

Estudio de las variables físicas en la población canaria de 14 a 18 años

Brito Ojeda M^a E.; Navarro Navarro R.; Ruiz Caballero J.A.; Navarro García R.; Navarro Valdivielso M.

¹ FACULTAD DE CIENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

Introducción

Determinar qué variables cine-antropométricas, físico-motrices, hemáticas, prueba de esfuerzo, espirométrica, radiográficas y ecocardiográficas que habitualmente se utilizan para evaluar la condición física y que pueden guardar relación entre sí en escolares de 14 a 18 años.

Establecer las diferencias físico-motrices-funcionales y ecocardiográficas significativas en función de las siguientes variables: Género, edad y hábitos de práctica de actividades físicas.

Relacionar la condición física de los escolares con determinadas actitudes y hábitos de vida vinculadas a la salud y comprobar si las clases de educación física suponen un tiempo de práctica motriz suficiente para producir las adaptaciones funcionales al esfuerzo físico.

Material y método

De los 816 sujetos que participaron se escogió aleatoriamente un grupo representativo de hombres y mujeres bajo las siguientes premisas:

1. Que todos los sujetos, así como sus padres o tutores, dieran su consentimiento para realizar el diagnóstico médico (analítica de sangre, radiografía simple de tórax y un estudio ecocardiográfico) y las pruebas físicas y funcionales.
2. Que todos residieran en la zona este de la isla de Gran Canaria y fueran estudiantes de 3^o y 4^o curso de E.S.O. y de 1^o de Bachillerato.
3. Que se mantuviera un porcentaje similar de hombres y mujeres.
4. Que aproximadamente la mitad de los sujetos practicasen alguna

actividad física de forma regular al margen de la correspondiente a la asignatura de educación física y que la otra mitad fuesen sujetos sedentarios.

Para la selección definitiva de los sujetos que conformarían la muestra se utilizaron los siguientes criterios de exclusión:

- Exploraciones con técnica no satisfactoria.
- Antecedentes de patología cardio-vascular.
- Tensión Arterial superior a 140/90. (Hipertensión arterial).
- Padecer alguna enfermedad sistémica.
- Tener alguna contraindicación para la práctica deportiva, incluso a nivel de competición (The 26th Bethesda Conference).

Además de lo anterior, también se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Padecer defecto físico que impidiera la correcta realización de los diferentes tests de la Batería Eurofit.
- No poseer una buena ventana ecocardiográfica.
- Presencia de algún tipo de anomalía en la exploración médica básica.
- Hallazgos exploratorios de dudosa patología.
- No haber practicado actividad física deportiva alguna en los últimos 6 meses.
- Abandono voluntario o forzado por determinadas circunstancias.

Tratamientos y resultados

A continuación vamos a exponer los resultados que hemos obtenido de las 51 personas que se han sometido a este estudio con el pro-

pósito de relacionar la condición física de los mismos con determinadas constantes biológicas y sociales desde dos perspectivas: el género (hombre o mujer) y el nivel de actividad física (sedentario o activo).

La batería de tests físicos que se tomó como referencia fue la denominada Batería EUROFIT, a la que se han incorporado otras pruebas físicas tradicionales dentro de la Educación Física escolar, como fueron el Lanzamiento del balón medicinal y la prueba de velocidad en 20 metros saliendo de tendido prono, y otras pruebas de dinamometría lumbar y dorsal.

En la prueba de salto horizontal se observan diferencias muy significativas entre los valores medios de los hombres (Media: 191,7; D.T. = 27,8), y los de las mujeres (Media: 156,5; D.T. = 18,5).

Para intentar ser más exhaustivos en la valoración de la componente de fuerza en la condición física de nuestros sujetos, quisimos testar todas las posibilidades de Dinamometría todo ello a través de la Dinamometría manual de la mano derecha e izquierda, de la Dinamometría lumbar y de la tracción dorsal que obtuvimos en el Centro de Seguimiento y Control de los Deportistas de Canarias.

Se aprecian ligeras diferencias entre la fuerza de la mano derecha con respecto a la izquierda (media de 32 kilogramos frente a los 30 kilos de la mano izquierda) y bastante superior en los sujetos activos frente a los sedentarios.

La tracción lumbar es mayor que la tracción dorsal tanto en los sedentarios y activos como en los hombres y mujeres.

En las pruebas físicas en las que predomina la componente de velocidad, hemos detectado que la media de los hombres activos es de 18 segundos y 43 centésimas en la prueba de velocidad de 10 x 5 metros, mientras que la media de las mujeres activas es de 21,02.

La flexibilidad general de los sujetos se midió con la prueba de flexión anterior del tronco, tal cual se propone en la batería EURO-FIT.

De los resultados se desprende que las mujeres gozan de mejores niveles de flexibilidad que los hombres (24 cm en las mujeres por 20 cm en los hombres) y que las personas activas muestran una mayor ganancia de flexibilidad frente a las sedentarias (24,3 en los sujetos activos por 20,7 en los sujetos sedentarios de nuestra muestra).

En la prueba para medir la capacidad aeróbica que propone el profesor canadiense Luc Léger de la Universidad de Montreal, se utiliza un protocolo de ritmo progresivo de carrera en tramos de 20 metros de ida y vuelta.

Los varones activos son los que muestran los valores más altos de los sujetos analizados, con una media de paliers de 8,4 y una desviación típica de 2,29, muy alejada esta media de los sujetos sedentarios (media de 5,66; DT de 1,8).

Por su parte, en las mujeres no hemos notado tantas diferencias entre sujetos activos y sedentarios como vimos en los hombres, reafirmando que los niveles de condición física de las mujeres que no realizan ejercicio físico son muy pobres y que rayan umbrales poco saludables de componente aeróbica.

Los resultados de las pruebas cineantropométricas que se les ha pasado a los sujetos de la muestra, indicando que los datos se han agrupado atendiendo al género y al nivel de actividad física que realizan, es decir, si son sedentarios o activos.

Una de las variables antropométricas más determinantes y relacionadas con las características constitucionales de los individuos es la estatura o talla corporal.

Hemos observado claras diferencias entre los sujetos varones activos y sedentarios (media de 177,06 y de 172,67, respectivamente); mientras que en el caso de

las mujeres se aprecia mayor uniformidad en cuanto a la estatura, con valores medios para las sedentarias de 159 por 160,94 en las activas.

Con respecto al peso corporal, hemos comprobado que los hombres tienen un peso medio de 71,8 Kg (DT de 15,36), mientras que en las mujeres es de 57,54 Kg con una desviación típica más corta que en los varones (10,46).

Los hombres que realizan habitualmente ejercicio físico tienen menos peso corporal que los sedentarios, marcando una diferencia de 2,1 Kg. Por el contrario, en las mujeres hemos detectado que las sedentarias poseen una media de peso corporal inferior a las mujeres activas.

Junto al valor de la superficie corporal, el Índice de Masa Corporal (Body Mass Index) es un parámetro ideal para comprobar la proporcionalidad entre el peso y la estatura de los individuos. De los resultados obtenidos destacamos que los hombres poseen una mayor superficie corporal (Media: 1,8638 y de 1,5867, respectivamente), así como valores ligeramente superiores en los sujetos activos que en los sedentarios.

Hemos detectado cierto grado de obesidad en la población sedentaria masculina (Media de 26,08; DT de 9,0), aunque en los hombres activos oscilan en torno a valores de normalidad (Media = 22,38; DT = 3,26).

También hemos detectado como las mujeres de nuestra población tiene un índice de corporalidad superior a las sedentarias, tal vez debido a un mayor desarrollo muscular.

En la distribución porcentual media de la composición corporal se encontró que el porcentaje de tejido muscular es mayor en las mujeres, mientras que el porcentaje de tejido residual es superior en los varones, presentando unas diferencias significativas ($p < 0.001$). Por el contrario, en los tejidos óseo y adiposo las diferencias no alcanzaron significación.

En lo que al estudio del somatotipo se refiere, los componentes del mismo y las coordenadas medias de la somatocarta tanto en varones como en mujeres se exponen: que las mujeres presentaron

mayor componente endomórfico que los varones, observándose diferencias significativas ($p < 0.001$). Por el contrario, los componentes mesomórfico ectomórfico fueron mayores en los varones.

El análisis de los somatotipos de varones y mujeres mediante la determinación de la Distancia de Dispersión de los Somatotipos Medios (SDD del SM = 3.4) pone de manifiesto una diferencia significativa ($p < 0.05$), según Hebbelinck, entre las dos poblaciones.

En cuanto a la distribución de los somatotipos individuales se observó una tendencia de las mujeres hacia las zonas endomórficas; en cambio, los varones evidenciaron tendencia a ocupar áreas de influencia mesomórfica.

Atendiendo a la clasificación de los somatotipos medios por categorías de componentes dominantes, se halló que el grupo de las mujeres era Meso-Endomorfo con claro predominio de la endomorfia sobre la mesomorfia, y ésta superior a la ectomorfia. Por el contrario, el grupo de varones era Endo-Mesomorfo, predominando el componente mesomórfico sobre el endomórfico, y éste mayor que el ectomórfico.

Finalmente el análisis de correlación llevado a cabo pone de manifiesto una correlación positiva, estadísticamente significativa, de los pesos graso, muscular, óseo y residual con la talla, el peso y la superficie corporal, así como de éstos últimos con la mesomorfia.

Se observaron correlaciones negativas significativas de la endomorfia con la talla, por un lado, y de la ectomorfia con el peso y la superficie corporal, por otro.

No se encontró asociación significativa entre los componentes del somatotipo y la composición corporal con la edad.

Hemos observado que los hombres obtuvieron una media de 42,12, mientras que en las mujeres fue de 41,89. Por otra parte, los sujetos activos alcanzaron mayor índice cardio-torácico que los sedentarios con un promedio de 42,43, siendo la media de éstos últimos de 41,67.

En referencia a la capacidad vital respiratoria, apreciamos que los resultados medios del conjunto de la muestra estudiada en la categoría

masculina (N = 24) fueron de 3,96 litros. Por su parte, el valor obtenido en las mujeres (N = 27) fue sensiblemente menor que en los hombres, alcanzando un promedio de 3,04 litros.

Del mismo modo hemos obtenido que los sujetos activos registraron mayor capacidad vital que los sedentarios, siendo el promedio en los activos de 3,71 litros y en los sedentarios de 3,29 litros.

Atendiendo a los valores correspondientes al volumen espiratorio máximo segundo (VEMS), observamos que los hombres obtuvieron mejores resultados que las mujeres, siendo los valores medios de 3,68 y 2,89 litros respectivamente.

Asimismo, los sujetos activos registraron valores más altos que los sedentarios, siendo el promedio en los activos de 3,50 litros y en los sedentarios de 3,08 litros.

En el Índice de Tiffenau, el porcentaje medio más alto lo obtuvo el género femenino con un valor de 95,29%, mientras que el masculino alcanzó un valor de 93,12%.

En función del grado de actividad física, observamos que los sujetos activos registraron mayor porcentaje que los sedentarios, siendo las medias de 94,68% y 93,96% respectivamente.

Con respecto a la frecuencia cardíaca basal o de reposo, observamos que los hombres obtuvieron unos valores inferiores a los de las mujeres, siendo las medias de 66,50 y de 69,48 pulsaciones por minuto, respectivamente.

También hemos observado que los sujetos activos registraron valores más bajos que los sedentarios, siendo el promedio en los activos de 66,00 ppm y de 69,65 ppm, en los sedentarios.

En referencia a la tensión arterial, apreciamos que los valores medios en el género masculino (N = 24) fueron de 115,83 mm. Hg para la tensión arterial máxima, y de 69,37 mm. Hg para la mínima.

En cuanto a las mujeres tanto en la tensión arterial máxima como la mínima obtenida (N = 27) fueron menores que en los hombres, alcanzando unos promedios de 103,88 y 64,25mm. Hg respectivamente.

Atendiendo a los resultados correspondientes al Índice de Ru-

ffier, observamos que mientras los hombres obtuvieron una media de 5,63 en las mujeres fue de 5,75.

En el Índice de Dickson, el valor medio más alto fue para la categoría masculina con 5,63 siendo la media en la categoría femenina de 4,92.

Atendiendo a la prueba ergométrica, observamos que los hombres obtuvieron mejores resultados que las mujeres, siendo los valores medios de 10,80 y 8,55 minutos respectivamente.

Del mismo modo hemos obtenido que los sujetos activos registraron valores más altos que los sedentarios, siendo el promedio en los activos de 10,64 minutos y en los sedentarios de 8,76 minutos.

En el esfuerzo realizado, la media en el género masculino fue de 191,73 vatios, mientras que en el femenino fue de 133,33 vatios.

Asimismo los sujetos sedentarios alcanzaron un valor medio de 145,71 vatios, mientras que en los activos el promedio fue sensiblemente superior con un valor de 178,63 vatios.

En la frecuencia cardíaca cabe destacar que apenas se registran variaciones en los resultados obtenidos en función del sexo y grado de actividad física.

Los valores más elevados correspondieron a los hombres (Media = 186,47). Con relación a la actividad física realizada. El mejor promedio lo obtuvieron los sujetos activos (Media = 187,45).

En el volumen máximo ventilatorio (M/V), apreciamos que los resultados medios del conjunto de la muestra estudiada en la categoría masculina (N = 23) fueron de 82,98 litros/minuto.

Por su parte los valores obtenidos en las mujeres (N = 27) fueron significativamente menores que en los hombres, alcanzando un promedio de 59,78 litros/minuto.

Por otro lado, también se observaron diferencias notables entre los sujetos sedentarios y activos, siendo los valores medios de 66,16 y 75,91 litros/minuto respectivamente.

Los resultados de la frecuencia respiratoria, hemos obtenido que tanto en hombres como en mujeres y tanto en sedentarios como en activos, los valores oscilan muy poco y apenas se observa diferen-

cias. Cabe destacar que las medias más altas se registraron en el género masculino (Media = 44,15) y en los sujetos activos (Media = 45,81).

Los valores referentes al consumo de oxígeno (V02) observamos que los hombres obtuvieron mejores resultados que las mujeres, siendo los valores medios de 2,96 y de 1,86 litros/minuto respectivamente.

En la producción de CO₂ (VCO₂), la media en el género masculino fue de 3,12 litros/minuto, mientras que en el femenino fue de 2,04 litros/minuto. Asimismo, los sujetos sedentarios alcanzaron un valor medio de 2,33 litros/minuto, mientras que en los activos el promedio fue ligeramente superior con un valor de 2,81 litros/minuto.

En los resultados del cociente respiratorio, encontramos que la media en los hombres fue de 1,06 mientras que en las mujeres fue de 1,10. Del mismo modo, los sujetos activos alcanzaron un promedio de 1,06 mientras que en los sedentarios el promedio fue ligeramente superior con un valor de 1,10.

Con relación a las unidades metabólicas (METs), los resultados medios en los hombres fueron de 11,98 METs, mientras que los de las mujeres fueron sustancialmente menores que en los hombres, alcanzando un promedio de 9,24 entre los sujetos sedentarios y activos, siendo los valores medios de 9,70 y 11,52 respectivamente.

Ante la primera pregunta del cuestionario: ¿Practica usted, en la actualidad algún deporte o ejercicio físico en su tiempo libre?, la muestra estudiada practica alguna modalidad de ejercicio físico más de tres veces en la semana, siendo los hombres (Media = 4,08) claramente más elevados que los de las mujeres (Media = 3,51).

Se aprecian muy ligeras variaciones del nivel de práctica en función de la edad, destacando que los que practican deporte regularmente desde los 14 años lo siguen haciendo hasta los 18 de forma estable. Por el contrario en las mujeres y hombres sedentarios se observa una actitud más positiva hacia la práctica del ejercicio físico a medida que aumenta su edad.

Se quiso saber si los estudiantes de la ESO y bachillerato empleaban el tiempo de recreo para realizar diferentes actividades deportivas, habiéndose observado que no muestran una actitud positiva para este tipo de prácticas.

La práctica regular y sistemática de actividades físicas en las edades jóvenes viene casi siempre de la mano de su participación en el denominado Deporte Federado en el Deporte Escolar. Los resultados de esta investigación ponen en evidencia que el 25,5% de este sector de población forma parte de equipos deportivos, siendo más relevante en los hombres (37,5%) que en las mujeres (14,8%).

El 74,5% de la población aseguran practicar al menos un deporte de las 13 modalidades que refirieron los encuestados.

Los deportes que en la actualidad, más practican son: el fútbol (23,64%), el ciclismo o montar en bicicleta en cualquiera de sus variantes deportivas y recreativas (14,55%), el atletismo y las carreras en un 16,36% y la Gimnasia con un 10,91%, siendo en este último caso una modalidad deportiva practicada exclusivamente por las mujeres.

En las clases de Educación Física en los Institutos de Educación Secundaria estiman que el esfuerzo físico no es el adecuado, lo que representa una media de 3,4 sobre una escala de Likert de 1 a 7 siendo en los varones ligeramente más negativa que en las mujeres.

Los valores correspondientes a la tasa de hematies, observamos que los hombres obtuvieron mayor número que las mujeres, siendo los valores medios de 4.877.417 millones/mm³ y 4.483.333 millones/mm³, respectivamente.

En la tasa de hemoglobina, la media en el género masculino fue de 14,51 gr/dl, mientras que en el femenino fue de 13,45 gr/l.

En referencia al hematocrito, apreciamos que los resultados medios del conjunto en la categoría masculina fueron de 43,45%. Por su parte el porcentaje obtenido en las mujeres fue menor que en los hombres, alcanzando un promedio de 40,00%.

En lo que respecta a la colesterolesmia, los hombres alcanzaron un valor medio de 170,57 mg/dl, mientras que las mujeres obtuvie-

ron un resultado menor con un promedio de 165,03 mg/dl.

En lo que a la tasa de hierro se refiere, hemos obtenido que los hombres presentaron valores superiores a las mujeres, siendo los promedios de 88,20 y 82,05 respectivamente.

Atendiendo a los resultados al diámetro de la aurícula izquierda la media en el género masculino fue de 31,50mm mientras que en el femenino fue de 29,32 mm.

En relación al grosor del septo interventricular, observamos que los hombres obtuvieron mejores resultados que las mujeres, siendo los valores medios de 6,75 mm y 5,77 mm, respectivamente.

En lo que al diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo se refiere apreciamos que los resultados en los varones fueron de 49,52 mm siendo los valores femeninos sensiblemente inferiores, alcanzando un promedio de 47,16 mm.

La monitorización electrocardiográfica es un método no invasivo de gran uso en clínica cardiológica para evaluar ritmos cardíacos anómalos, estudio de las arritmias, su cuantificación y cualificación, variabilidad de la frecuencia cardíaca como factor de riesgo coronario independiente.

El diagnóstico de las arritmias cardíacas es directamente proporcional al tiempo de exploración del paciente, aumenta desde que tomamos el pulso, auscultación sostenida con el registro del ECG, con la monitorización cardíaca o bien al colocar un sistema de monitorización de Holter de frecuencia cardíaca. (Vargas, 2002). Ello se debe a ciertos procesos que tienen capacidad arritmogénica: Ansiedad, fatiga, tabaco, bebidas carbónicas, café, té, drogas, sin causa aparente, etc. (Vargas, 2002).

La RMN fue descubierta por Purcell y Blanch en 1946 y se inicia su aplicación clínica en 1983 (Cabanes, T.; Marí, T. 1999).

Tiene una serie de ventajas sobre otras técnicas diagnósticas.

- No irradia.
- No es molesta.
- No es dolorosa.
- No es tóxica para el paciente.
- Alto poder de resolución, etc.

Desventajas en el diagnóstico de lesión deportiva no tiene prácticamente ninguna.

Para el diagnóstico de lesiones musculares y osteoarticulares es la técnica con más futuro, permite un diagnóstico de lesión deportiva en un tiempo que oscila entre 20 y 40 minutos.

En Cardiología del Deporte es mucho más resolutive que la Ecocardiografía.

Hoy día, la valoración de la fuerza en deportistas de elite se realiza por medio de dinamometría isocinética. Utiliza aparatos que nos permiten mantener la misma velocidad de contracción a lo largo de todo el arco de movimiento articular por lo que la resistencia depende de la fuerza ejercitada por el deportista (Ramos, I. Et al. 2001).

Nos permite conocer la fuerza que se ejerce a distintas velocidades.

Existen dinamómetros isocinéticos adaptados a todas las articulaciones.

Análisis y conclusiones

Para realizar la discusión de los resultados, hemos partido del análisis de los obtenidos en cada una de las pruebas funcionales y cuestionarios relacionados con la salud a una muestra de 51 sujetos (24 hombres y 17 mujeres) entre estudiantes de 14 a 18 años diferenciados en dos subgrupos:

1. Sujetos **ACTIVOS**: practican alguna actividad física o deportiva de forma sistemática al menos 2 veces por semana al margen del horario lectivo estipulado para la asignatura de educación física.

2. Sujetos **SEDENTARIOS**: grupo de control de sujetos de las mismas características que los anteriores pero que la única actividad física o deportiva que practican es la correspondiente al horario lectivo estipulado en la asignatura de educación física.

A todos los escolares se les aplicó la batería EUROFIT para conocer los parámetros físico-motrices que configuran la condición física y relacionarlos con sus hábitos de salud. Se les realizó una amplia y extensa valoración de la condición biológica con los estudios que se describen a continuación:

- Cuestionario en relación con determinadas actitudes y hábitos de vida relacionados con la actividad física y la salud.
- Estudio cineantropométrico (valoración corporal, medidas

biométricas, pliegues, longitudes, perímetros, diámetros y somatotipo.

- Prueba ergométrica y análisis de gases respiratorios para determinar (tiempo de esfuerzo, carga máxima en vatios, frecuencia cardíaca máxima, volumen respiratorio por minuto, frecuencia respiratoria, consumos de oxígeno absolutos y relativos, volumen de CO₂, cociente respiratorio, umbral anaeróbico expresado en función de la F.C. y W).
- Estudio del sistema respiratorio (capacidad vital, VEMS e Índice Tiffeneau).
- Estudio del sistema cardiocirculatorio.
- Radiografía de tórax para completar el estudio del sistema respiratorio.
- Analítica de sangre (hemograma, fórmula leucocitaria, VGS, grupo sanguíneo y Rh, serología hepática, A, B, y C) y orina.
- Estudio ecocardiográfico en modo M y bidimensional.
- Electrocardiografía dinámica (HOLTER).
- Resonancia Magnética Nuclear Cardíaca.

Del estudio se desprende genéricamente que las variables guardan mayor relación con la Capacidad de Resistencia y van a ser objetos de un análisis más detallado son:

- Género.
- Edad.
- Nivel de actividad física (sedentario o activo).
- Superficie corporal.
- Hemoglobina.
- Capacidad vital respiratoria.
- Índice de Dickson.
- Test de Course- Navette.
- Prueba ergométrica (VO₂ máx).
- Frecuencia cardíaca en reposo y a los tres minutos del esfuerzo.
- Índice cardio-torácico.
- Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo.

Cuando se analizan nuestros resultados con los obtenidos por Serratos (1998). Observamos que nuestras medianas se encontrarían por debajo del percentil 50 hallado por este autor.

La media de la masa ventricular izquierda normalizada con la superficie corporal (MVI/SC)., Es similar a la calculada en poblaciones consideradas normales e infe-

rior a los parámetros publicados por los autores como Maron (1986), Pelliccia Et al. (1991 y 1996) y Spirito et al (1994).

Cuantificar la composición corporal permite obtener la información que nos conceda prever con relativa certeza el grado de rendimiento atlético del sujeto (Barr, 1994).

Tradicionalmente se ha aceptado que con el trabajo aeróbico se produce un agrandamiento del corazón por efecto del entrenamiento continuado se complementaba con una hipertrofia. Henchel en el siglo XIX un dato que se conocía como simetría de la hipertrofia. Morganroth (1975) mediante la ecografía modo M, llega a la conclusión de que la hipertrofia de las paredes se produce en los deportes con fuerza, mientras que la dilatación se produce en deportes de resistencia. Serra (2001) señala que: "personas con sobrepeso presentan índices metabólicos más elevados sin que ello guarde ningún paralelismo con la mejora de la condición física..". No podemos ignorar que recientes investigaciones (Zepilli, 1996), se considera las modificaciones por una distribución Gaussiana.

1. El bajo rendimiento observado en la capacidad de resistencia por la muestra del segundo estudio, alcanza valores más bajos respecto a los de referencia propuestos a nivel internacional y nacional para poblaciones de características semejantes a la nuestra. Resulta relevante el bajo rendimiento del grupo masculino.
2. Los factores que están relacionados con la baja capacidad aeróbica de la muestra son múltiples, afectan a niveles constitucionales, morfológicos, funcionales y de hábitos de actividad física.
3. Los varones suelen presentar tendencia a la obesidad se manifiesta en un menor rendimiento en prueba de resistencia aeróbica.
4. La intensidad y la frecuencia con la que hacen actividad física no alcanzan los valores deseables para paliar el déficit que hemos detectado.
5. Los valores de Capacidad de Resistencia obtenidos en la

prueba de campo Course Navette de Léger, correlacionan directamente con el bajo consumo máximo de oxígeno obtenido en una prueba de esfuerzo en laboratorio y que en nuestros sujetos alcanza valores inferiores a lo normal para poblaciones de su mismo rango de edad.

6. El tiempo e intensidad de actividad física en las clases de Educación Física no refleja ninguna variación en la mejora de las capacidades físicas y biológicas en personas sedentarias, por lo que creemos necesario un aumento significativo en el horario semanal de la asignatura de Educación Física en la ESO y Bachillerato, así como proponemos un incremento de la oferta de actividades físico-deportivas en el horario académico no lectivo.
7. Tanto los sujetos activos como sedentarios reconocen que el hacer actividad Física incrementa su Condición Física, y sostienen que el realizar más Actividad repercute en una mejora de su salud.
8. Para los sujetos estudiados, la motivación principal para realizar Actividad Física es divertirse y, en segundo lugar, por mejorar la Condición Física, pero en los sujetos sedentarios prima, en mayor medida, los valores estéticos y corporales especialmente en las mujeres.
9. Basándonos en los resultados de los parámetros ecocardiográficos no hemos detectado ningún caso de ventrículo izquierdo fisiológicamente dilatado ni de hipertrofia ventricular izquierda, tanto en los sujetos activos como sedentarios de nuestro estudio.
10. Y para finalizar, estimamos se hace necesario el crear nuevos modelos de intervención sobre la población que aseguren una mayor concienciación sobre los beneficios de una vida físicamente activa, a la vez que, conseguir una mayor participación de los escolares en actividades físico-deportivas adaptadas a sus necesidades e intereses, con el propósito de aumentar los hábitos de práctica de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hebbelinck, M.; Borms, J. (1975): Biometrische Studie van een Reeks Lichaamskenmerken en Lichamelijke van Belgische Dinderen uit het Lager Onderwijs. Centrum voor Bevolkings en Gezinsstudien (C.B.G.S). Brussels.
2. Likert, R. A. (1932): Technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 140.
3. Vargas, R. (2002): Estudio de las arritmias cardíacas en la enfermedad obstructiva crónica. Tesis Doctoral Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
4. Cabanes, T.; Mari, T. (1999): Corazones a toda marcha. Palma de Mallorca, Print Editorial.
5. Serratos, L. (1998): Características morfológicas del corazón del deportista de élite. Estudio ecocardiográfico Tesis Doctoral. U:A. Madrid.
6. Maron, B.J. (1986): Structural features of the athlete heart as defined by echocardiography. American Coll. Cardiol.; 7:190.
7. Pellicia, A. Et Al. (1996): Athlete's Heart in women. Echocardiographic Characterization of Highly trained Elite Female Athletes. Jama; 276:211-215.
8. Pellicia, A.; Maron, B.J; Spataro, A. (1991): The Upper Limit of Physiologic Cardiac Hypertrophy in Trained Elite Athletes. N. Engl. Jour. Med.; 324:295-301.
9. Barr, S.I.; Cargar, J.L.; Crawford, S.M. (1994): Practical use of body composition in sport. Sports Medicine Hong-Kong; 27 (5): 277-282.
10. Morganroth, J; Maron, B.J; Henry, W.; Epstein, S.E. (1975): of sports medicine. Guidelines of Comparative left Ventricular Dimensions In Trained Athletes. Ann. Int. Med 82: 521-424.
11. Serra, J. (2001): Corazón y ejercicio físico en la infancia y adolescencia. Barcelona, Editorial Masson, S.A.