

CONCLUSIÓN

Frente a la gran cantidad de artículos que reflexionan acerca de la marcha como factor clave en el retraso del deterioro del envejecimiento, aún es escasa la bibliografía cuando se focaliza el tema sobre marcha y mejoras cognitivas. Igualmente es escasa la investigación en torno a los beneficios reportados por las modalidades Senderismo y Orientación. Vemos así que, aunque Meusel, en 1984 ya indicaba las aportaciones de un enfoque deportivo directamente relacionado con el AM, esta línea de investigación no ha sido desarrollada de forma experimental, por lo que no se han cumplido nuestras expectativas y por tanto tampoco nuestra hipótesis inicial. Hace falta nuevos estudios que detallen dosis, intensidades y respuestas esperadas en función de la población; aspectos complejos en una población tan heterogénea. Esto puede explicar la falta de estudios.

BIBLIOGRAFÍA

- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental science & technology*, 44(10), 3947-3955.
- Berman, M. G., Jonides, J., y Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212.
- Blasco-Lafarga, C. (2013). Fundamentación teórica del Entrenamiento Funcional en los Adultos Mayores. In C. Blasco-Lafarga (Ed.), *El Entrenamiento Funcional en los Adultos Mayores. II Jornadas [CD-Rom]* (pp. 42). Alicante: Departamento de Educación Física y Deportiva y GiEFAM. Universidad de Valencia.
- Bramell-Risberg, E., Jarnlo, G.-B., y Elmståhl, S. (2012). Separate physical tests of lower extremities and postural control are associated with cognitive impairment. Results from the general population study Good Aging in Skåne (GÅS-SNAC). *Clinical interventions in aging*, 7, 195-205.
- Butler, R. N., Forette, F., y Greengross, B. S. (2004). Maintaining cognitive health in an ageing society. *The journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 124(3), 119-121.
- Cabrera, I., & Montorio, I. (2009). Ansiedad y envejecimiento. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 44(2), 106-111.

- Cardoso, E. M., Soto, S. S., Hernández, A. G., & García, M. F. (2005). Depresión en el adulto mayor: frecuencia y factores de riesgo asociados. *Atención Primaria*, 36(6), 345-346.
- Causapie, P. (2011). *Envejecimiento activo. Libro blanco*. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad: Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales. IMSERSO.
- Chhetri, P., Arrowsmith, C., y Jackson, M. (2004). Determining hiking experiences in nature-based tourist destinations. *Tourism management*, 25(1), 31-43.
- Chodzko-Zajko, W., Schwingel, A., & Park, C. H. (2009). Successful aging: the role of physical activity. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 3(1), 20-28.
- Chodzko-Zajko, W. J. (2014). Exercise and physical activity for older adults.
- de Laat, K. F., van Norden, A. G., Gons, R. A., van Oudheusden, L. J., van Uden, I. W., Bloem, B. R., . . . de Leeuw, F.-E. (2010). Gait in elderly with cerebral small vessel disease. *Stroke*, 41(8), 1652-1658.
- Dunstan, D. W., Healy, G. N., Sugiyama, T., & Owen, N. (2010). 'Too Much Sitting' and Metabolic Risk—Has Modern Technology Caught Up with Us? *European Endocrinology*, 6(1), 19-23.
- Duran-Badillo, T., Aguilar, R., y Martínez, M. (2011). Asociación de velocidad de marcha y síntomas depresivos en adultos mayores de una comunidad urbano-marginal. *Desarrollo Científico de Enfermería*, 19(2), 44-47.
- Izquierdo, M., Martínez-Ramírez, A., Larrión, J., Irujo-Espinosa, M., & Gómez, M. (2008). Valoración de la capacidad funcional en el ámbito domiciliario y en la clínica: Nuevas posibilidades de aplicación de la acelerometría para la valoración de la marcha, equilibrio y potencia muscular en personas mayores. Paper presented at the *Anales del sistema sanitario de Navarra*.
- Kubicki, A. (2014). Functional assessment in older adults: should we use timed up and go or gait speed test? *Neurosci Lett*, 577, 89-94. doi: 10.1016/j.neulet.2014.06.014
- Kuys, S. S., Peel, N. M., Klein, K., Slater, A., y Hubbard, R. E. (2014). Gait Speed in Ambulant Older People in Long Term Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(3), 194-200.

- Montorio, I., Baltar, A. L., González, M. M., y de Trocóniz, M. I. F. (2003). Barreras para el acceso a los servicios de intervención psicosocial por parte de las personas mayores. *Psychosocial Intervention*, 12(3), 301-324.
- Meusel, H. (1984). Developing physical fitness for the elderly through sport and exercise. *British journal of sports medicine*, 18(1), 4-12.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., . . . Connor, E. B. (2011). Gait speed and survival in older adults. *Jama*, 305(1), 50-58.
- Toots, A., Rosendahl, E., Lundin-Olsson, L., Nordström, P., Gustafson, Y., y Littbrand, H. (2013). Usual Gait Speed Independently Predicts Mortality in Very Old People: A Population-Based Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(7), 529.e521-529.e526.
- Van Kan, G. A., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., . . . Inzitari, M. (2009). Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The journal of nutrition, health & aging*, 13(10), 881-889.
- Verghese, J., Wang, C., Lipton, R. B., Holtzer, R., & Xue, X. (2007). Quantitative gait dysfunction and risk of cognitive decline and dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(9), 929-935.
- Vivaldi, F., y Barra, E. (2012). Bienestar psicológico, apoyo social percibido y percepción de salud en adultos mayores. *Terapia psicológica*, 30(2), 23-29.
- Weiss, B. D., y Tomasa, L. (2010). Hiking on the Geriatrics Rotation. *Fam Med*, 42(7), 473-475.
- Wittwer, J. E., Webster, K. E., y Menz, H. B. (2010). A longitudinal study of measures of walking in people with Alzheimer's Disease. *Gait Posture*, 32(1), 113-117.
- Weuve, J., Kang, J. H., Manson, J. E., Breteler, M. M., Ware, J. H., y Grodstein, F. (2004). Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *Jama*, 292(12), 1454-1461.
- Zakaria, N. A., Kuwae, Y., Tamura, T., Minato, K., & Kanaya, S. (2015). Quantitative analysis of fall risk using TUG test. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*, 18(4), 426-437.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se sitúa en el marco del proyecto “Patrimonio y paisaje del agua para la tercera edad y personas con movilidad reducida. Propuesta metodológica para el diseño y adecuación de itinerarios turísticos-culturales y terapéuticos a partir de los sistemas de regadío tradicionales y cursos de agua financiados por la Generalitat Valenciana. Código GV/2014/055.

SINCROBOX® COMO EJERCICIO FÍSICO PARA LA MEJORA POSTURAL EN PERSONAS SANAS: UN ESTUDIO PILOTO

Autores:

Martín-Valero, Rocío*

Candel Marcuartu, Regina*

Candel Marcuartu, José María*

Santiago Sánchez, Clara Eugenia*

**Sincrobox® S.L.U*

RESUMEN

SINCROBOX® es un nuevo sistema de entrenamiento que une el tren inferior y superior en bicicleta estática. A través de una inmovilización lumbo-pélvica se reproducen con los miembros superiores los recorridos de las distintas técnicas de artes marciales y ejercicios de fitness potenciados con distintos elementos, todo ello en coordinación y sincronización con los miembros inferiores.

Este sistema es hoy por hoy objeto de estudio científico tras observar los numerosos beneficios que ha reportado esta práctica en distintos usuarios y tras la observación en 5 usuarios que se sometieron a un estudio piloto por un Centro de Fisioterapia para presentar los beneficios del sistema SINCROBOX®.

PALABRAS CLAVE

Low back pain

Core stability

Therapeutic exercises

Back pain

INTRODUCCIÓN

SINCROBOX® es un nuevo sistema de entrenamiento que une el tren inferior y superior en bicicleta estática a través de una inmovilización lumbo-pélvica en el que se reproducen los recorridos de las distintas técnicas de artes marciales sincronizadas y ejercicios de fitness potenciados con distintos elementos como pelotas de espuma, gomas, pesas de 0,5Kg hasta 1Kg, barras, tensores y elementos potenciadores de los agarres. Estudios previos han realizado un programa de estabilidad de espalda y se redujo de forma significativa el dolor y la discapacidad en el grupo de sujetos estudiados (Norris & Matthews, 2008) (Sung, 2013).

La coordinación entre tren inferior y tren superior es básica para mantener el equilibrio a la vez que se pedalea. La respiración diafragmática es esencial para el máximo rendimiento del movimiento y el fortalecimiento del abdomen o zona “Core” (Inani & Selkar, 2013) (Nassif et al., 2011)

En SINCROBOX® se trabaja todo el cuerpo por grupos musculares donde cada ejercicio supone una tonificación de un músculo principal y otro u otros secundarios.

La gran variedad de ejercicios supone una completa activación del cuerpo con bajo impacto y en un mismo sitio.

El sistema SINCROBOX® se imparte en distintos gimnasios de Andalucía con más de 100 usuarios practicando la actividad y llegando a forjar un perfil de usuario que busca disminuir los síntomas que le ocasionan un malestar postural.

En la actualidad no existen estudios científicos que demuestren que este sistema puede reducir ciertas sintomatologías posturales tal y como afirman los usuarios de la actividad. Tan sólo se ha podido realizar un estudio piloto por un Centro de Fisioterapia en 5 personas de diferentes edades y perfiles durante un período de 6 meses en el que realizaron el mismo tipo de entrenamiento y evolucionaron de forma positiva y similar a nivel postural.

MATERIAL Y MÉTODO DEL ESTUDIO PILOTO INICIAL

La evaluación fisioterápica consiste en la recogida de datos a través de cuestionarios sobre datos personales, (Tabla 1), el consentimiento informado,

antecedentes de historias clínicas, test de evaluación de la estática y la funcionalidad y una escala análoga visual del dolor.

Tabla 1 Características iniciales de los participantes en el estudio

Número de sujetos	Edades	Sexo femenino	Sexo masculino	IMC
5	35-50 años	4 sujetos	1 sujeto	>25

Los criterios de inclusión en el estudio son personas de cualquier edad que deseen ejercitarse y comenzar a realizar actividad física. Dentro de los criterios de exclusión encontramos patologías que impidan corregir activamente la postura como enfermedades neurológicas.

Para efectuar las mediciones se utilizaron diferentes materiales: plomada (que permite medir las flechas de las curvas lumbar y torácica (Robinson & Mengshoel, 2014); así como el eje occipital, lápiz dermográfico (para trazar la columna vertebral) cinta métrica, goniómetro y cámara de fotos para fotografiar al sujeto en diferentes planos y en el momento de la realización de los diferentes test (Schober, 1937).

Método de entrenamiento ha consistido en 3 días por semana, clases de 45 minutos, durante 6 meses consecutivos por parte de los sujetos que se comprometen a formar parte del estudio y que son elegidos de entre los usuarios que practican la actividad y que no sufren de ninguna patología incluida dentro de los criterios de exclusión.

- Todos los ejercicios que se realizan alternando ambos brazos suponen un movimiento de piernas contrario. Es decir, si se trabaja con brazo izquierdo se elevará pierna derecha en el pedaleo lo que favorece la estabilización y el movimiento natural del cuerpo. (Ilustración 1 y 3)
- Los ejercicios que se realizan con brazos a la vez se realizan con una pedalada y carga en la bicicleta que favorezca un movimiento natural del cuerpo sin crear desestabilización.



pesas de 1kg

Ilustración 1.
Bíceps con



Ilustración 2. Trabajo hombros con goma



Ilustración 3. Trabajo tríceps con pesas 1kg

RESULTADOS

Tras la práctica de SINCROBOX® en los 5 usuarios durante 6 meses se lleva a cabo una evaluación fisioterápica por parte del Centro de Fisioterapia realizándose las mismas pruebas (al mismo grupo de usuarios) a los 6 meses de la práctica exclusiva del sistema.

Los resultados fueron muy positivos y considerablemente cuantificables. Se observó, una notable mejora postural y Sintomatológica.

En cuanto a la estática corporal, se experimentan cambios positivos en bipedestación tanto en el plano anterior como posterior con SINCROBOX®; cambios tales como: (Ilustración 4)



Ilustración 4. Evolución sujeto con sobrepeso

- Con la práctica de SINCROBOX® los usuarios consiguen retrasar el centro de gravedad corporal corrigiendo así la tendencia a mantener los hombros y la cabeza adelantados. Éste es un problema bastante común en la sociedad actual donde el sedentarismo hace mella en una parte importante de la población.
- Se produce un aumento del balance muscular de los grupos musculares estabilizadores.
- Se observan grandes cambios en rectificaciones de la columna cervical y actitudes cifóticas.
- Se aumenta la flexibilidad de toda la cadena muscular posterior (lumbares, isquiotibiales, psoas...) que permite incrementar en gran medida la movilidad del tronco en todo su rango de movimiento.

CONCLUSIONES

Tras estas observaciones por parte del Centro de Fisioterapia en estos 5 usuarios se puede afirmar que SINCROBOX®, realizado correctamente, tonifica la musculatura en general, ayuda a un correcto control postural, aumenta la flexibilidad y movilidad, y reduce el IMC. Los sujetos informaron una experiencia positiva de este programa.

Tras la práctica de SINCROBOX® en numerosos usuarios y tras estudiar la posibilidad de su aplicación en la mejora de determinadas patologías, en estos momentos existe una línea de investigación de este sistema en la mejora de la movilidad y rango articular del miembro superior y la coordinación en determinados sectores de la población con una determinada patología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Inani, S. B., & Selkar, S. P. (2013). Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: A randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 26(1), 37-43. doi:10.3233/BMR-2012-0348 [doi]
- Nassif, H., Brosset, N., Guillaume, M., Delore-Milles, E., Tafflet, M., Buchholz, F., et al. (2011). Evaluation of a randomized controlled trial in the management of chronic lower back pain in a french automotive industry: An observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 1927-1936.e4. doi:10.1016/j.apmr.2011.06.029 [doi]
- Norris, C., & Matthews, M. (2008). The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 14(4), 255-263. doi:10.1016/j.ctcp.2008.06.001 [doi]
- Robinson, H. S., & Mengshoel, A. M. (2014). Assessments of lumbar flexion range of motion: Intertester reliability and concurrent validity of 2 commonly used clinical tests. *Spine*, 39(4), E270-5. doi:10.1097/BRS.000000000000131 [doi]
- Schober, P. (1937). "Lendenwirbelsäule und kreuzschmerzen". *.84(Much Med Wochenschr)*, 336–339.

Sung, P. S. (2013). Disability and back muscle fatigability changes following two therapeutic exercise interventions in participants with recurrent low back pain. *Medical Science Monitor : International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 19, 40-48. doi:883735 [pii]