UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas
Departamento de Educación Física
Departamento de Enfermería

TESIS DOCTORAL

LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA

ORLANDO HERNÁNDEZ DE VERA

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
2008

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas
Departamento de Educación Física
Departamento de Enfermería

TESIS DOCTORAL

LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA

ORLANDO HERNÁNDEZ DE VERA

Estudio presentado para la obtención del grado de Doctor a través del programa de doctorado: *Avances en Traumatología. Medicina del Deporte. Cuidado de Heridas (Interdepartamental)* (Bienio 2001-2003)

DIRECTORES:

DRA. DÑA. ESTRELLA Mª. BRITO OJEDA
DR. D. MANUEL E. NAVARRO VALDIVIELSO
DR. D. JOSÉ ANTONIO RUIZ CABALLERO

Las Palmas de Gran Canaria
Marzo, 2008

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Anexo I

D. ESTEBAN PÉREZ ALONSO, SECRETARIO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA,

CERTIFICA,

Que el Consejo Ordinario de Departamento de Doctores en su sesión de fecha 29 de abril de 2008, tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada "La condición física, hábitos de vida y salud del alumnado de secundaria del norte de la isla de Gran Canaria" presentada por el doctorando Don Orlando Hernández de Vera y dirigida por los Doctores, Don José Antonio Ruiz Caballero, Doña Estrella Mª Brito Ojeda, Don Manuel Evaristo Navarro Valdivieso

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del Reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a veintinueve de abril de dos mil ocho.

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Anexo II

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Departamentos: CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS / EDUCACIÓN FÍSICA / ENFERMERÍA

Programa de Doctorado: **AVANCES EN TRAUMATOLOGÍA. MEDICINA DEL DEPORTE. CUIDADO DE HERIDAS. (INTERDEPARTAMENTAL)** (***Bienio: 2001-2003***)

Título de la Tesis

"LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DEL NORTE DE GRAN CANARIA".

Tesis Doctoral presentada por D/Dª **ORLANDO HERNÁNDEZ DE VERA.**

Dirigida por el Dr/a. D/Dª. **ESTRELLA Mª BRITO OJEDA.**

Dirigida por el Dr/a. D/Dª. **MANUEL E. NAVARRO VALDIVIELSO.**

Dirigida por el Dr/a. D/Dª. **JOSÉ ANTONIO RUIZ CABALLERO.**

El/la Director/a	El/la Director/a	El/la Director/a	El/la Doctorando/a,
(firma)	(firma)	(firma)	(firma)

Las Palmas de Gran Canaria, a 27 de marzo de 2008.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Servicio de Investigación y Tercer Ciclo

LECTURA DE TESIS DOCTORAL
(ACTILLA)

TÍTULO TESIS DOCTORAL:

LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA.

AUTOR: ORLANDO HERNÁNDEZ DE VERA

DEPARTAMENTO/INSTITUTO: CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS

La tesis doctoral ha sido defendida ante el tribunal compuesto por los siguientes doctores:

PRESIDENTE: Dr. D./Dña. JULIO CÉSAR LEGIDO ARCE
SECRETARIO: Dr. D./Dña. JUAN FERNANDO JIMÉNEZ DÍAZ
VOCAL: Dr. D./Dña. EDUARDO NAVARRO GARCÍA
VOCAL: Dr. D./Dña. JUAN MANUEL GARCÍA MANSO
VOCAL: Dr. D./Dña. ANTONIO EGEA CORTÉS

Y se le ha otorgado la calificación de Sobresaliente con Laude

En Las Palmas de Gran Canaria, a 11 de julio de 2008

El Presidente

JULIO CÉSAR LEGIDO ARCE

El Vocal

EDUARDO NAVARRO GARCÍA

El Vocal

JUAN MANUEL GARCÍA MANSO

El Vocal

ANTONIO EGEA CORTÉS

El Secretario

JUAN FERNANDO JIMÉNEZ DÍAZ

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas
Departamento de Educación Física
Departamento de Enfermería

TESIS DOCTORAL

LA CONDICIÓN FÍSICA, HÁBITOS DE VIDA Y SALUD DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA

ORLANDO HERNÁNDEZ DE VERA

DIRECTORES:

DRA. DÑA. ESTRELLA Mª. BRITO OJEDA
DR. D. MANUEL E. NAVARRO VALDIVIELSO
DR. D. JOSÉ ANTONIO RUIZ CABALLERO

Las Palmas de Gran Canaria
Marzo, 2008

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

A Jennifer, a mis queridos padres Matías y Pilar,
a mi hermano Matías, a Puri, Diego y Marina

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar a las siguientes personas mi más sincero agradecimiento por las diferentes contribuciones prestadas a la realización de esta tesis, y dar las gracias de antemano a todos aquellos no mencionados y que han sido partícipes en el desarrollo de este trabajo.

- A mis Directores de Tesis:

Dra. Estrella Mª Brito Ojeda, principal artífice de esta investigación, por darme la oportunidad de cumplir uno de mis proyectos de vida, por sus valiosos consejos e inestimable asesoramiento profesional y personal, por su sabia dirección, sus ánimos constantes y por confiar en mí,… Gracias de corazón.

Dr. Manuel E. Navarro Valdivielso, por su paciencia, generosidad y entrega, por su tesón y enorme capacidad de trabajo, por hacer compatible la sabiduría con la sencillez, por la transmisión de sus amplios conocimientos, por su inestimable aportación científica a esta tesis doctoral, por encauzarme de una forma magistral en el campo investigador, por su apoyo constante y por estar siempre ahí, … te estaré eternamente agradecido.

Dr. José Antonio Ruiz Caballero, por haber hecho crecer la admiración que siento hacia su persona, ejemplo de valía y humildad en el plano profesional y personal, por su acogimiento incondicional y generoso,… Muchas gracias por todo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- A los Profesores de la U.N.E.D. Dr. Andrés López de la Llave y Dra. Mari Carmen Pérez Llantada, por su asesoramiento en materia de estadística primero y por su amistad después, “mil gracias”.

- A las Comunidades Educativas de cada uno de los Institutos de Secundaria y Centros de Educación Obligatoria en que hemos intervenido, especialmente al alumnado participante y a la enorme colaboración de todos los compañeros de los departamentos de Educación Física, ya que sin ellos este proyecto nunca hubiera visto la luz. Mi más sincero agradecimiento.

- A Vanesa Rodríguez Valencia, Máximo Moreno Roque, Fernando Díaz Suárez, Vanesa López Molina, David Betancor Vega, Juan Germán Jiménez Suárez e Iván Mendoza Delgado por su inestimable colaboración, dedicación y rigurosidad en el trabajo de campo, muchas gracias.

- Al Dr. Juan José González Henríquez y al Dr. Julio Martínez Morilla por su ayuda en el análisis de los datos y en la revisión documental de esta tesis. Muchas gracias.

- Al Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas de la ULPGC por darme la oportunidad de cursar el programa de doctorado y poder relacionar la Educación Física con la Salud, y especialmente a los directores del programa: Dr. Ricardo Navarro García, Dr. Juan Fernando Jiménez Díaz y el Dr. José Antonio Ruiz Caballero.

- A todos los profesores que han sido protagonistas de mi formación académica, y en especial a los que me han formado para poder ejercer como profesional de la Actividad Física y el Deporte.

- Dejo para el final, pero en lugar preferente de mi corazón, a mis padres y hermano por haber sabido conformar un núcleo familiar que me ha educado para valorar la tolerancia, el respeto y el cariño, inculcándome que con humildad, trabajo y sacrificio, todo esfuerzo tarde o temprano tiene su recompensa; y a Jennifer, sufridora en primera persona de cada día de trabajo, por su paciencia, apoyo y dedicación infinitas y por aportar la dosis de amor y cariño que me ha permitido culminar este trabajo y que impulsa nuestro proyecto de vida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ÍNDICE

ÍNDICE 1
ABREVIATURAS 7
INTRODUCCIÓN 9

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 15

1.1. LA CONDICIÓN FÍSICA EN LOS JÓVENES 18

1.1.1. La Conceptualización de la Condición Física 19

1.1.2. Componentes de la Condición Física 20

1.1.2.1. Evolución de las Capacidades Físicas Básicas en los Jóvenes 24

1.1.2.1.1. Evolución de la Capacidad de Resistencia 25
1.1.2.1.2. Evolución de la Capacidad de Fuerza 30
1.1.2.1.3. Evolución de la Capacidad de Velocidad 36
1.1.2.1.4. Evolución de la Capacidad de Movilidad 40

1.1.2.2. Las Capacidades Coordinativas 44

1.1.2.2.1. La Coordinación Motriz y su evolución en los jóvenes 45
1.1.2.2.2. El Equilibrio Corporal y su evolución 49
1.1.2.2.3. La Agilidad como componente físico y coordinativo de la condición física 51

1.1.2.3. Importancia de los Componentes Antropométricos en la condición física 52

1.2. LA CONDICIÓN FÍSICA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR 61

1.2.1. Tratamiento de la condición física desde el currículum del área de educación física en la enseñanza secundaria 62
1.2.2. Reflexiones sobre el desarrollo del currículum en la educación física escolar 65

1.3. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA 68

1.3.1. Dificultades para la Evaluación de la Condición Física 68
1.3.2. Baterías de Evaluación de la Condición Física 70

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4. HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA 74

1.4.1. La Actividad Física y su influencia sobre la salud 75

1.4.1.1. Actividad Física versus sedentarismo.....76
1.4.1.2. Obesidad en los jóvenes 82
1.4.1.3. Prevalencia de práctica de actividad física en la adolescencia.....87
1.4.1.4. Motivos que inducen a la práctica de actividades físicas y deportivas.....92
1.4.1.5. La percepción de los jóvenes sobre el estado de su forma física y salud 93

1.4.2. Otros hábitos de vida relacionados con la actividad física.....95

1.4.2.1. Hábitos alimenticios de los jóvenes.....96
1.4.2.2. Hábitos nocivos para la salud 100

1.4.3. Reflexiones sobre los instrumentos de evaluación de los hábitos de vida 102

CAPÍTULO II: OBJETIVOS..... 105

2.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 107
2.2. OBJETIVOS

2.2.1. Objetivos generales 108
2.2.2. Objetivos específicos 108

CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODO..... 111

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....114
3.2. MUESTRA 117

3.2.1. Determinación teórica de la muestra 117
3.2.2. Características de la muestra.....121

3.2.2.1. Características de la muestra en función de la comarca.....122
3.2.2.2. Características de la muestra en función de la edad.....123
3.2.2.3. Características de la muestra en función del género 124
3.2.2.4. Características de la muestra en función del nivel académico.....124

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.3. VARIABLES DEL ESTUDIO 125

3.4. INSTRUMENTOS Y MEDIDAS.....127

3.4.1. Descripción y protocolo de las pruebas físicas y medidas antropométricas 127

3.4.2. Diseño del cuestionario de Hábitos de Vida relacionados con el Ejercicio Físico y la Salud 148

3.4.3. Validez y fiabilidad de los instrumentos de evaluación 153

3.5. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA TOMA DE DATOS 164

3.5.1. Actuaciones previas.....164

3.5.2. Organización del material.....165

3.5.3. Organización de las sesiones de evaluación 166

3.5.3.1. Número de sesiones y agrupamiento de las pruebas.....167

3.5.3.2. Ficha de Registro Personal.....167

3.6. BASE DE DATOS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....169

3.6.1. Criterios de exclusión 169

3.6.2. Tratamiento estadístico 171

CAPÍTULO IV: RESULTADOS..... 175

4.1. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS 176

4.1.1. La estatura en los estudiantes de 12 a 18 años.....177

4.1.2. El peso corporal en los estudiantes de 12 a 18 años 179

4.1.3. Índice de masa corporal en los estudiantes de 12 a 18 años 180

4.1.4. Porcentaje de grasa corporal en los estudiantes de 12 a 18 años 182

4.2. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FÍSICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS 183

4.2.1. Course navette de 20 m. en los estudiantes de 12 a 18 años.....184

4.2.2. Lanzamiento de balón (3 kg) en los estudiantes de 12 a 18 años 186

4.2.3. Salto horizontal en los estudiantes de 12 a 18 años.....187

4.2.4. Abdominales en 30 segundos de los estudiantes de 12 a 18 años 189

4.2.5. Dinamometría manual en los estudiantes de 12 a 18 años 190

4.2.6. Velocidad en 20 metros de los estudiantes de 12 a 18 años 192

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.2.7. Velocidad 10x5 metros en los estudiantes de 12 a 18 años 194
4.2.8. Flexión anterior de tronco en los estudiantes de 12 a 18 años.....195

4.3. ÍNDICES CORRELACIONALES DE LAS PRUEBAS FÍSICAS Y ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS 197

4.4. TABLAS DE PERCENTILES DE LAS PRUEBAS FÍSICAS Y ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS 215

4.5. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE HÁBITOS DE VIDA RELACIONADOS CON EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD EN ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS 233

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS..... 257

5.1. PREVALENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DEL NORTE DE GRAN CANARIA 258

5.1.1. Prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva de los adolescentes en función del género 259

5.1.2. Prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva de los adolescentes en función de la edad.....261

5.1.3. Dedicación de los adolescentes a la práctica de actividad físico-deportiva: sedentarios, moderadamente activos y activos 264

5.1.4. Actividades físico-deportivas preferidas en la población adolescente del norte de Gran Canaria y motivos que inducen a su práctica 268

5.2. COMPORTAMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DEL NORTE DE GRAN CANARIA.....272

5.2.1. Evolución de la capacidad de resistencia en los adolescentes 273
5.2.2. Evolución de la capacidad de fuerza en los adolescentes 280

5.2.2.1. Capacidad de Fuerza en el Lanzamiento del Balón Medicinal en los estudiantes de secundaria 282
5.2.2.2. Capacidad de Salto Horizontal en los estudiantes de secundaria.....285
5.2.2.3. Evolución de la Fuerza-Resistencia de la musculatura abdominal en los estudiantes de secundaria.....288

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2.2.4. La Dinamometría Manual en los estudiantes de secundaria 292
5.2.2.5. Índice General de Fuerza muscular en los estudiantes de secundaria.....295

5.2.3. Evolución de la capacidad de velocidad en los adolescentes 299

5.2.3.1. Capacidad de velocidad de los estudiantes de secundaria en el test de carrera de 20 metros.....300
5.2.3.2. Capacidad de velocidad en la carrera de ida y vuelta de 10 x 5 metros en los estudiantes de secundaria.....303
5.2.3.3. Índice General de Velocidad de los estudiantes de secundaria.....307

5.2.4. Evolución de la capacidad de movilidad en los adolescentes.....310

5.3. ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y DE LA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD 314

5.3.1. Índice de masa corporal en los estudiantes de 12 a 18 años de edad.....314
5.3.2. Los adolescentes y el porcentaje de grasa corporal 319

5.4. SOBRE EL ESTADO DE SALUD DE LOS ADOLESCENTES DEL NORTE GRANCANARIO Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA 324

5.5. ANÁLISIS DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA.....328

5.6. OTROS HÁBITOS DE VIDA Y ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE DE LOS ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA.....331

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN 337

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 345

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ABREVIATURAS

AEP: Asociación Española de Pediatría.

AESA: Agencia Española de Seguridad Alimentaria.

AVENA: Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes.

BIA: Bioimpedancia Eléctrica.

DEXA: Absorciometría dual de rayos X.

EF: Educación Física.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FC: Frecuencia Cardíaca.

FR: Frecuencia Respiratoria.

HBSC: Health Behaviour in School-aged Children.

IMS: Índice de Masa Corporal.

IOTF: International Obesity Taskforce. Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad.

ISTAC: Instituto Canario de Estadística.

MG: Masa Grasa.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PGC: Porcentaje de Grasa Corporal.

PHV: Peak Height Velocity. Pico de Velocidad del Crecimiento.

RM: Repeticiones Máximas.

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.

VO_2max: Consumo Máximo de Oxígeno.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

INTRODUCCIÓN

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

INTRODUCCIÓN

Los retos planteados por el creciente problema de la inactividad física en la infancia y adolescencia pueden ser considerados indudablemente, como uno de los desafíos más relevantes para la salud pública en el siglo XXI. La responsabilidad de la mejora de los niveles de actividad física y de otras conductas relacionadas con la salud de nuestros jóvenes debe recaer en todos los miembros de la sociedad.

La realidad que atraviesan los niños y adolescentes de los países desarrollados, donde existe un amplio conjunto de pruebas científicas que indican una disminución de los niveles de condición física y de la práctica de actividades físico-deportivas en todos los grupos de edad, ha convertido a la inactividad física en uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas, no estando exento de esta problemática los jóvenes de nuestro entorno.

Por ello, nos hemos propuesto profundizar en el conocimiento del estado de la condición física de los adolescentes y la relación que se establece entre el rendimiento físico mostrado por los jóvenes con determinados hábitos de vida, principalmente los referidos a la práctica de actividades físicas y deportivas, sin olvidar otros hábitos y conductas relacionadas con la salud, tales como el tipo de alimentación, el tiempo dedicado a actividades de carácter sedentario, las horas de sueño, el consumo de sustancias nocivas, etc., así como, indagar sobre las actitudes hacia la práctica deportiva de los estudiantes de secundaria y la percepción de su estado de forma física y salud.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

La comunidad en su conjunto, los propios hogares, y sobre todo los centros educativos, son lugares excelentes para educar a los jóvenes en la mejora de conductas relacionadas con su salud y calidad de vida como por ejemplo la práctica de actividades físicas y deportivas. En este sentido, el colectivo docente, en calidad de personas que se interrelacionan directamente con los niños y adolescentes, constituye un componente especialmente importante dentro de esta red de influencias.

No obstante, es necesario proporcionar a todos aquellos sectores de la sociedad implicados en el fomento de los hábitos de vida saludables, la información y herramientas necesarias para afrontar con coherencia y de forma eficiente el desarrollo de proyectos orientados a tal fin, siendo éste uno de los principales motivos que conduce a la realización de la presente investigación.

La labor docente en los centros de enseñanza ofrece un amplio espectro de posibilidades de intervención en este sentido, donde en muchas ocasiones, lejos de limitarse a la mera impartición de los contenidos curriculares propios de cada una de las áreas, el profesorado desarrolla numerosas facetas tanto en el campo docente como investigador, ocupando tradicionalmente los profesionales de la Educación Física un lugar destacado en dicha labor.

El estudio del cuerpo humano y su movimiento, como elementos indisociables en la acción motriz, se ha ido nutriendo de diferentes campos del saber científico, tecnológico, humanístico, pedagógico y artístico. El currículo propuesto para el área de Educación Física en la Educación Secundaria, tiene como finalidad principal el desarrollo integral de la persona a partir de su competencia motriz, cuya transferencia a otros contextos contribuye a una mejor calidad de vida y a su desarrollo social autónomo como ciudadano, constituyendo éstos el objeto fundamental de esta materia.

Por otro lado, la relación directa que se establece entre la condición física con la salud y calidad de vida de las personas, es un hecho universalmente aceptado en la actualidad. Además está científicamente reconocido, que la actividad física y el ejercicio inciden de forma positiva sobre la mejora de la condición física, de la salud y de la calidad de vida en general de los jóvenes. El

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ejercicio y la actividad física realizados de forma regular durante el periodo de crecimiento, contribuyen de forma clara al desarrollo armónico y equilibrado del niño y adolescente, al tiempo que un hábito de vida físicamente activo, normalmente favorece el establecimiento de estilos de vida saludables (Gómez et al, 2005).

No obstante, es generalmente aceptado que el horario destinado a la impartición del área de Educación Física en la Educación Obligatoria es insuficiente para lograr mejoras apreciables en la condición física del alumnado, por lo que consideramos la necesidad de aumentar la carga lectiva de esta asignatura o bien incidir en un planteamiento didáctico basado en una concepción multidisciplinar del proceso educativo en los centros de enseñanza, así como el desarrollo de proyectos de intervención social que partan desde la coordinación de los diferentes estamentos administrativos y sociales implicados, de forma que el hecho de afrontar un objetivo común desde diferentes ámbitos, redunde en un enriquecimiento de la formación de nuestros jóvenes, al mismo tiempo que sería una ayuda inestimable en la labor de concienciación y sensibilización social hacia el fomento de hábitos saludables tales como la práctica de actividades físicas y deportivas, que puedan desembocar en una mejora de la salud y calidad de vida de la sociedad en general y de los niños y adolescentes en particular.

Todas estas motivaciones han sido especialmente importantes a la hora de decidir el objeto de estudio en la elaboración del presente trabajo de investigación, donde nos hemos propuesto conocer la condición física de los adolescentes que residen en los municipios pertenecientes a la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria y analizar la relación que se establece con determinados hábitos de vida, especialmente con los referidos a la práctica de actividad físico-deportiva; elaborando escalas de referencia para la valoración de la condición física entre los 12 y 18 años, que pudieran convertirse en herramienta e instrumento de evaluación en el área de Educación Física de la enseñanza secundaria, y proporcionando al mismo tiempo una valiosa información de cara a la elaboración de programaciones de educación física y otros programas sociales, recreativos y saludables destinados al fomento de la práctica de actividades físicas y el deporte.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para ello, la organización y elaboración del presente trabajo de investigación se estructura en seis capítulos, donde el **capítulo I**, aborda el desarrollo de la *"Fundamentación teórica"* y está dedicado al estudio de las variables que componen la investigación, destacando la condición física y la evolución de sus componentes, su tratamiento desde el ámbito de nuestro sistema educativo, la problemática de la evaluación de la condición física, y los hábitos de vida saludables y su relación con la actividad física.

Tanto la definición de la hipótesis de partida del estudio como los objetivos generales y específicos planteados para su desarrollo, se concretan en el c**apítulo II,** y de esta manera elaborar el diseño metodológico que posibilite el estudio descriptivo, transversal y correlacional con una muestra de 1.272 estudiantes (628 hombres y 644 mujeres) comprendidos entre los 12 y 18 años de edad y pertenecientes a los municipios de la Mancomunidad del Norte de la isla de Gran Canaria y que se plasman en el **capítulo III** , utilizando como instrumentos de evaluación una batería de condición física orientada a la salud (Eurofit, 1988) y un cuestionario para determinar distintas actitudes y hábitos de vida relacionadas con el bienestar.

Los *"Resultados"* de esta investigación se exponen en el **capítulo IV**, procurando mostrar la información de forma simplificada, ayudando así a una mejor comprensión e interpretación de la misma, dejando para el **capítulo V** la *"Discusión de los Resultados"* a partir de la interpretación y análisis de los datos obtenidos.

Por último, en el **Capítulo VI** se detallan las *"Conclusiones y Líneas Futuras de Investigación*" que nos permiten hacer un balance final de la situación actual de la realidad estudiada y proponer líneas de investigación posteriores.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

I

El desarrollo del marco teórico de esta investigación, cuyo objeto de estudio gira alrededor del conocimiento de la condición física de la población estudiantil de secundaria y bachillerato de la comarca Norte de la isla de Gran Canaria y de su relación con los hábitos de vida saludables, se apoya en aquellos pilares básicos sobre los que se asienta un tema que cada vez más, se convierte en motivo de preocupación y de continuos estudios dentro de las sociedades desarrolladas.

Hemos de tener en cuenta, que este trabajo está centrado en una etapa de la vida (pubertad-adolescencia) fundamental tanto para el desarrollo de la condición física, como para el establecimiento y consolidación de dichos hábitos de vida.

El objetivo de este primer capítulo es ofrecer una caracterización de la situación actual de las diferentes variables que componen el cuerpo de la investigación, y en consecuencia, a lo largo de este capítulo los puntos abordados desarrollan los siguientes contenidos:

- ***Consideraciones generales de sobre la condición física en los jóvenes***, donde se hace una aproximación al concepto de condición física, y un desglose de sus componentes físico-motrices y antropométricos, centrándonos fundamentalmente en la evolución de los mismos durante las edades estudiadas.
- ***La condición física en el contexto educativo****,* que analiza la forma en que se afrontan estos contenidos desde el área de Educación Física, sus funciones y finalidades, así como las condiciones en que se desarrolla.
- ***La evaluación de la condición física****,* con las dificultades inherentes al propio proceso evaluativo y las diferentes Baterías de test elaboradas para tal fin, con especial atención a la batería Eurofit por ser la que fundamentalmente se ha utilizado en este trabajo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- ***Los hábitos de vida saludables y su relación con la actividad física***, donde se profundiza en la relación que se establece entre la actividad física y la salud, los problemas ocasionados por el aumento del sedentarismo, la prevalencia de práctica física de nuestros jóvenes, así como otros hábitos de vida que también forman parte de los actuales indicadores de calidad de vida, como la alimentación, descanso, hábitos nocivos, etc.

1.1 LA CONDICIÓN FÍSICA EN LOS JÓVENES.

Uno de los principales factores que inciden en el nivel de condición física de un sujeto, es el grado de actividad física realizado. Por ello, se entiende que cuando se establece una relación entre la actividad y el ejercicio físico con la calidad de vida, lo que principalmente se está resaltando es la importancia que se le concede a la condición física dentro de los parámetros que definen el estado de salud de las personas.

En este sentido, resultados obtenidos en estudios recientes indican que además de un bajo nivel en la condición física de los adolescentes españoles (Ortega et al., grupo AVENA, 2005), es precisamente el grado de condición física, el que más se relaciona con algunos factores de riesgo para la salud de nuestros jóvenes como por ejemplo el perfil lipídico-metabólico (García-Artero et al., 2007, Estudio AVENA).

En consecuencia, además de la cantidad o el tipo de práctica física que realiza un individuo, se considera que es fundamentalmente el conocimiento de su nivel de condición física, el que nos puede ofrecer una perspectiva más realista de su estado respecto a los potenciales beneficios que se deriven de dicha práctica, aunque claro está, son parámetros que presentan una relación muy directa.

Por lo tanto, considerando la importancia del estado de la condición física de los jóvenes en general, y en esta investigación en particular, existen numerosas perspectivas desde las cuales abordar el desarrollo de este punto, optando por comenzar con una aproximación conceptual que nos sitúe en la realidad que queremos estudiar, para seguidamente hacer una descripción y análisis de los principales componentes que conforman la condición física humana.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.1.1 LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

En la bibliografía y foros especializados se utilizan diferentes términos (aptitud física, forma física, physical fitness, etc.) para definir un único concepto, al que nosotros denominaremos **Condición Física.**

No obstante, atendiendo al significado del lenguaje y partiendo del hecho de que la realidad exterior al ser humano es aprendida a través de los nombres de las cosas o conceptos que aplicamos en cada caso (García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996b), es necesario que éstos sean lo más precisos posibles.

El término condición física es genérico, reúne las capacidades que tiene el organismo para ser apto o no apto en una tarea determinada (Blázquez, 1990).

Sánchez-Bañuelos (1996) distingue cinco formas diferentes de condición física:

- La condición física enfocada hacia el *rendimiento deportivo*, es decir, para mejorar los resultados en el ámbito de la competición deportiva.
- La condición física de *carácter darwiniano*, la cual representa las posibilidades de supervivencia en un hábitat determinado y en los tipos de cultura en los que el esfuerzo físico significa un requisito necesario.
- La condición física orientada al *ámbito laboral* y profesional no deportivo.
- La condición física de *carácter general* (multipropósito), orientada a obtener rendimientos puntuales (concursos, pruebas de acceso, etc...).
- La condición física enfocada hacia la *mejora de la salud*.

El Diccionario de las Ciencias del Deporte (1992) define la Condición Física como factor de la capacidad de trabajo (físico) del hombre, determinado por el grado de desarrollo de las cualidades motrices (capacidades corporales) de resistencia, de fuerza, de velocidad y de flexibilidad. La concreción de la definición en este diccionario es superior, pues llega a distinguir entre *Condición Física General* y *Condición Física Específica*. La primera se refiere a la capacidad de actuación deportiva general, caracterizándose por un grado de desarrollo lo más elevado y regular posible de todos los componentes de la Condición Física. La *Condición Física*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Específica, versa sobre una disciplina deportiva concreta, desarrollando únicamente los factores que determinan la actuación deportiva en la misma.

Para Grosser y Starischka (1988), *"...la condición física en el deporte es la suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento, y su realización a través de los atributos de la personalidad (por ejemplo, la voluntad, la motivación)"* y, por tanto, ***"la condición física se desarrolla por medio del entrenamiento de las cualidades físicas".***

Como se puede observar en estas definiciones, el estudio y análisis del concepto Condición Física ha estado enfocado tradicionalmente hacia el rendimiento deportivo. No obstante, hemos de recordar que aunque la orientación de dicho concepto, tradicionalmente ha sido deportiva, dirigida hacia la consecución de objetivos externos al individuo, hace años que están tomando un gran impulso las otras tendencias que centran su objetivo en el bienestar del propio sujeto, en la consecución de un beneficio propio, en considerar a la condición física desde un entorno referido a la salud y calidad de vida, que podríamos situar dentro de un paradigma ecológico (Leiva y Casajús, 2004; Zaragoza et al., 2004).

Bajo este prisma, que es el que más se adapta a la perspectiva que hemos querido dar a nuestro estudio, la condición física se puede definir como ***"estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual, experimentando plenamente la alegría de vivir"*** (Rodríguez, 1995)***.***

1.1.2 COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA

Ya en 1979, Roland Renson representaba el concepto de Condición Física mediante un triángulo donde en sus vértices situaba los componentes o dimensiones que consideraba como principales definidores del citado concepto: dimensión orgánica, motriz y cultural (Gráfico nº 1.1).

Dentro de este marco de referencia, donde la condición física no es considerada sólo y exclusivamente desde el ámbito deportivo, sino dentro de un entorno mucho más amplio que abarca la salud y la calidad de vida, no podemos obviar, como nos recuerda Navarro (1998), que

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

la existencia del ser humano, está condicionada por la compleja interacción de numerosos factores entre los que destacan los relativos a los campos psicológico, afectivo, cognitivo, sociológico (socio-político), sexual, laboral (económico), funcional (orgánico) y físico. *Todos ellos son los que, en conjunto o de manera individual, van a determinar la calidad de vida de que se dispone a la hora de afrontar, de una forma positiva y racionalmente suficiente, la propia vida* (gráfico nº 1.2).

Gráfico nº 1.1: Triada de la aptitud física
(Fuente: Renson,1979)

Como se puede apreciar en el gráfico nº 1.2, son muchos los factores que afectan a la calidad de vida de las personas, aunque, probablemente no sería oportuno abordar cada uno de estos temas en un sólo estudio, ya que la amplitud de sus dimensiones podría sobrepasar las expectativas normales de cualquier investigación.

De hecho, cada uno de los campos expuestos en el siguiente gráfico, son factores reconocidos en la sociedad actual como claros parámetros definidores del estado de bienestar de las personas, y conforman por separado o de forma conjunta constantes motivos de estudios e investigaciones científicas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 1.2: Microsistema de factores que afectan a la calidad de vida de los ciudadanos

Centrándonos en cuáles pueden ser los componentes que mejor definan el estado de la condición física de las personas, Lorenzo (2006), partiendo de un amplio estudio recopilatorio de autores y corrientes representativas de varios países (Legido, 1996, Grosser et al., 1991; Manno, 1985; Martin, 1982; Hahn 1988, Torres, 1996; Meinel y Schnabel, 1988, ...) y optando por guiarse fundamentalmente por las orientaciones de Legido (1996) y sobre todo de Torres (1996), considera como componentes y factores de la condición física los siguientes:

1. **Condición anatómica**: estatura, peso, proporciones corporales, composición corporal, valoración cieantropométrica.
2. **Condición fisiológica**: salud orgánica básica, composición biotipológica, funcionamiento cardiovascular, funcionamiento respiratorio.
3. **Condición fisico-motora**: A. Capacidades Motrices Condicionantes (fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia). B. Capacidades Motrices Coordinativas (equilibrio, orientación espaciotemporal, ritmo, reacción, diferenciación, combinación y adaptación-transformación). C. Agilidad y habilidad y destreza.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Desde la relación con la salud, de todos estos componentes que conforman la condición física, la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la composición corporal han sido las que han adquirido una mayor relevancia científica sobre todo en el ámbito sanitario (Ruiz, 2007). Una alta capacidad aeróbica en varones y un alto grado de fuerza muscular en mujeres se asocian con un menor riesgo en algunos factores como el perfil lipídico-metabólico de enfermedad cardiovascular (García-Artero et al., 2007). No obstante, la relación del resto de capacidades físicas con distintos parámetros de salud sigue siendo muy reconocida tanto para personas jóvenes como adultas (American College of Sports Medicine, 1998).

Tratando de acotar el objeto de estudio, existen una serie de parámetros considerados como adecuados y suficientes para definir la condición física de los estudiantes de secundaria. Se trata de componentes aceptados mayoritariamente en la bibliografía especializada y que se adaptan perfectamente al diseño de esta investigación. Los componentes de la condición física a que hacemos referencia se pueden sintetizar en tres grandes grupos: capacidad condicional, capacidad coordinativa y componentes antropométricos.

- **CAPACIDAD CONDICIONAL:** Se fundamenta en el potencial metabólico y mecánico del músculo y sus estructuras anexas (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a). Tradicionalmente se engloban como capacidades condicionales o también denominadas **capacidades físicas básicas**.

- **CAPACIDAD COORDINATIVA:** Depende de las capacidades individuales de control y regulación del movimiento humano. De entre las capacidades coordinativas, destacan **la coordinación motriz, el equilibrio corporal y la agilidad**.

- **COMPONENTES ANTROPOMÉTRICOS:** La antropometría se ocupa de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y la composición global del cuerpo humano, a diferentes edades y distintos grados de nutrición (Garrido, 2005). Aunque el número de componentes antropométricos descritos en la bibliografía es muy numeroso, son muy habituales algunos referentes antropométricos como, **la talla, el peso, el Índice de Masa Corporal (IMC), y el Porcentaje de Grasa Corporal**.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.1.2.1 EVOLUCIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS EN LOS JÓVENES.

Al hablar de Capacidades Físicas Básicas, se suele hacer referencia a aquellas que conforman y dan cuerpo a la capacidad condicional de los individuos.

Entendiendo que al tratarse de capacidades que se fundamentan en el potencial metabólico y mecánico del músculo y sus estructuras anexas, y tratándose éstos de pilares básicos dentro de la motricidad humana, se considera que el peso específico de estas capacidades en la conformación de la condición física de las personas es bastante significativo.

Según Porta (1993) las capacidades físicas básicas son las predisposiciones anatómico-fisiológicas innatas en el individuo, factibles de medida y mejora, que permiten el movimiento y el tono postural.

Con la intención de simplificar diferentes clasificaciones de las que se pueden encontrar en la literatura especializada y tratando de unificar criterios, De la Reina y Martínez de Haro (2003) citan a García Lavera (1979) que habla de cualidades físicas básicas, a Grosser (1985) que habla de capacidades físicas condicionantes, a Mora (1989) que habla de capacidades de aspecto mecánico, a Martín (1989) que habla de cualidades físicas condicionantes, y a Generelo y Lapetra (1993), que también hablan de cualidades físicas básicas, quienes junto a García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero (1996b) que hablan de capacidades condicionales, coinciden en señalar como tales a: la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad-elasticidad o movilidad.

De ahí que se afronte el estudio de la capacidad condicional de los adolescentes en esta investigación partiendo de aquellas capacidades que coincidiendo con lo expuesto anteriormente, se hará referencia a ellas como **capacidades físicas básicas**: la ***resistencia*** y sus manifestaciones; la ***fuerza*** y sus manifestaciones; la ***velocidad*** y sus manifestaciones y la ***movilidad*** y sus manifestaciones.

Aunque, para diferentes autores las capacidades físicas básicas que mejor definen la condición física de los jóvenes serían las dos primeras, es decir, la resistencia y la fuerza muscular (Brito-Ojeda, 2003; García-Artero et al., 2007), las capacidades de velocidad y la

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

movilidad o flexibilidad también aportan valiosa información y permiten una mayor concordancia con la mayoría de las investigaciones realizadas en la misma línea, lo cual facilitará posteriores comparaciones y análisis de los datos obtenidos (American College of Sports Medicine, 1998; Brito-Ojeda, 2003).

1.1.2.1.1 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA.

Tradicionalmente, muchos han sido los autores que han coincidido en señalar la importancia de la mejora de la resistencia aeróbica como uno de los aspectos básicos dentro del desarrollo de la condición física de los niños y adolescentes (Hahn, 1988; Weineck, 1988; Becerro, 1989 y 1992; Cerani, 1993; Delgado et al., 1999; Navarro y Rico, 1998). Actualmente es aceptado que una buena capacidad aeróbica se asocia con la disminución de algunos factores de riesgo para la salud de los jóvenes.

En este sentido, para conocer si la población adolescente disfruta de una capacidad aeróbica satisfactoria en términos de salud cardiovascular, instituciones como el grupo Fitness Gram del Cooper Institute (1999) establecieron umbrales por debajo de los cuales se presentaría riesgo cardiovascular en el futuro. De la aplicación de dichos umbrales se desprende que la prevalencia de adolescentes con riesgo cardiovascular según su capacidad aeróbica en España (estimada a partir del test de la *Course-Navette de 20 m.*), está en torno al 17% para las mujeres y al 19% para los varones, es decir, casi la quinta parte de los adolescentes españoles, o lo que es lo mismo, 1 de cada 5 adolescentes, se encontraban en riesgo de presentar algún evento de índole cardiovascular cuando sea adulto. Por otro lado, el grupo de adolescentes cuya capacidad aeróbica era indicativa de riesgo cardiovascular futuro poseía también un peor rendimiento en las demás capacidades físicas (fuerza, velocidad/agilidad y movilidad) (Ortega et al., grupo AVENA, 2005).

Estos son datos que hablan por sí mismos, y dan a entender el peso específico que tiene la capacidad de resistencia dentro de la condición física de los jóvenes, así como su contrastada valía como parámetro orientador del estado de salud de los mismos.

Siguiendo a Navarro (1998), la resistencia es una capacidad del ser humano que viene asociada a dos conceptos: nivel de rendimiento y fatiga. Pero en estudios donde se trata de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

analizar la condición física de un grupo de personas, y en función de lo visto anteriormente, esta capacidad adquiere otra importante dimensión, que es el ser indicador de la condición física. No en vano, cualquier batería de test que trate de medir la condición física de una población, incluyen una o varias pruebas que tratan de valorar esta capacidad o alguno de los parámetros que la determinan.

En una revisión realizada por Brito-Ojeda (2003), de diferentes autores (Bompa, 1983; Grösser et al., 1989; Manno, 1991; Weineck, 1988; Harre, 1987; Zintl, 1981; Navarro, 1994) los términos que más se repiten para definir la resistencia son:

- Capacidad de resistir la fatiga o soportar el cansancio (Grosser et al. 1989, Manno 1991, Weineck 1988, Harre 1987, Zintl 1981, Navarro, 1994)
- Capacidad física y psíquica (Grosser et al. 1989, Weineck 1988, Zintl 1981, Navarro, 1994)
- Capacidad de recuperarse rápidamente después de esfuerzos (Grosser 1989, Zintl 1991, Navarro, 1994).

Uniendo estos parámetros que se muestran como los más reconocidos por los diferentes autores, y a modo de resumen, podemos definir la resistencia como, "***la capacidad psicofísica de soportar o mantener un esfuerzo el mayor tiempo posible, retardando la aparición de la fatiga y que nos permite una pronta recuperación"***.

Tomando como referencia la fuente energética que predomina en función de la duración e intensidad del esfuerzo, así como la vía energética predominante, podemos hablar de **resistencia aeróbica y resistencia anaeróbica (láctica o aláctica)**, en sus manifestaciones de capacidad y potencia; entendiendo por ***RESISTENCIA AERÓBICA*** la capacidad de realizar esfuerzos prolongados de intensidad moderada o leve retardando la aparición de la fatiga, donde la obtención de energía se realiza mayoritariamente a través del metabolismo aeróbico. La ***RESISTENCIA ANAERÓBICA,*** es la que hace referencia a la capacidad de prolongar esfuerzos cortos, de alta intensidad, donde el suministro de energía se hace principalmente a través del metabolismo anaeróbico.

Si quisiéramos ampliar esta clasificación deberíamos hablar de los conceptos de capacidad y potencia aplicables a cada una de las manifestaciones de la resistencia, aunque más relacionados con el mundo del rendimiento deportivo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para Mishchenko y Monogarov (1995), la potencia refleja los cambios de velocidad de liberación de energía en los procesos metabólicos; mientras que la capacidad refleja las dimensiones de las reservas aprovechables de sustancias energéticas o el total de cambios metabólicos producidos durante el trabajo. E incluso Navarro (1994) propone añadir, respecto a la resistencia aeróbica, un nuevo concepto, la **eficiencia aeróbica**, que refleja las posibilidades de obtener altas cotas de energía mecánica con bajo costo de energía química, y que tal y como entiende Brito-Ojeda (2003) se trata de un concepto también aplicable a la resistencia anaeróbica.

En cuanto a la EVOLUCIÓN de esta capacidad en los jóvenes, hemos de indicar que los niños son sensibles a los esfuerzos aeróbicos y asimilan su entrenamiento a partir de los 8 años, pero hasta la pubertad no se produce el "periodo sensible" u óptimo para su desarrollo (Martínez et al., 1995).

Una adaptación al esfuerzo similar a los adultos, un menor volumen del corazón, que se compensa con una mayor frecuencia cardiaca (FC) y respiratoria, y alcanzar el estado de equilibrio entre aporte y demanda de oxígeno más rápidamente aunque con una frecuencia cardiaca más elevada, son algunas de las características de las edades infantiles.

Afirmaciones como las anteriores, están basadas en las modificaciones (fruto del crecimiento, desarrollo y maduración) que van sufriendo cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de esta capacidad, tales como la función respiratoria, función cardiovascular, consumo máximo de oxígeno, umbral anaeróbico, capacidad de formación de lactato, capacidad "tampón", etc.

En comparación con los adultos y adolescentes, los niños responden al ejercicio con una alta frecuencia respiratoria (FR) y una ventilación superficial (Willmore y Costil, 2000). Además de una menor reserva ventilatoria en las edades infantiles (Patel, 2001; Bompa, 1995), entre los factores característicos del desarrollo de sistema respiratorio se encuentra una reducción del ritmo respiratorio y un aumento del volumen respiratorio (Harre, 1987).

Respecto a la función cardiovascular, los niños tienen corazones más pequeños que los adultos (Martín, 1989), aunque el tamaño relativo (según el peso corporal), es igual que en los adultos (Zintl, 1991). Como consecuencia de ello y de un menor volumen sanguíneo, el niño tiene menor volumen sistólico (Krahenbuhl et al. 1985) por lo que autores como Legido (1987) llegan a hablar de "insuficiencia cardíaca relativa" frente al ejercicio físico, ya que entre los 11 a

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

15 años, el desarrollo del corazón en relación con la musculatura esquelética aumenta un 50% menos que esta última; es decir, la capacidad de trabajo muscular es mayor que la del corazón.

Martín (1989), citando a autores como Anitua (1970) o Palgy (1984) comenta que tanto el pulso basal como la respuesta cardiaca al esfuerzo son superiores en niños que en adultos, llegando por ejemplo la FC Basal entre los 8 – 12 años a ser un 20 % superior a la de un adulto (Maceck, 1970)[1]. De este modo, una FC en esfuerzo de 180-200 lat/min puede considerarse normal en el niño (Tarakanov, 1990[2]; Zintl, 1991; Latorre, 2000). Por otro lado, la FC apenas varía en niños entrenados y no entrenados (Latorre, 2000), pero, es mayor en las niñas que en los niños (Shephard et al., 1996).

Esta mayor FC máxima del niño sólo puede compensar parcialmente la menor capacidad del volumen sistólico y, por lo tanto, el gasto cardíaco máximo es menor que el de un adulto con un mismo nivel de entrenamiento (Patel, 2001; Cruz, 1994; Molnar, 2006; García-Manso, 1998), pero si tenemos en cuenta el gasto cardíaco en relación con el peso corporal, el índice de eficacia del corazón del niño puede ser considerado tan bueno como el del adulto (Delgado, 1995).

Respecto al consumo máximo de oxígeno (VO_2 max), la realidad nos demuestra que sus valores van incrementándose, de forma natural con la edad de la persona (Galilea et al., 1986; Andrade et al., 1990; Gutiérrez, 1995; Zintl, 1991; Klimt, 1986). Diferentes estudios longitudinales han demostrado que el VO_2 max. (absoluto) aumenta con la edad hasta los 18-20 años en sujetos no activos, pudiéndose incrementar si el sujeto es sometido a un entrenamiento adecuado. Gutiérrez (1995), señala que en valores absolutos, el niño incrementa este parámetro hasta que concluye el crecimiento, hacia los 20 años en los chicos y 14-16 en las chicas. A partir de los 11 años, el incremento del VO_2 máx. es menor en las chicas (Galilea et al. 1986).

Por otro lado, el incremento periódico anual del consumo de oxígeno va a depender del desarrollo estaturoponderal, de la actividad física y del sexo (Galilea et al., 1986). Como consecuencia, el consumo de oxígeno relativo (en función del peso corporal) es relativamente estable durante el crecimiento (Gutiérrez, 1995; Zintl, 1991; Klimt, 1986), aunque no por ello deja de mejorarse los rendimientos en pruebas aeróbicas (García-Manso, 1998), existiendo sin embargo, una diferencia mayor en los varones sobre todo cuando los comparamos con niños

[1] Citado por Martín, 1989.
[2] Citado por Delgado, 1995.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

que no realizan actividad física (Andrade et al., 1990; Galilea et al., 1986; García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a).

En cuanto a la capacidad anaeróbica, es limitada en los niños, ya que ellos no pueden alcanzar concentraciones de ácido láctico en los músculos o en la sangre como los adultos, debido a una menor capacidad glucolítica (Cruz, 1994; Willmore y Costil, 2000). Investigaciones como las realizadas por Bar-Or (1983), apuntan que la capacidad anaeróbica absoluta de un niño de 8 años es de un 45-50% del valor de un niño de 14 años, mientras que la capacidad relativa está alrededor del 65-70%.

En el período puberal el sistema anaeróbico láctico se encuentra en un 80% del adulto. En la etapa postpuberal y debido al aumento significativo de la masa cardíaca, de la secreción de testosterona y del incremento de las concentraciones de enzimas del metabolismo anaeróbico (Grosser et al., 1988; Ribas, 1990), el sistema anaeróbico láctico está a un 90% del encontrado en adultos (Macee, 1997)[3].

En resumen, algunas de las características que mejor definen la evolución de la capacidad de resistencia hasta la edad adulta serían:

- La capacidad aeróbica relativa de los jóvenes, es igual al adulto, y responden mejor a estímulos de tipo aeróbico (larga duración y bien dosificados) que a estímulos de resistencia específica anaeróbica, por tener menor concentración de enzimas glucolíticas, y menor masa muscular, ya que su maduración aún es incompleta y desequilibrada (Shuleva et al., 1992). Además, según Weineck (1988), la eliminación del ácido láctico es más lenta en el niño que en el adulto.

- Hacia los 11 años de edad (un poco antes en las niñas), se produce un relativo estancamiento de esta capacidad. Tras esta pausa y hasta los 13 años aproximadamente se sigue mejorando esta cualidad de forma paralela en chicos y chicas (Navarro, 2004). A partir de esta edad, se comprueba que los chicos sufren un gran aumento de esta capacidad mientras que las chicas no sólo no la aumentan significativamente, sino que, en muchos casos se estancan o incluso sufren un descenso en su nivel de resistencia (Brito-Ojeda, 2003; Navarro, 2004). Las causas posibles de este hecho cabe buscarlas no solo en aspectos fisiológicos y hormonales (aumento del peso graso en las chicas a partir de la pubertad, menor masa muscular,...)(Osorio, 2003), sino también

[3] Citado por Martin, 1997.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

en causas culturales y sociales como por ejemplo el escaso nivel de práctica de práctica de actividades físico-deportivas entre la población femenina adolescente (Sallis, 1993; Navarro, 2004; Batalla, 1995).

- Respecto a esta diferencia entre ambos sexos, y debido al mismo motivo anteriormente expuesto, Sallis (1993) afirma que la resistencia aeróbica relativa a la masa corporal se mantiene estable desde los 6 hasta los 16 años en los chicos, pero en el caso de las chicas disminuye aproximadamente un 2% anual.

- No obstante, el valor máximo de capacidad de trabajo aeróbico se alcanza a los 12-14 años en las chicas y a los 14-17 años en los varones (Giampietro, Berlutti y Caldarone, 1989).

En definitiva, la Resistencia cardiorrespiratoria tiene una gran importancia dentro de los componentes de la condición física-salud, ya que su desarrollo tiene innumerables beneficios para la salud del joven: menor fatiga en las actividades de la vida diaria o en la práctica físico-deportiva, mejor funcionamiento metabólico, prevención de alteraciones cardiovasculares y respiratorias, de obesidad y diabetes, entre otros (Bouchard y Shephard, 1994; Becerro, 1989 y 1997; Delgado et al., 1997).

1.1.2.1.2 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE FUERZA.

Junto a la resistencia, **la fuerza** es considerada de forma mayoritaria por todos los estudiosos de la actividad física y el deporte, como una de las capacidades físicas básicas más influyentes en el nivel de condición física de las personas. Del mismo modo que se ha situado a la resistencia como un importante parámetro orientador del estado físico y de salud humana, también el nivel de fuerza goza de una especial consideración en la bibliografía especializada.

No olvidemos que el mero hecho de mantenerse en pie, de levantar o sostener un objeto, de desplazar nuestro propio cuerpo, van a necesitar un determinado nivel de fuerza. Este hecho se acentúa si hablamos de realizar trabajos donde el "componente físico" predomine; tales como las tareas del hogar, oficios como la construcción, la agricultura, etc.; o bien, en el caso de las edades que nos ocupa, la realización de juegos, las clases de educación física, las actividades extraescolares, la competiciones deportivas, etc. Todas ellas son actividades que

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

van a solicitar de nuestro organismo un determinado rendimiento para realizarlas con un mínimo de eficacia, donde la fuerza desempeña un papel muy importante.

Entre las diferentes definiciones de fuerza muscular que proponen algunos de los autores revisados, se puede observar como existen una serie de parámetros que son comunes y que son los que mejor definen a esta capacidad (Gráfico nº 1.3).

AUTOR	DEFINICIÓN
Grosser et al.	*Capacidad para* ***superar resistencias o contrarrestarlas*** *por medio de la* ***acción muscular***
Morehouse	*Capacidad de* ***ejercer tensión*** *contra a una resistencia*
Mosston	*Capacidad para* ***vencer una resistencia*** *exterior o afrontarla mediante un* ***esfuerzo muscular***
Zacziorski	*Capacidad para* ***vencer resistencias*** *externas o* ***contrarrestarlas*** *mediante* ***esfuerzos musculares***
Bompa	*Capacidad neuromuscular de* ***superar resistencias externas o internas*** *gracias a la* ***contracción muscular***
Kuznetsov	*Capacidad de* ***vencer la resistencia externa o reaccionar contra la misma*** *mediante la* ***tensión muscular***
Fucci y Benigni	*Posibilidad de* ***vencer una carga*** *por la* ***contracción*** *producida por los* ***músculos****. (Capacidad de realizar un trabajo: Transformación de energía)*

Gráfico nº 1.3: Definiciones de la capacidad física de la fuerza muscular realizada por diversos autores. (Fuente: De la Reina y Martínez de Haro, 2003)

En un intento de síntesis, podríamos definir a la capacidad de fuerza como ***la capacidad de ejercer tensión muscular para vencer u oponerse a una resistencia.***

En lo que respecta a las formas en que puede manifestarse esta capacidad, de manera general, se ha venido utilizando casi de forma consensuada la existencia de tres tipos de fuerza: **Fuerza máxima, fuerza veloz y fuerza resistencia**; clasificación que se puede considerar como

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

la más usual dentro de los contenidos curriculares que se imparten en la Educación Secundaria, y entendidas como:

- **Fuerza Máxima:** Mayor fuerza que es capaz de desarrollar el sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria.
- **Fuerza Veloz:** Capacidad del sitema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad posible.
- **Fuerza Resistencia**: Hace referencia a mantener en el tiempo un nivel constante de cualquiera de las otras manifestaciones de fuerza.

No obstante, se trata de una clasificación donde no se llegan a contemplar todas las posibles formas de manifestarse que presenta esta capacidad, y es por ello, por lo que partiendo del concepto de que el músculo no se contrae casi nunca de forma pura (sólo de forma isométrica, o isocinética, o isotónica, etc), García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero (1996a), teniendo en cuenta la terminología de los propuesta por Vittori (1990) y Vélez (1992), hacen una primera división, distinguiendo entre ***fuerza activa*** (la realizada por una contracción muscular voluntaria), y ***reactiva*** (la que se produce como reacción a una fuerza externa que modifica o altera la estructura del músculo). Dentro de la primera sitúan a la fuerza máxima, fuerza veloz y fuerza resistencia que citamos anteriormente, pero subdivididas cada una de ellas en función del tipo de contracción, velocidad del movimiento a realizar, resistencia a vencer, etc. Dentro de la fuerza reactiva también se establecen diferentes formas de manifestarse, fundamentalmente en función de la amplitud y velocidad de la fase excéntrica del movimiento. Todo ello da lugar a una amplia taxonomía de manifestaciones de la fuerza muscular cuya utilidad es más propia de estudios e investigaciones correspondientes al ámbito del alto rendimiento deportivo.

Respecto al desarrollo, EVOLUCIÓN y entrenamiento de la capacidad de fuerza en las edades infantiles y juveniles, son temas donde siempre han existido grandes controversias, especialmente en lo referido al entrenamiento con sobrecargas.

El ejercicio contra-resistencias es el medio más común para el desarrollo de la capacidad de fuerza. Tal ejercicio ha sido desaconsejado en el pasado para niños prepuberales (Erdociaín, 2005), aduciendo argumentos como que en estas edades los niveles de hormonas sexuales son bajos, por ello el entrenamiento tendría pocos efectos en el desarrollo de la fuerza, o que existe una sensibilidad especial de los niños a sufrir lesiones músculo-esqueléticas (Becerro, 1992; Erdociaín, 2005).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Diversos estudios realizados durante las últimas décadas entrenando la fuerza con intensidades medias/altas (Ramsay et al. 1990; Sale 1993, Gorostiaga et al. 1999[4]; O´hagan et al. 1995[4]) han mostrado aumentos significativos de la Fuerza con respecto a aquellos que no entrenaban, tanto en sujetos preadolescentes con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años, como en sujetos adolescentes, sin que existan por lo demás riesgos asociados cuando se hace una correcta supervisión y prescripción (López y Serrano, 2002; Molnar, 2003). Es más, una carga bien dosificada y adaptada a las particularidades morfológicas y funcionales del niño, constituye un estímulo biológico favorable en la fase de crecimiento, maduración y desarrollo (Shephard, 1988; Kraemer y Floxk, 1993; Letzelter, 1990, y Blimkie et al, 1993)[5]. Además autores como Ara (2004), proponen que el entrenamiento de fuerza debe ser utilizado en programas de salud y control de peso en población infantil. Otros autores como Bellew y Gehrig (2006), Stager et al. (2006) o Jiménez (2000) encuentran en sus estudios una correlación positiva entre la actividad física y la densidad mineral ósea; llegando incluso Vicente (2004), a proponer el potenciar la práctica de actividades físicas con impactos y cambios bruscos de dirección para mejorar la salud integral y, en especial, el esqueleto durante el crecimiento.

Para López y Serrano (2002), cabe predecir que un programa de fuerza resistencia en las edades de la Iniciación Deportiva, producirá ganancias que oscilan entre el 13% y el 30% en la fuerza máxima (1 Repetición Máxima -RM-), así como en la fuerza resistencia (6-11 RM) y la fuerza-potencia aplicada a saltos y lanzamientos.

Centrándonos en la forma de evolución que presenta esta capacidad durante la prepubertad, pubertad y adolescencia, de forma global es aceptado que tanto en niños como en niñas, la fuerza aumenta de forma progresiva con la edad. Normalmente, hasta la edad prepuberal los niveles de fuerza no varían de forma significativa entre ambos sexos, siendo a partir de los 12 años para la fuerza explosiva o 13 años para la fuerza máxima cuando se produce la diferenciación de fuerza en ambos sexos. Hasta estas edades, las evoluciones de la fuerza suelen ser progresivas, aunque suaves, pero, a partir de la pubertad, los valores presentan un incremento importante de esta cualidad por cada año de vida (García-Manso, 1998). Este incremento de la fuerza se debe fundamentalmente a la maduración del sujeto (Sistema Nervioso y Sistema Endocrino) y al crecimiento del sujeto (aumento de la masa muscular, aumento de la longitud de las estructuras óseas) (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero; 1996a).

[4] Citados por Erdociaín, 2005.
[5] Citados por Gómez, 1995.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En el gráfico 1.4, Fucci y Benigni (1988, modificado De la Reina y Martínez de Haro, 2003) nos muestran el incremento del grado de fuerza velocidad y fuerza resistencia en función de la edad.

INCREMENTO DE LAS EXPRESIONES DE FUERZA CON LA EDAD		
EDADES	***F. VELOCIDAD***	***F. RESISTENCIA***
6-10 años	Mínimo	Mínimo
11-13 años	Bajo	Discreto
14-15 años	Bueno	Bueno
16-17 años	Elevado	Elevado
18- edad óptima para cada disciplina	Óptimo	Óptimo
Edad óptima en adelante	Mantenimiento de los valores alcanzados con tendencia a disminuir	Mantenimiento de los valores alcanzados

Gráfico nº 1.4: Incrementos de dos manifestaciones de fuerza con la edad (Fuente: Fucci y Benigni, 1988; modificado)

En la evolución de los incrementos de fuerza que nos muestra el gráfico anterior, observamos una clara y lógica tendencia al aumento de esta capacidad desde las edades infantiles hasta llegar a la adolescencia.

El desarrollo de la fuerza en jóvenes prepuberales evoluciona paralelamente al desarrollo corporal del mismo (Haywood, 1993)[6]. Siguiendo a este autor, la secuencia sería, primero el cuerpo alcanza el pico de crecimiento en estatura (11,5-12 años en chicas y 13,5-14 años en chicos) (Osorio, 2003), posteriormente el aumento en peso se daría pasados 3-6 meses del pico de crecimiento de estatura, y por último, se daría el pico de ganancia de fuerza, 6 meses después del pico de ganancia de peso (López y Serrano, 2002; Malina et al., 1991). La fuerza mejora paralelamente al aumento de la masa muscular con la edad, puesto que cada centímetro

[6] Citado por Chulvi, 2005.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

cuadrado muscular correspondería a la posibilidad de movilizar 5-10 kilos (García-Manso et al., 2003).

De forma más detallada y a modo de síntesis, podemos afirmar que cada una de las diferentes etapas del crecimiento y maduración de los jóvenes, presenta unas determinadas características en lo que al desarrollo de la fuerza se refiere:

1.- Entre los 7-10 años, se da un desarrollo lento de la fuerza, salvo que ésta sea estimulada de alguna forma, como en algunos grupos musculares trabajados en la motricidad cotidiana (por ejemplo, los miembros inferiores debido a la ejecución de saltos y carreras) (Molnar, 2003; Casimiro, 1999; García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a).

2. Entre los 10-12 años, existen mejoras de fuerza gracias a la coordinación neuromuscular (inter e intra muscular), por la influencia del Sistema Nervioso en la contractibilidad del músculo (Kraemer y Floxk, 1993; Molnar, 2003). Como consecuencia, durante esta etapa prepuberal, se dan aumentos medianamente altos en la fuerza máxima y la rápida. Respecto a la fuerza resistencia**,** hay aumentos muy pequeños en pruebas exigentes (por ejemplo flexiones de brazos en barra), y mayores en pruebas menos exigentes (ejemplo, abdominales) (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a).

3.- Hasta la pubertad, teóricamente, no deben existir diferencias significativas de fuerza entre ambos sexos, siendo a partir de entonces cuando se produce un incremento de la misma en los chicos (Casimiro, 1999); debido a que a partir de los 12-13 años, existe hipertrofia muscular como consecuencia del comienzo de la secreción hormonal, con producción de testosterona (Molnar, 2003).

4.- En consecuencia, durante la pubertad, las ganancias de fuerza debidas al entrenamiento en estas edades, se logran fundamentalmente por un efecto hipertrófico del área de sección muscular, mucho más acentuado en el género masculino que en el femenino (López y Serrano, 2002). Y sin acudir al entrenamiento, es normal que se den aumentos elevados de fuerza máxima y rápida, sucediendo en niñas de forma más temprana, menos intensa y en un período de tiempo más breve (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a). La fuerza resistencia también aumenta de forma considerable durante este periodo (Fucci y Benigni, 1988).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.- Durante la adolescencia, los varones aumentan la mayoría de los parámetros de la fuerza, especialmente la fuerza máxima y la fuerza rápida. La fuerza resistencia, siempre que sea un reflejo de la relación fuerza/peso, se desarrolla en menor medida. Las mujeres, muestran aumentos de fuerza máxima claramente significativos, mientras que la rápida y en especial la fuerza resistencia mejoran muy poco. El estancamiento de estas capacidades en las niñas no entrenadas comienza a los 14-15 años (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a).

En conclusión, la fuerza es una capacidad física con mucho peso específico dentro de la condición física de los jóvenes, y su desarrollo se da de forma muy progresiva hasta la pubertad, para a partir de entonces evolucionar más rápidamente sobre todo en los varones.

1.1.2.1.3 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE VELOCIDAD.

La capacidad de velocidad es considerada en muchas ocasiones dentro de la teoría moderna del entrenamiento como una capacidad compleja no elemental, que está constituida por procesos cognitivos, perceptivos, fisiológicos, biomecánicos, energéticos, volitivos, etc. (Villamagna, 2006).

Muchos son los autores que respaldan esta afirmación, aunque no obstante, la mayoría de ellos junto a estas reflexiones reconocen que la velocidad es básica para alcanzar la más alta performance y lograr el éxito en la mayoría de las especialidades deportivas (Cometti, 2002; Morente et al. 2003; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a; Villamagna, 2006).

En consecuencia, la velocidad ha sido tradicionalmente tratada, como una de las cualidades físicas o condicionales determinantes del rendimiento deportivo. En este sentido, Dietrich Martin et al. (2004), considera que "l*as capacidades de velocidad deben considerarse y, por consiguiente, entrenarse como un ámbito de capacidad en sí mismo, tanto en la teoría como en la práctica del entrenamiento".*

Al analizar la condición física vista desde la óptica de la salud más que la deportiva, se podrían tener algunas reservas a la hora de considerar a esta capacidad como significativa, ya que tal y como reconoce Navarro (1998), en los programas de entrenamiento para la población de mediana y/o elevada edad, nunca han recibido mucha atención los esfuerzos que precisan un

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

elevado nivel de velocidad para su ejecución. No obstante, cuando la acción investigadora gira en torno a sujetos jóvenes y sanos entre 12 y 18 años de edad, se puede considerar que el nivel de rendimiento en pruebas que han de ejecutarse a máxima velocidad, supone un parámetro muy útil y válido que ayuda a establecer un diagnóstico más completo acerca del estado de la condición física de este sector de la población.

Tradicionalmente la clasificación más habitual que podíamos encontrar, de las diferentes manifestaciones de la velocidad señalaban a la velocidad de reacción, velocidad de desplazamiento o cíclica y a la velocidad gestual o acíclica como las más características (Mora, 1989; Villamagna, 2006). Así se ha venido clasificando también en la mayor parte de la bibliografía referente al desarrollo de la condición física en el ámbito escolar. No obstante, en el ámbito del rendimiento deportivo, este tipo de clasificaciones han sido ampliadas y matizadas.

García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero (1996a) diferencian en un primel nivel dos conceptos usados indistintamente a nivel coloquial pero que conviene aclarar: **La rapidez y la velocidad**. La **rapidez** se refiere a la contracción rápida de un solo músculo o de un grupo muscular al realizar un determinado movimiento aislado (Mirella, 2001), y está compuesta por el tiempo de reacción y el tiempo de movimiento; mientras que cuando se trata de encadenar movimientos dentro de una acción deportiva hablaremos de **velocidad**. En esta última, hemos de diferenciar, entre velocidad de movimientos cíclicos y acíclicos, en los cuales es universalmente aceptado que existen tres fases durante su ejecución: la aceleración, la máxima velocidad y la resistencia a la máxima velocidad. Mientras que en los movimientos cíclicos, el acento en el rendimiento se sitúa en el nivel de desarrollo de las capacidades condicionales; en los movimientos acíclicos el acento recae en las capacidades coordinativas y en la toma de decisión.

Partiendo de la base de que la velocidad es una cualidad inherente al sistema neuromuscular del individuo (Becerro, 1997), las diferentes manifestaciones de la velocidad van a depender de factores nerviosos y musculares (De la Reina y Martínez de Haro, 2003). Por lo tanto, es lógico pensar que la EVOLUCIÓN de esta cualidad está muy relacionada con el desarrollo y maduración de las estructuras del sistema nervioso en el niño (Mora, 1995). En este sentido se expresan autores como Becerro (1997) o García-Manso (1998), cuando afirma que *"la velocidad se encuentra influenciada por el desarrollo biológico y el crecimiento, aunque es una cualidad que se encuentra altamente influenciada por el potencial genético que posee el sujeto".*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

La velocidad, en términos generales, se incrementa paralelamente al desarrollo de la fuerza (Gómez y Méndez, 2000). Con los primeros cambios morfológicos, entre los 5 y 6 años, se observa una mayor capacidad de responder a los estímulos (Martín Acero, 1998); con un rápido desarrollo de la velocidad de reacción , de la frecuencia en los movimientos y de la potencia en tanto la carga a vencer no sea elevada (Giraldes, 1997).

A partir de aquí, se observa una mejora paulatina en la velocidad de reacción hasta los 8 años coincidiendo con el desarrollo y maduración del niño. Entre los 7 y 9 años, se da un incremento en la velocidad de reacción y frecuencial (Grosser, 1992; Giraldes, 1997), no existiendo apenas diferencias específicas por el sexo. Estas manifestaciones de velocidad adquieren un gran incremento entre 9/10-12/13 años, siendo considerada por distintos autores como la fase sensible para su desarrollo mediante el entrenamiento (Homann et al., 2005; Moreno, 1999; Grosser, 1992)

De esta forma, Cometti (2002) coincidiendo con Cratty (1982)[7] sitúa el máximo aumento en la velocidad gestual (rapidez) entre los 8 -12 años.

También Martínez de Haro et al. (1995), sitúan la fase sensible para la velocidad de reacción y la velocidad cíclica entre los 7 y 12 años y para la fuerza explosiva y aceleración para los chicos entre los 11 y 15 y para las chicas entre los 9 y 13 años.

Siguiendo con este tramo de edad, Hollmann y Hettinger, (1980)[8], afirman que entre los 8 y 12 años se produce un incremento de la velocidad debido a una mejora de la fuerza y de la coordinación. En esta edad estamos ante una fase sensible para un buen desarrollo de la velocidad de reacción y un gran aumento de la velocidad frecuencial y de los procesos de aprendizaje motriz para desarrollar técnicas motoras. Cometti (2002), sitúa el periodo sensible para la frecuencia de apoyos en carrera entre los 9-11 años.

Dada la aceptación general acerca de la importancia manifiesta de estas edades prepuberales para el desarrollo de la velocidad, Grosser (1992), basándose en autores que afirman que la distribución de fibras musculares de contracción rápida y lenta, puede quedar determinada en esta etapa, pero con un cierto margen de influencia, manifiesta que la insistencia hasta esa edad, en un entrenamiento predominantemente en base a la resistencia puede

[7] Citado por Martin, 1989.
[8] Citado en Grosser, 1992.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

mermar las capacidades de velocidad en el futuro del niño. Por lo tanto, afirma Mora (1995) que si especializamos prematuramente a los niños en la resistencia, podríamos limitar, su posterior desarrollo deportivo en otras especialidades deportivas cuyo requerimiento básico incluya la velocidad.

En lo que al tiempo de reacción se refiere, disminuye con la edad, para alcanzar sus mejores valores entre los 18 y 25 años, y posteriormente empeora hasta alcanzar los valores más elevados en las últimas etapas de la vida (Cometti, 2002; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a). Es una cualidad íntimamente ligada a la maduración del SNC, por lo que ya desde edades muy tempranas los valores son similares a los que alcanza el sujeto adulto.

Entre los 11/13 hasta 15/17 años se dan mejorías en la fuerza-velocidad para la capacidad de aceleración, y en la resistencia a la máxima velocidad (Grosser, 1992), produciéndose entre los 13-15 años la máxima frecuencia gestual y un gran desarrollo de la velocidad de desplazamiento (Watson, 1982)[9].

EDAD	CARACTERÍSTICAS
7-9 años	Incremento de la velocidad de reacción y la velocidad frecuencial sin variación respecto al sexo.
9-12 años	Se produce una fase sensible de la velocidad de reacción y de la velocidad frecuencial, y en parte también de la velocidad de movimiento.
11/13-15/17 años	Al principio de la fase: fuerza-velocidad (H-M) con resistencias medianas. Al final de la fase: fuerza-velocidad con resistencias mayores. Mejora de la resistencia de la velocidad máxima.
15/17-17/19 años	En los chicos se elevan: velocidad de base, fuerza-velocidad y resistencia de la máxima velocidad. Para las chicas, en parte ya al principio de la fase, alrededor de los 15 años.

Gráfico nº 1.5: Evolución de la capacidad de velocidad en niños y adolescentes (Fuente: Grosser, 1992)

Según Cometti (2002), el desarrollo máximo de la rapidez (velocidad gestual) para los individuos no entrenados se sitúa entre los 15 – 27 años. De 19 a 22/23 años, se mantiene en

[9] Citado por Martin, 1989.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

límites máximos, y a partir de los 23 empieza a disminuir la velocidad, pero se puede contener esta disminución gracias al factor fuerza que se encuentra aún en su máximo desarrollo. A partir de 24/25 años, se produce un descenso constante para individuos no entrenados. Es la capacidad física que, tras la flexibilidad, antes inicia su lenta regresión, teniendo hasta los 50 años un descenso mantenido pero regular.

Como se observa en el gráfico nº 1.5, en las edades prepuberales se da un aumento de velocidad de reacción y frecuencial en ambos sexos, durante la pubertad mejora la fuerza-velocidad (y con ello la capacidad de aceleración, de salto, de lanzamiento, etc.) así como la resistencia a la máxima velocidad, a partir de ahí continúa una mejoría de estos parámetros que concluye antes en las mujeres que en los hombres.

1.1.2.1.4 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE MOVILIDAD.

Es universalmente aceptado cuando se habla de la movilidad, que se trata una capacidad necesaria para que la motricidad humana se desarrolle con normalidad y eficiencia (máxime en el ámbito deportivo). No obstante, esta capacidad no siempre ha sido considerada como una capacidad física básica, ya que hay autores que le han atribuido un estatus de capacidad secundaria, intermedia, accesoria, o incluso un elemento facilitador de las restantes capacidades condicionales y coordinativas.

Así lo reconocen Rodríguez y Santoja (2000), cuando citando a autores como Bompa (1990), Harre (1985) o Matveiev (1985), consideran a la movilidad, dentro de las cualidades físicas básicas, como uno de los parámetros que configuran la condición física de un deportista, pero también reconocen que, a excepción de aquellas disciplinas donde se aprecia una gran movilidad, como en la danza, la gimnasia rítmica y deportiva, en el resto de especialidades deportivas, no es apreciado el efecto favorecedor del rendimiento que dicha cualidad posee.

No obstante, en ámbitos no exclusivamente deportivos, su ejercitación es constantemente recomendada por los profesionales de la salud y de la actividad física, con la intención de mantener esta capacidad y evitar una disminución muy acelerada, dado que cuanto más tiempo se pasa sin realizar una estimulación adecuada de la flexibilidad, mayor será su deterioro. No en vano, cuando se analizan los test incluidos en la mayoría de las baterías

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

destinadas a la evaluación de la condición física de las personas, siempre estará presente algún test que mide la capacidad de movilidad de los grandes sistemas articulares.

Weineck (1988), acuñó el término de ***movilidad***, definiéndolo como *"la capacidad y cualidad que el deportista tiene, para poder ejecutar movimientos de gran amplitud articular por sí mismo, o bajo la influencia de fuerzas externas".* Si nos alejamos del significado estrictamente deportivo que señala dicho autor, podemos considerar que movilidad es un término capaz de aglutinar todos los factores que definen a este complejo núcleo de significación, suponiendo un compendio entre **movilidad articular** y **elasticidad muscular** (Rodríguez y Santoja, 2000). También es muy habitual observar que autores como por ejemplo Mirella (2001) utilizan los términos movilidad y flexibilidad indistintamente.

En cuanto a la EVOLUCIÓN de esta capacidad, como regla general se acepta que la movilidad es la única capacidad física que tiende a decrecer desde edades muy tempranas (Weineck, 1988; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a). La edad y el sexo son dos variables que influyen decisivamente en las condiciones de movilidad de los sujetos, además de ser una capacidad fuertemente determinada por el potencial genético (Rodríguez y Santoja, 2000; Farfel, 1979).

Entre los 2 y 3 años de edad, la movilidad alcanza sus máximos valores (De la Reina y Martínez de Haro, 2003[10]; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a). Araujo y Pérez (1985), encuentran grandes niveles de movilidad en preescolares y escolares, señalando que es preciso en Educación Física establecer estrategias para que dichos niveles se mantengan.

Para Filin (1975)[11], hacia los 8-9 años la movilidad sigue creciendo en articulaciones como la coxo-femoral, escapular y la columna vertebral. También la abertura de piernas obtiene su máximo en este momento. De los 10-12 años aproximadamente, parece que se reduce la flexibilidad de cadera y de los hombros (De la Reina y Martínez de Haro, 2003).

[10] En esta parte del documento en la que se hace referencia a la evolución de la movilidad, cuando se cita a De la Reina y Martínez de Haro (2003), hemos de aclarar que sus afirmaciones están basadas en Generelo y Tierz, 1994; Moreno, 1999 y Bravo, 1985.

[11] Citado por García Manso, Navarro y Ruiz Caballero, 1996a.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Otros autores como Docherty y Bell (1985) examinando las diferencias de movilidad en distintos núcleos articulares de niños entre 6 y 15 años encuentran una disminución significativa con la edad.

De forma general, se reconoce que hasta los 10 años se posee un buen nivel de movilidad y flexibilidad, y ante la llegada de la pubertad se establece una reducción natural en la curva de evolución de esta capacidad, comenzando a producirse su pérdida (Giampetro et al., 1989; Mora, 1989; Rius, 1995). Clarke (1967) señala que empieza a disminuir a los 10 años en los chicos y a los 12 en las chicas; de modo que a los 20-22 años solamente se posee el 75% del nivel inicial.

A partir de los 12-14 años, la eclosión hormonal y la enorme aceleración del crecimiento, modifican la capacidad de estiramiento acentuando su regresión paulatinamente, convirtiéndose en una fase crítica en la evolución y desarrollo de la movilidad (De la Reina y Martínez de Haro, 2003).

Así, Kuo et al. (1997)[12] destacan que las modificaciones de extensibilidad isquiosural con la edad pueden ser debidas a factores hormonales, mientras que Kendall y Kendall (1985) lo atribuyen a disarmonías de crecimiento en los segmentos.

En los estudios de Milne y Mierau (1979) también se constató un descenso de extensibilidad coincidiendo con la etapa de crecimiento rápido que se da en la pubertad, donde probablemente, las diferencias madurativas existentes en los tejidos corporales y, sobre todo en las estructuras anatómicas, sean las causantes directas de tales diferencias con la edad (Rodríguez y Santoja, 2000).

En este sentido, Porta (1987) señala la existencia de una serie de períodos favorables, en los cuales, se puede modificar la tendencia involutiva de la flexibilidad. Dichos períodos son los correspondientes a la 2ª y 3ª infancia (de 5 a 12 años aproximadamente) considerándolos como clave en la involución de la movilidad si no se somete a entrenamientos específicos. Se trata de dos momentos críticos donde en ambos casos debemos favorecer la libertad de los movimientos que se hagan y controlar así la tendencia involutiva: 6-9 y 9-12 años (De la Reina y Martínez de Haro, 2003).

[12] Citados por Rodríguez y Santoja, 2000.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

A pesar de ser la infancia la época propicia para el desarrollo o mantenimiento de los niveles de movilidad, hay autores que señalan a la adolescencia como la época donde se puede lograr el máximo desarrollo, aunque con algunas diferencias entre las diferentes articulaciones (Mirella, 2001).

Por este motivo, y por todo lo visto hasta ahora respecto a la evolución de la movilidad, queda claro que entre los 12 y 18 años estamos en un periodo donde las diferencias que se puedan establecer en el nivel alcanzado en esta capacidad van a estar directamente relacionadas con grado de ejercitación de la misma. Aquellos sujetos que trabajen su movilidad serán capaces de mantener sus niveles e incluso mejorarlos, mientras que los que no la ejerciten harán que se vaya deteriorando de forma acelerada.

En cuanto a las diferencias intersexuales es aceptado el hecho de que las mujeres presentan valores de movilidad superiores a la de los hombres y de que en ellas la pérdida de esta capacidad suele ser más lenta y menor (Docherty y Bell, 1985; De la Reina y Martínez de Haro, 2003).

Por ello, es lógico pensar como Cornbleet y Woolsey (1996) cuando señalan que debido a las diferencias de movilidad articular en relación al sexo, deberían modificarse los valores de referencia, proponiendo valores superiores para las mujeres.

No obstante, no debemos olvidar que al igual que el resto de capacidades, la movilidad puede ser desarrollada a cualquier edad por ambos sexos, incluso en edades avanzadas, siempre que se utilice un sistema adecuado para ello.

En conclusión, podemos afirmar que a pesar de que la movilidad — también reconocida como flexibilidad en gran parte de la literatura científica y divulgativa — es una capacidad que tradicionalmente ha sido tratada como claramente involutiva y con pocas posibilidades de mejora, en los últimos años se ha ido apreciando como las constantes recomendaciones de ejercitación de esta capacidad en todas las edades desde diferentes ámbitos (deportivo, médico, psicológico, etc.), ha ido repercutiendo en una mayor consideración hacia los beneficios que reporta un mayor desarrollo de la movilidad, hecho que ha tomado especial relevancia en el ámbito deportivo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.1.2.2 LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS.

A la hora de establecer los componentes motrices que configuran la condición física de las personas, históricamente se han establecido capacidades de carácter cuantitativo, y otras con un mayor componente cualitativo del movimiento.

Por capacidades coordinativas se entienden todas aquellas capacidades que de una forma u otra están implicadas en la regulación y control del movimiento, por lo que son básicamente las que definen el aspecto cualitativo de la motricidad humana.

La perfección del minucioso engranaje que supone el movimiento humano ha dado lugar a una necesidad de dividir y clasificar a la motricidad (Conde, 1995). No obstante, la realidad nos demuestra que el movimiento corporal es único, y en él se integran todos los procesos neurofisiológicos, psicológicos y contextuales en el que se presenta el mismo, estando perfectamente coordinado de principio a fin. De este modo, las clasificaciones realizadas no son más que un artificio para descomponer y entender mejor la motricidad humana, sobre todo cuando se trata de sistematizar o planificar los contenidos de enseñanza y colaborar en el correcto desarrollo corporal de los niños y niñas (Navarro, 2004).

Se ha demostrado que las capacidades coordinativas que están bien desarrolladas influyen positivamente en el desarrollo de las capacidades condicionales, como por ejemplo en la diferenciación de parámetros espaciotemporales de fuerza, en la contracción y relajación de la musculatura o en la velocidad y precisión de las habilidades deportivo-motoras (Niklisch y Zimmermann, 1981; Böttcher, 1983)[13]. También se puede afirmar que en el más simple de los movimientos se demanda un determinado nivel de coordinación, y que ésta va a estar presente en un grado u otro en todo desempeño humano (Conde, 1995).

Por todo ello, se considera que las capacidades coordinativas deben tener cabida en el desarrollo de una condición física saludable (Delgado, 1997; Águila y Casimiro, 1997). Estas capacidades cualitativas, sustentadas por el Sistema Nervioso Central, suponen la base de cualquier movimiento humano, interviniendo en el control postural, y determinando el grado de asimilación de técnicas y destrezas motrices, lo que favorecerá el aprendizaje y la seguridad en la ejecución de los ejercicios (Casimiro, 1999).

[13] Citados por Martin et al., 2004.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Se utilizan numerosas clasificaciones, elaboradas desde distintos puntos de vista (aprendizaje motor, escolar, rendimiento deportivo, etc.) para diferenciar las capacidades coordinativas (Le Boulch, 1986; Meinel y Schanabel, 1988; Martin et al., 2004). Entre las clasificaciones más habituales y aceptadas en la actualidad, están las que hacen referencia al campo del rendimiento deportivo, donde podemos destacar según Zimmermann (1987)[14]: Capacidad de *diferenciación*; capacidad de *acoplamiento*; capacidad de *orientación*; capacidad de *equilibrio*; capacidad de *cambio*; capacidad de *reacción y* capacidad de *ritmización*.

No obstante, y pese al amplio abanico de capacidades coordinativas que se proponen en las diferentes clasificaciones de los distintos autores, hay tres a las que de forma muy habitual hace referencia la literatura especializada y que se podrían considerar como las más comunes en el tratamiento del desarrollo de la actividad física en edad escolar: **la coordinación motriz, el equilibrio corporal y la agilidad.**

En consecuencia, el conocimiento del grado de desarrollo de estas capacidades, contribuiría a la obtención de una perspectiva más amplia del nivel de condición física que presentan los jóvenes.

1.1.2.2.1 LA COORDINACIÓN MOTRIZ Y SU EVOLUCIÓN EN LOS JÓVENES.

Cuando decimos a nivel coloquial que una persona es coordinada nos estamos refiriendo a que sus movimientos son armónicos, económicos, rítmicos, elásticos, elegantes, que resuelve con anticipación, que domina el entorno (Conde, 1995); de forma que reflexionando sobre ello, se podría afirmar que la coordinación se convierte en una especie de cajón de sastre de los diferentes procesos de control, dominio y eficacia del movimiento (Rius, 1995).

Le Boulch (1986) define la coordinación motriz como *"la correcta interacción, el buen funcionamiento, del sistema nervioso y la musculatura durante el ejercicio, es decir, la capacidad de generar movimiento de forma controlada y ajustada a los requerimientos que lo han originado".*

[14] Citado por Martínez de Haro et al., 1995.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Una de las taxonomías más utilizadas y aceptadas de la coordinación motriz es la que propone Lora (1991), en la cual establece tres niveles de coordinación:

- *Coordinación sensoriomotriz:* Referente a la relación ajustada y precisa establecida entre el movimiento y cada uno de los diferentes campos sensoriales: vista, oido, tacto y propioceptividad. Los sentidos servirán para brindar información al cerebro sobre el éxito o fracaso de nuestras actividades motoras.

- *Coordinación global o general:* Referente a la participación dinámica o estática de todos los segmentos del cuerpo al ajustarse a un objetivo propuesto. Tiene su base en la concurrencia de diversos factores: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad, a los que Lora denomina coordinación psicoorgánicomotriz.

- *Coordinación perceptivomotriz:* Referente a la organización de los datos sensoriales por los cuales conocemos la presencia de un objeto exterior en función de las experiencias recibidas, nuestros deseos, nuestras necesidades, etc.

En cuanto a la EVOLUCIÓN de la coordinación motriz, hemos de indicar que es muy importante su desarrollo en las primeras edades (Hahn, 1988), por lo que autores como Martin et al. (2004) proponen tres fases en el ámbito del entrenamiento infanto-juvenil de las habilidades de coordinación:

1ª) En la edad infantil, hasta la primera fase de la pubertad, se da un aumento lineal y progresivo del rendimiento en todos los ámbitos de las habilidades de coordinación.
2ª) Durante la primera fase de la pubertad, periodo de inestabilidad y readaptaciones.
3ª) Formación individual completa de la capacidad de rendimiento de coordinación en el nivel de desarrollo de la adolescencia (segunda fase puberal).

Algunas características propias del desarrollo y evolución de esta capacidad desde la infancia hasta finales de la adolescencia serían las siguientes:

- La importancia de la necesidad de una incentivación suficiente de estímulos que impliquen un cierto grado coordinativo durante los primeros años de vida, es un hecho al que históricamente

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

se ha venido haciendo referencia por numerosos autores (Lewin 1965; Winter, 1976; Meinel, 1976; Israel 1977, etc.)[15] .

- Autores como Beraldo y Polletti (1991) consideran la edad de 6 a 11 años como la mejor edad para intervenir sobre los procesos coordinadores. Según Hahn (1988), es entre los 4 y 7 años, cuando las mejoras coordinativas experimentan su mayor grado de crecimiento. La curiosidad y la actitud lúdica propia de estas edades es protagonista por excelencia en la formación tanto motriz como cognitiva del niño y hacen que las formas motoras se vayan enriqueciendo y complicando. A la edad de 7 años aproximadamente las coordinaciones comienzan a ser analíticas con independencia segmentaria y con un repertorio de movimientos mucho más amplios y precisos.

- Entre los 9-12 años, debido al desarrollo cognitivo y sensitivo, se refleja una buena capacidad perceptiva y de observación, y "el desarrollo casi completo del analizador kinestésíco (percepción muscular), se permite un seguimiento interno de movimientos observados y, con ello, la capacidad de interiorizar el movimiento" (Martin, 1982[16]). Otros autores (Bringmann, 1973; Meinel, 1976; Hitz, 1978)[17], consideran esta fase como inmejorable para que se de el aprendizaje motor de tareas más complejas, debido al mejoramiento de la capacidad de control, de regulación, de combinación motriz, de diferenciación temporal, de reacción y de ritmo.

- En diversos estudios citados por Martin et al. (2004), sobre la realización de diferentes test de coordinación, también encuentran una mejora en el rendimiento de entre un 30 y un 50% en la edad de 9-11 años, en la edad prepuberal en torno a un 25% , y en la puberal un 10% de media. El mismo autor, atribuye el aumento de rendimiento en los niños de edad escolar temprana y prepuberal a la adaptación de las condiciones psicocognitivas y neuromusculares, aquí en particular reguladoras del movimiento.

- Todo parece indicar que este tramo de edad que precede a la pubertad, es una etapa muy propicia para los aprendizajes y desarrollo de la coordinación; aunque es aquí donde no podemos olvidar que cuanto más temprana sea la estimulación citada al principio del apartado, mayores serán las posibilidades de llegar a estas edades con las suficientes garantías de explorar toda su potencialidad.

[15] Citados por Conde, 1995.
[16] Citado por Hahn, 1988.
[17] Citados por Conde, 1995.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Esta misma situación es aplicable a la pubertad, es decir, si se desaprovecha esta edad, empeoran las condiciones biológicas para su desarrollo (maduración del Sistema Nervioso Central), debido a los cambios de las proporciones corporales, que tienen lugar durante esta etapa (Casimiro, 1999).

- En la prepubertad y pubertad, debido a estos cambios morfológicos desproporcionados, se provoca una disminución de la calidad motriz que afecta sobre todo a los movimientos que exigen gran precisión, mermando la capacidad coordinativa (Conde 1995).

- No obstante, hay autores como Knapp (1981), que han defendido la postura de que no existen pruebas de una pérdida de coordinación motora en la pubertad. Que lo que revelan los datos experimentales es más bien una mejora constante con la edad, aunque el ritmo de progreso se vea retardado en algunas etapas; y así se deduce también de los resultados encontrados por Martin et al. (2004) en sus investigaciones.

- En cualquier caso, este tema siempre ha sido motivo de debate entre los profesionales de la actividad física y el deporte. Mientras autores como Gorkin[18] opinan que entre los 14-15 años, se trastorna un poco la armonía de los movimientos infantiles, pero que dichas perturbaciones son pasajeras y poco importantes, o como Mateyev[19] , que afirma que los estereotipos de movimiento ya están automatizados y no sufren alteraciones, otros como Homburger[20] denominan este periodo el "desplome de las conquistas motoras de la infancia".

- Dado que este controvertido tema sigue vigente en la actualidad, se puede deducir que la razón fundamental para obtener una mayor o menor coordinación motriz en la edades puberales, va a ser el grado de experiencias previas y riqueza motriz alcanzadas en las etapas anteriores que hemos señalado como básicas para su desarrollo. De esta forma, aquellos jóvenes que tienen tras de sí un bagaje motor importante tienen más posibilidades de no presentar desarmonías significativas o éstas serán mucho menores que aquellos otros cuyas experiencias anteriores en el plano motor han sido muy pobres.

- De este modo, la torpeza de movimientos propia de muchos jóvenes en la pubertad, muchas veces es consecuencia además de los cambios morfológicos comentados, a la falta de

[18] Citado por Meinel y Schnabel, 1987.
[19] Citado por Hernández, en Martínez de Haro (Coor) et al., 1995.
[20] Citado por Meinel y Schnabel, 1987.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

actividades físicas dinámicas y naturales en su infancia, por la *hormigonización* del entorno y la *robotización* de sus juegos, lo que conlleva una motricidad muy reducida y artificial (Casimiro, 1999).

1.1.2.2.2 EL EQUILIBRIO CORPORAL Y SU EVOLUCIÓN.

El equilibrio corporal es junto a la coordinación motriz, una capacidad que tradicionalmente ha gozado de un gran peso específico dentro de los aspectos cualitativos del movimiento. Se trata de la capacidad que permite mantener en un estado relativamente estable el centro de gravedad, a pesar de los acontecimientos e influencias del entorno. Por ello se convierte en la capacidad para asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la fuerza de la gravedad. En este sentido, cualquier acción motriz requiere de esta capacidad (Rius, 1995).

Definido como la capacidad de mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento, el equilibrio se mantiene siempre que el centro de gravedad esté dentro de la base de sustentación y no posea una inercia que tienda a sacarlo del mismo (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a).

La capacidad para mantener el equilibrio supone según Rigal (1988) la de contrarrestar todas aquellas condiciones que tienden a alterarlo. Se trata de un atributo básico y, al mismo tiempo, complejo. El equilibrio es básico para la ejecución de cierto número de tareas y, si resulta deficiente, es probable que tenga influencia negativa sobre la actividad locomotriz, la de salto, y también sobre los lanzamientos (Vayer, 1982).

Tradicionalmente se habla de dos formas diferentes de manifestarse el equilibrio: estático y dinámico.

Respecto a su EVOLUCIÓN, existe una estrecha relación entre las experiencias que haya vivido el sujeto así como su desarrollo general con la mayor o menor adquisición de la capacidad de equilibración.

La posición bípeda se adopta en los primeros años de vida de forma paralela a la maduración del sistema neurológico y motor. Al final de la infancia ya está conformada la

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

capacidad de equilibrio (Martin et al., 2004). La edad prepuberal, con la consolidación del sistema nervioso y neuronal, tal y como ocurría con la coordinación motriz, es una edad muy propicia para el desarrollo de esta capacidad.

En este sentido, en el proceso evolutivo del equilibrio corporal se da un claro paralelismo con el de la coordinación motriz, no en vano, depende en gran parte del desarrollo de estructuras comunes, sin olvidar la indudable interrelación que existe entre todas las capacidades coordinativas. Así se deduce de estudios realizados con edades prepuberales donde los resultados obtenidos indican que a mayor nivel alcanzado en las pruebas de equilibrio se obtendría a su vez un mayor nivel en las pruebas destinadas a evaluar la coordinación motriz (Franco et al., 2002).

Por ello, la búsqueda de la máxima experimentación desde las edades muy tempranas, van a posibilitar la adquisición de unos mayores niveles de eficacia y resultados. Concretamente en la etapa de secundaria el trabajo de las capacidades perceptivo motrices de equilibración, se orienta a la búsqueda de una buena gama de situaciones motrices y habilidades complejas que puedan estimular y potenciar otras capacidades resultantes.

En las edades infantiles y hasta los 10-11 años los resultados en las pruebas de equilibrio mejoran de forma significativa en amos sexos (Cuadrado et al., 2005; Franco et al., 2002).

A partir de los 10-11 años, los jóvenes de ambos sexos empiezan a mostrar valores constantes en pruebas de equilibrio general, notándose una ligera mejoría sólo en el caso de los varones sobre los 16-17 años, y no existiendo diferencias significativas en los valores medios obtenidos en los diferentes grupos de edad (Cuadrado et al., 2005; Sainz, 1996).

Ya en edades avanzadas comenzará a producirse una evidente involución fruto del deterioro de los sistemas nervioso y locomotor (Rose, 2005; Camiña, Cancela y Romo, 2001), pero al igual que el resto de capacidades coordinativas, este deterioro se hará de forma más gradual en función del nivel de práctica de actividad física realizado, sobre todo aquellas que impliquen la ejercitación de estas capacidades coordinativas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.1.2.2.3 LA AGILIDAD COMO COMPONENTE FÍSICO Y COORDINATIVO DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

Cuando se hace referencia a las capacidades coordinativas como aquellas que definen el aspecto más cualitativo del movimiento, se ha de tener en cuenta el complicado engranaje que supone la combinación de los diferentes elementos que componen cada acción motriz, donde en la mayor parte de los casos no interviene una sola capacidad sino la conjunción de varias de ellas son las que determinan la realización eficaz del movimiento.

De este tipo de evidencias surge la presencia de capacidades como la agilidad, que combinan los aspectos coordinativos con los condicionales y que permite al individuo que la posee, realizar movimientos con un nivel de calidad importante, con rapidez, y con gran fluidez en los cambios de posición y orientación corporal.

Esta capacidad que tiene el individuo para solucionar con velocidad las tareas motrices planteadas, hace que muchos autores vean a la agilidad como una capacidad resultante porque surge de la combinación de otras capacidades (Torres, 1996; Lorenzo, 2002; Mori y Méndez, 2006), y por ello es considerada sobre todo en el ámbito escolar como un indicador válido de la condición física y riqueza motriz del alumnado (Mori y Méndez, 2006). No en vano, es muy habitual encontrar test para la valoración de esta capacidad en las baterías destinadas a medir la condición física de los jóvenes (Martínez, 2003).

La agilidad se puede definir como *"la habilidad que permite al individuo realizar movimientos complejos con facilidad, naturalidad, velocidad y amplitud, así como de adaptarse a nuevos requerimientos motores de difícil ejecución con rapidez"* (Porta, 2001).

En el desarrollo de esta capacidad está presente la relación con las demás capacidades y la coordinación existente entre ellas (Cadierno, 2003).

Meinel y Schnabel (1987) consideran que para la consecución de la agilidad participan en gran medida por una parte la velocidad y la flexibilidad y por otra las capacidades coordinativas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En consecuencia, no cabe duda de que capacidades como la agilidad, dependen y evolucionan en función del progreso alcanzado en aquellas otras que la conforman. Por ello, la estimulación de capacidades como la equilibración corporal, la coordinación, la velocidad y la movilidad entre otras, nos deben conducir a un perfeccionamiento de la agilidad.

1.1.2.3 IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES ANTROPOMÉTRICOS EN LA CONDICIÓN FÍSICA.

En la mayoría de las investigaciones destinadas a conocer el estado de la condición física de una persona o población, se hace necesaria la inclusión de pruebas que definan las características antropométricas de los evaluados. Ya hace mucho tiempo que se realizan estudios que abordan la relación entre las características antropométricas y biotipológicas de los jóvenes, con la aptitud física general (Ismail et al. 1963; Slaughter et al., 1982).

De este modo, en las diferentes baterías de test se suelen incluir, como mínimo, las medidas de la estatura y el peso, parámetros que se suelen utilizar para establecer relaciones peso/estatura, para de una forma indirecta obtener valores de obesidad, etc.

En general está consensuado que medidas antropométricas como la talla, el peso, los Índices de Masa Corporal y cintura-cadera así como el porcentaje de grasa corporal, conforman parámetros básicos y prácticos para el conocimiento de la evolución corporal.

El **PESO,** es la determinación antropométrica más común y es considerado de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal en todos los grupos de edad y el retraso del crecimiento en los niños (Garrido, 2005). También se debe recordar que realmente no debería usarse el término peso corporal sino el de masa corporal, que es realmente lo que medimos.

El recién nacido suele pesar por término medio 3.500 gramos, que se verán duplicados a los cuatro meses, triplicados al año y cuadruplicados a los dos años. A partir de los 2 años, el crecimiento ponderal es 2.500 gramos por año, comenzando a partir de esa edad una ligera disminución de ese ritmo o una fase de estabilidad hasta los 11-12 en niñas y 12-13 en niños (Alguacil, 1994; Barroco, 1989)[21].

[21] Citado por Latorre y Herrador, 2003.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 1.6: Evolución del aumento de peso y talla en niños y adolescentes canarios en función de la edad y el género (Fuente: Alguacil, 1994).

Lo normal, es que el peso y la estatura de los niños sean superiores a los de las niñas hasta los 5-7 años, momento en que se produce cierta igualación de sexos, dándose a partir de esa edad un predominio del sexo femenino que permanecerá hasta los albores de la adolescencia, aproximadamente a los 15 años (gráfico nº 1.6), fase en la que se produce un nuevo equilibrio, y a partir de ahí los niños superarán a las niñas en peso y talla (Toro y Zarco, 1995; Alguacil, 1994).

Respecto a **LA ESTATURA** (también denominada talla), de un modo general, podemos decir que es de unos 50 centímetros al nacer y se incrementa progresivamente 20-25 cm. en el primer año, 10-12 cm. en el segundo, 9 cm. en el tercero y 7 cm. en el cuarto, pasando a crecer a ritmo constante de unos 5 a 7 cm. por año (Barroco, 1989[22]; Alguacil, 1994).

Un niño crece siguiendo el patrón que nos muestra el gráfico 1.6. La velocidad de crecimiento de los niños, será diferente según la edad y su madurez biológica (Malina y Bouchard, 1991). El crecimiento sufre diferentes acelerones, y la edad de máximo crecimiento se da durante la etapa del "estirón" del adolescente, lo cual se conoce como Pico de Velocidad de

[22] Citado por Latorre y Herrador, 2003.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Crecimiento (peak height velocity, PHV, en siglas inglesas), y se representa como centímetros crecidos en un año. Esta PHV es un indicador muy utilizado para estudiar la madurez (somática) del niño, y se suele dar entre los 13 y 14 años en los chicos y en el caso de las chicas estos fenómenos se adelantan entre uno y dos años respecto a los chicos (Osorio, 2003; Malina y Bouchard, 1991).

En general, la talla definitiva es 3,5 veces la del nacimiento y su evolución sigue una línea de desaceleración, salvo en el momento de la pubertad. El crecimiento lineal continuará hasta los 15,5 años en las niñas y los 17,5 años en los niños (Gutiérrez, 1995).

No obstante, hemos de tener en cuenta que el análisis comparativo de parámetros como el peso o la talla, demuestra que los niños son cada vez más altos y pesados. Las investigaciones realizadas desde hace décadas, revelan que existe una tendencia secular al aumento de la talla y el peso, así como a una maduración más temprana (Allen-Lia, 1981; Tanner, 1988; Ministerio de Sanidad y Consumo, 2008), probablemente debido al mejoramiento de las condiciones de vida como consecuencia del grado de avance tecnológico y sociocultural de los países.

Respecto al **ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**, también denominado Índice de Quetelet (en honor a su creador, el matemático Lambert Adolphe Quetelet), o BMI (Body Mass Index), se trata de un indicador de obesidad que ha tenido gran incidencia en el ámbito de la salud pública, debido a su facilidad de medida y rapidez de cálculo.

Se obtiene a partir de la relación Talla/Peso, aplicando la siguiente fórmula:

$$\textbf{IMC = Peso / Talla}^2 \textbf{ (Kg/m}^2\textbf{)}$$

En el documento de Consenso'2000 de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), se establece como límite inferior del peso normal un IMC de 18,5 kg/m^2, de acuerdo con las recientes recomendaciones internacionales. El margen del sobrepeso que se venía manejando hasta ahora por la OMS, SEEDO 1996,… (IMC = 25-29,9 kg/m^2) en el que está incluida una gran parte de la población adulta, y que posee una gran importancia en la estrategia global de la lucha contra la obesidad y los factores de riesgo asociados, se divide en 2 categorías, con una nomenclatura específica. Asimismo, se introduce un nuevo grado de obesidad (grado IV, obesidad extrema) para aquellas personas con un IMC ≥ a 50 kg/m^2 y que necesitan ser sometidos a procesos quirúrgicos concretos (gráfico nº 1.7).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

VALORES LÍMITE DEL IMC (KG/M^2)	INTERPRETACIÓN
< 18,5	Peso insuficiente
18,5-24,9	Normopeso
25-26,9	Sobrepeso grado I
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)
30-34,9	Obesidad de tipo I
35-39,9	Obesidad de tipo II
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)
> 50	Obesidad de tipo IV (extrema)

Gráfico nº 1.7: Clasificación del sobrepeso y la obesidad según el IMC. (Fuente: Documento de Consenso SEEDO'2000)

Existen numerosos estudios que demuestran que el IMC es un parámetro válido valoración de los niveles de obesidad en la población adulta "normal", mientras que para poblaciones "especiales", por ejemplo los deportistas de alto nivel, se convierte en un índice que no se ajusta a la realidad de la situación, ya que como bien indican muchos autores, no refleja fielmente el aspecto cualitativo en la interpretación del valor medido (Merino et al., 2006; Garrido et al., 2004; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996b; Brito-Ojeda, 2003; Navarro, 1998; Nogueras, 2001; Ara, 2004; Jiménez, 2000).

En este sentido, una de las grandes limitaciones en el uso de este índice es que está basado en un supuesto cuestionable: *"Todo el peso que exceda de los valores determinados por las tablas talla-peso corresponderá a masa grasa"* (Garrido, 2005); y como es evidente, dicho sobrepeso (por ejemplo en deportes de fuerza), puede ser debido tanto al aumento de masa grasa como de masa muscular (Merino et al., 2006).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para otros autores (Malina, 2006; Ara, 2004; Merino et al., 2006; Jiménez, 2000), la utilidad del IMC durante la transición a la pubertad y la adolescencia, también puede tener limitaciones y hay que obrar con cautela, sobre todo cuando comparamos a jóvenes deportistas con sedentarios. En esos momentos, la relación entre estatura y peso es temporalmente alterada, primero en estatura, y luego en peso, debido al PHV, y además se da un aumento significativo de la masa muscular.

No obstante, cantidad de estudios han utilizado y valorado este índice para todas las edades. Este hecho, hace que aunque no sea considerado el método más idóneo, como valor predictor del grado de obesidad en sujetos con características "específicas" (deportes de fuerza, niños y adolescentes, etc.), sí que nos permite hacer comparaciones de su evolución para grandes poblaciones, donde a nivel epidemiológico, el índice IMC puede proporcionar una información estadística útil sobre la prevalencia de la obesidad (Merino et al., 2006).

En la actualidad se acepta la utilidad del IMC (Malina y Katzmarzyk, 1999; Dietz y Robinson, 1998; Merino et al., 2006) para estimar la prevalencia de obesidad en la infancia y la adolescencia, aunque se han sugerido diferentes criterios, como por ejemplo los valores correspondientes a los percentiles 85 o 90 para el sobrepeso y P95 o P97 para la obesidad.

En consecuencia, siguen siendo muchos los profesionales de distintos campos relacionados con la salud, que continúan haciendo uso de este índice en sus estudios, investigaciones y publicaciones (Encuesta Nacional de Salud de España, 2006; Lirio, 2006; Ruiz et al., 2006, Encuesta de Salud de Canarias, 2004; Serra-Majem y Aranceta, 2002; SEEDO, 2000; Sociedad Española de Nutrición Comunitaria –SENC-, 2004; Currie et al. - Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study – *2004*).

A modo de ejemplo, Lirio (2006), nos presenta una tabla en la cual, basándose en estudios realizados con población española, y considerando exceso de peso, de la magnitud que sea, a partir del percentil 97, nos ofrece los valores límites a partir de los cuales serían considerados sobrepeso, para las diferentes edades (de la infancia al estado adulto) y en función del sexo (gráfico nº 1.8).

Dado que no se trata de una cuestión sencilla, el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (AEP), la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) han llegado a un Consenso de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Tipificación Ponderal de la Población Infantil y Juvenil Española, que permite realizar el diagnóstico adecuado del sobrepeso y la obesidad en la práctica clínica y epidemiológica en nuestro medio. Para ello se ha utilizado los resultados del estudio *enKid* 1998-2000 (Serra-Majem y Aranceta, 2001) que suponía el más amplio estudio de evaluación del estado nutricional llevado a cabo en toda España hasta la fecha y que será tratado en el apartado metodológico.

Edad (Años)	IMC a partir del cual existe sobrepeso en niños	IMC a partir del cual existe sobrepeso en niñas
1	20,81	20,61
2	19,21	19,24
3	18,66	19,15
4	18,53	19,14
5	18,48	19,28
6	19,14	19,99
7	19,76	20,58
8	20,20	21,01
9	20,58	21,44
10	21,20	22,23
11	22,24	23,15
12	23,02	23,70
13	23,79	24,75
14	24,47	25,79
15	25,66	25,99
16	27,27	25,49
17	28,35	25,03
18	27,11	24,55

Gráfico nº 1.8: IMC a partir del cual existe sobrepeso en niños y niñas (Fuente: Lirio, 2006)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL (PGC), junto con el IMC está encuadrado dentro del estudio de la composición corporal, donde se utilizan diferentes métodos, a partir de distintos modelos que intentan calcular dicha composición corporal.

Dentro de este amplio abanico de métodos, podemos hablar de:

- Métodos directos: realizados con técnicas de disección de cadáveres.
- Métodos indirectos: Suponen una relación cuantitativa constante entre diferentes variables por lo que siempre estiman la grasa corporal, nunca la determinan (Pacheco, 1996; García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996b).
- Métodos doblemente indirectos: su utilización es a consecuencia del desarrollo de ecuaciones o programas a partir de métodos indirectos (Porta y Tejedor, 1993).

Entre los métodos indirectos más utilizados, se encuentran la densitometría hidrostática y la absorciometría dual de rayos X (DEXA). De estos métodos indirectos (que son costosos y de uso en laboratorio), se han derivado ecuaciones de regresión en diferentes poblaciones para estimar la Masa Grasa (MG) de manera doblemente indirecta. Dentro de estos últimos, (también llamados de campo) los más empleados son los pliegues cutáneos, circunferencia de la cintura, cociente cintura-cadera y la Bioimpedancia eléctrica (BIA). Todos estos métodos usan ecuaciones de acuerdo con la edad, raza, sexo y población evaluada (Serrato, 2005).

En investigaciones epidemiológicas y estudios en los que se realice un trabajo de campo en unas condiciones de práctica o situación habitual, es decir, donde no se puede trasladar a los sujetos a una consulta, ni a un laboratorio, los métodos para determinar la composición corporal deben ser, preferentemente, no invasivos para el sujeto, de bajo costo, transportables, precisos, válidos y estar estandarizados.

En este sentido, la BIA cumple con estos requisitos, y se basa en el principio de la resistencia que ejerce la grasa al paso de una pequeña corriente eléctrica a través del cuerpo. La masa libre de grasa por su contenido acuoso, es un buen conductor de la corriente, por lo tanto la cantidad de electrones que finalmente es conducida por el cuerpo es inversamente proporcional al contenido graso, es decir, la señal circula con facilidad a través de los líquidos de los músculos y otros tejidos corporales, pero encuentra resistencia al pasar por la grasa corporal. A esta resistencia es a lo que llamamos impedancia. Por lo tanto, se mide la impedancia de los tejidos corporales al flujo de una corriente alterna de escasa intensidad, proporcionando una

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

estimación del agua corporal total a partir de la cual se calcula el PGC (Fernández-Real et al., 2001).

Se trata de una técnica fiable, económica, práctica y con poca variabilidad en la medición, que emplea muy poco tiempo y en condiciones estándar es reproducible. De ahí que se esté convirtiendo en una forma de medida de la grasa corporal muy utilizada (Jebb et al., 2004; Fernández-Real et al., 2001; Goss et al., 2003[23]; Martín, Gómez y Antoranz, 2001; Bernárdez et al., 2003; Aldea et al., 2005; Morín et al., 2005; Peña y García, 2006; Núñez et al., 1999; Rubiano et al., 1999). Además, al medir la cantidad de grasa del compartimiento intra abdominal y subcutáneo también es ideal para poblaciones con obesidad y sobrepeso (Serrato, 2005).

Por otro lado, en la evolución de los niveles de tejido adiposo durante la infancia y adolescencia se reconoce que hasta llegada la pubertad no existen diferencias significativas entre los dos géneros (Gráfico nº 1.9). Con el comienzo del "estirón" de la pubertad se asiste a una pérdida de grasa, principalmente en las extremidades, que es más acentuada en el momento de mayor incremento de la altura. En muchachos, el balance temporal de grasa es negativo, lo que contribuye a proporcionar una imagen de estiramiento (Bueno, 1996). No sucede así en las muchachas y por ello las adolescentes pasan a la época de adulto con mayor cantidad de masa grasa que lo hacen los adolescentes, especialmente en la zona de la pelvis, mamas, partes superior de la espalda y posterior de los brazos. Todo ello contribuye a que las mujeres presenten una imagen más redondeada que los hombres (Bueno, 1996).

Gráfico nº 1.9: Evolución del Porcentaje de Grasa Corporal a lo largo de la vida de una persona. (Fuente: Warren y Shangold, 1997)

[23] Citado por Molina (2007)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

La valoración de la composición corporal en niños es mucho más complicada que en los adultos debido a los cambios que experimenta su composición corporal durante el proceso normal de crecimiento (Ara, 2004). En los niños es especialmente difícil discriminar si los cambios habidos en la composición corporal son debidos al normal proceso de crecimiento, a la dieta, a la actividad física o a algún otro proceso concurrente (López et al. 1996). Esto hace que, igual que sucedía con el IMC, en las etapas de pubertad-adolescencia, en sujetos deportistas, etc. debe primar la precaución a la hora de interpretar el PGC obtenido (Molina, 2007; Jiménez, 2000).

No obstante, existen diferentes escalas de valores para establecer los niveles de sobrepeso, obesidad o peso saludable de los jóvenes en función del PGC. En este sentido, los valores de grasa corporal que identifican el sobrepeso y la obesidad para Dwyer y Blizzard (1996) en las poblaciones infantiles y puberales es del 20% para los chicos y el 30 % para las chicas, mientras que para Taylor et al. (2003) los varones con alta adiposidad se sitúan en un PGC ≥ 25 %, y ≥ 35 % en las mujeres. Por otra parte, Williams et al. (1992) señala como valores de referencia para la obesidad en los varones un PGC ≥ 25 % mientras que en las mujeres es de un PGC ≥ 30 %. A partir de estudios realizados con BIA, Jebb et al. (2004) proponen las escalas de referencia que se muestran en el gráfico nº 1.10.

Gráfico nº 1.10: Valoración de los niveles de Porcentaje de Grasa Corporal de 12 a 18 años en función del género. (Fuente: Jebb et al., 2004)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

De esta forma, si se utilizaran los niveles de referencia que han propuesto autores como Dwyer y Blizzard (1996) para establecer los niveles de sobrepeso y obesidad en varones (PGC superior al 20 %), en un estudio realizado en Gran Canaria (Jiménez, 2000) el 36 % de los niños y adolescentes tienen sobrepeso o son obesos, siendo la tasa de obesidad entre los sedentarios de un 50 % mientras que en los deportistas (3 ó más días de práctica semanal) baja a un 25 %, lo cual pone de manifiesto que en la joven población de la isla de Gran Canaria la situación también comienza a ser preocupante.

No obstante, y como se puede deducir, a modo de conclusión hemos de señalar que en la actualidad no se dispone de criterios unificados internacionalmente para la valoración de los niveles del sobrepeso y la obesidad en la población infantil y juvenil a partir del PGC.

1.2 LA CONDICIÓN FÍSICA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR.

En España, las clases de Educación Física suponen el único momento donde todos los niños y jóvenes tienen la posibilidad de realizar actividad físico-deportiva hasta terminar sus estudios de secundaria obligatoria, es decir, hasta los 16/18 años siendo uno de los contenidos de la Educación Física escolar aquellos referidos a la condición física y su relación con determinados hábitos saludables de vida.

Desde la entrada en vigor de la LOGSE, aprobada en 1990, el sistema educativo español está especialmente preocupado por la problemática de la juventud, fundamentalmente en lo que se refiere a que el alumnado adquiera hábitos saludables en su propio estilo de vida (Casimiro, 1999). De esta manera, desde hace años la salud se ha convertido en España y en la mayor parte de los países desarrollados en un eje fundamental de todo el curriculum educativo y especialmente en el área de Educación Física (EF) (Sallis y Mckenzie 1991[24]; Pate, 1995; Piéron et al., 1997; Tercedor, 1998; Rodríguez, 1998).

[24] Citado por Casimiro, 1999.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.2.1 TRATAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DESDE EL CURRÍCULUM DEL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA.

Hoy en día, nadie duda de que en la educación integral del individuo en todos sus ámbitos: cognitivo, afectivo, motor y social, el área de EF representa un papel muy importante. Este hecho está siendo cada vez más reconocido tanto por las Administraciones Educativas como por los propios profesionales de la educación, produciéndose una gran evolución desde la tradicional desconsideración curricular, en todos los aspectos, hasta su actual equivalencia con el resto de áreas (Casimiro, 1999).

En términos generales, la literatura científica indica que el aumento de la educación física, la actividad física o la condición física genera un efecto positivo, sobre el rendimiento académico de niños, niñas y adolescentes (Merino et al. 2006).

La llegada de nuevas leyes educativas como la LOCE o la actual LOE, no han supuesto cambios significativos en este sentido. De esta forma, y según el Decreto 127/2007, de 24 mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Canarias, la EF dentro de esta etapa mantiene el mismo carácter, y puede cumplir diversas funciones. Entre ellas, destacamos:

- Función anatómico-funcional: En la medida en que, mediante el movimiento, se mejoran e incrementan las estructuras anatómicas y la capacidad motriz de la persona.

- Función higiénica: En cuanto que la actividad física favorece la conservación y mejora de la salud y del estado físico, así como la prevención de determinadas enfermedades y disfunciones.

- Función de compensación: En cuanto que el movimiento compensa las restricciones del medio y el hábito sedentario de la sociedad actual.

En este sentido, en el currículo propio del área de EF en la enseñanza secundaria, se diferencia entre una parte común, que incluirá los aspectos funcionales de las capacidades de las personas desde una perspectiva de salud, de hábitos de ejercicio físico y de práctica deportiva orientada hacia la inserción social y el empleo constructivo del tiempo libre, y otra parte

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

centrada en opciones personales enfocadas a determinadas habilidades (expresivas, deportivas, en el medio natural, etc.) con un planteamiento de prolongación hacia las actividades extraescolares.

También se reconoce en dicho currículo que la actividad física contribuye a moderar o eliminar ciertos hábitos nocivos cuya aparición coincide, a menudo, con estas edades (Prieto y Nistal, 2003; Moreno et al., 2004; Latorre y Herrador, 2003; Camacho et al., 2002; Ramos, 2008); nos referimos al consumo de tabaco, alcohol y otras drogas, pues a través de ella se adquiere mayor conciencia sobre los usos y cuidados del cuerpo, así como la relación entre el concepto de bienestar y salud.

Hay que considerar que la Educación Secundaria Obligatoria para muchos escolares tendrá un carácter terminal; y teniendo en cuenta que los hábitos de vida saludables se establecen en su mayor parte durante la infancia y adolescencia (Wärnberg et al., 2006; Merino et al., 2006; Telama et al., 2005; Carrión, 2006; Trudeau et al., 2004; Tammelin et al., 2003), y que es más fácil modificar parámatros de conducta en estas edades de formación que cuando se es adulto (Gómez et al. 2005), justifica que se deba conceder prioridad al establecimiento de hábitos de educación corporal y mejora de la calidad de vida durante estas etapas.

No obstante, no debemos creer que con la EF se pueden resolver todos los problemas de los jóvenes (sedentarismo, obesidad, drogas, etc.), ya que dicha tarea demanda el desarrolllo de ambiciosos programas multidisciplinares dirigidos a mejorar los hábitos de salud de los escolares, por lo que reconoce Delgado (1997) que es necesario reconceptualizar y profundizar en las relaciones entre EF y salud.

En este sentido, dentro de los objetivos de la EF en esta etapa se pueden destacar algunos que pretenden generar en el alumnado la práctica habitual de actividades físicas y desarrollar las capacidades que le son propias, por lo que al finalizar la etapa se debe: *"reconocer la actividad física y valorar sus efectos beneficiosos para la calidad de vida, ocupación del tiempo libre y mejora del autoconcepto; realizar y planificar, de forma autónoma, tareas en diferentes entornos de manera responsable, dirigidas al incremento de sus posibilidades de rendimiento motor, a la mejora sana de su condición física y al perfeccionamiento de las funciones de ajuste, dominio y control corporal" (Consejería de Educación, Cultura y Deportes, 2007).*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para ello, se proponen dos bloques de contenidos en el currículum de EF para secundaria en la Comunidad Canaria (2007), donde prestando especial atención al Bloque I, «El cuerpo: estructura y funcionalidad» se agrupan entre otros, contenidos relacionados con la estructura y funcionamiento del cuerpo en relación con el movimiento; los conceptos generales de la EF relacionados con la salud; el conocimiento, clasificación y acondicionamiento de las capacidades físicas básicas, hábitos adecuados de alimentación, higiene e indumentaria; la mejora del autoconcepto,…

En lo que a la condición física se refiere, y como ejemplos concretos de lo que se pretende que el alumnado haya logrado al superar cada nivel académico, se pueden citar algunos criterios de evaluación que contempla el currículo, tales como:

- Primer Curso: Incrementar las capacidades físicas previa valoración del nivel inicial, utilizando los valores de la frecuencia cardiaca como indicadores para la dosificación y control del esfuerzo.

- Segundo Curso: Mejorar su resistencia aeróbica y flexibilidad, previa valoración del nivel inicial, utilizando los índices de la frecuencia cardiaca, la conciencia de la movilidad articular y la elasticidad muscular como indicadores para la dosificación y control del esfuerzo.

- Tercer curso: Incrementar y optimizar su resistencia aeróbica, flexibilidad y fuerza-resistencia, previa valoración del nivel inicial, mediante la puesta en práctica de métodos y sistemas propios del acondicionamiento físico, utilizando los índices de la frecuencia cardiaca, la conciencia de la movilidad articular y la elasticidad muscular como indicadores para la dosificación y control del esfuerzo.

- Cuarto curso: Elaborar y ejecutar con autonomía planes sencillos de aplicación de métodos y sistemas de entrenamiento adecuados a la mejora de sus capacidades físicas básicas, en especial de la resistencia aeróbica, flexibilidad y fuerza resistencia, previa valoración de sus posibilidades y limitaciones, mostrando autoexigencia en su aplicación y reconociendo algunos efectos positivos y negativos que éstos tienen en los sistemas orgánicos-funcionales y en la salud.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En consecuencia, es necesario que los profesionales de la EF dispongan de las herramientas necesarias para establecer los niveles de condición física de su alumnado, y poder conocer su evolución.

1.2.2 REFLEXIONES SOBRE EL DESARROLLO DEL CURRÍCULUM EN LA EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR

Es evidente que al hacer un análisis detallado del currículo de la EF en secundaria, se observa como abarca la mayor parte de los ámbitos de la actividad físico-deportiva que desde el punto de vista educativo cabe desarrollar en el alumnado, llegando a parecer en ocasiones algo pretencioso y a veces poco realista.

Esta apreciación se fundamenta principalmente en que es universalmente aceptado que para conseguir efectos saludables en el organismo del escolar a través del ejercicio físico, éste debe tener unos niveles mínimos en cuanto a su duración, frecuencia e intensidad, los cuales son difícilmente alcanzables en el escaso horario lectivo de que dispone la EF escolar.

En este sentido, la mayor parte del profesorado de EF así como las propuestas didácticas de las diferentes editoriales, en su programación anual, suelen dedicar al desarrollo de unidades didácticas específicas de Condición Física y Salud el primer trimestre o una parte del mismo. Posteriormente se trabaja la condición física desde las capacidades coordinativas por medio de la práctica de juegos y actividades deportivas; y la salud, principalmente en forma de contenidos transversales.

Este hecho supone que en un espacio muy reducido de tiempo se pretende impartir todos los contenidos propuestos y lograr los objetivos planteados, muchos de los cuales tal y como hemos indicado anteriormente pretenden la mejora de aspectos relativos a la condición física de los estudiantes.

A este hecho debemos añadir aspectos tales como:

- Que el área de EF dispone de dos clases semanales de 55 minutos cada una, donde por motivos inherentes a la propia organización del área y de los centros educativos (cambios de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

clase, desplazamiento a la instalación, vestuario, aseo personal, …) hay una obligada "pérdida de tiempo", que hace que sea mayor el tiempo de inactividad motriz que el tiempo "útil" (Casimiro, 1999). De esta forma autores como Telama et al. (1982) hablaban de tiempo de práctica de un 30% del total, o según datos de Sánchez-Bañuelos (1985)[25] se aprovechan unos 16 minutos de práctica individual por clase, lo que conlleva una actividad de una media hora semanal (Piéron y Cloes, 1981, indican un tiempo total de 12 minutos).

- Que además de contenidos que se adquieren en las clases prácticas, existen numerosos contenidos que requieren un tratamiento más teórico, o que aún pudiendo ser prácticos, no desarrollan capacidades que mejoren la condición física del alumno (por ejemplo los primeros auxilios, representaciones y dramatizaciones de expresión corporal, etc.)

- Que la predisposición de parte del alumnado no siempre es la más adecuada para el desarrollo de contenidos de carácter físico-motriz.

- Que hay periodos vacacionales, días festivos, etc. que suponen un parón en la práctica de ejercicio físico del alumnado que sólo realiza la EF escolar.

Por lo tanto, el sistema educativo obliga a ser realistas, y a reconocer como totalmente insuficiente el espacio horario dedicado a la EF, y que tal y como evoluciona la sociedad actual, convendría revisar la carga lectiva de esta asignatura para que los jóvenes puedan obtener mayor beneficio de un área que les va a permitir adquirir una mejor condición física, crear unos hábitos de vida saludables y mejorar su calidad de vida.

Así lo corroboran investigaciones que concluyen que la práctica de al menos 3 horas de actividad física extraescolar a la semana se relaciona con una mejor condición física en niños pre y postpúberes (Ara, 2004; Vicente, 2004; Jiménez, 2000; Gómez, 2002), u otras donde se afirma que el tiempo y la intensidad de la práctica física en las clases de EF no reflejan ninguna variación en la mejora de las capacidades físicas y biológicas de sujetos sedentarios (Brito-Ojeda, 2003; Ureña, 1996).

[25] Citado por Casimiro, 1999.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En consecuencia, es habitual escuchar a los profesionales de la EF hacer reivindicaciones a favor de un aumento del horario lectivo de la EF, así como de oferta de actividades físico-deportivas en horario académico no lectivo.

Mientras tanto, y como mal menor, se propone un enfoque de la EF donde se plantee una orientación del área en general y de la condición física en particular, dirigida hacia la adquisición de hábitos de vida físicamente activos más que hacia el rendimiento físico-deportivo (Gómez, 2002), y por otro lado, hacia el desarrollo de una autonomía progresiva de los alumnos y alumnas que les permita diseñar y llevar a la práctica en su tiempo libre, propuestas dirigidas a la mejora de las capacidades físicas relacionadas con la salud, de forma que por propia iniciativa se conviertan en practicantes asiduos, ya sea por vía federativa, por medio de actividades extraescolares o de forma particular.

En consonancia con lo expuesto anteriormente, y a modo de conclusión, Merino et al. (2006), realizan las siguientes sugerencias a los administradores/as escolares para promover entre niños, niñas y adolescentes la actividad física durante toda la vida:

• *Exigir educación para la salud y actividad física diaria para todo el alumnado.*
• *Garantizar que la educación física y los programas extracurriculares ofrezcan actividades que se pueden practicar durante toda la vida, como los paseos o el baile.*
• *Proporcionar tiempo durante el día (por ejemplo, en los recreos) para actividades físicas no estructuradas, como pasear, saltar a la comba o jugar en zonas recreativas.*
• *Contratar a especialistas en actividad física y entrenadores/as cualificados.*
• *Garantizar que las instalaciones escolares son seguras y están limpias y abiertas al alumnado durante el horario no escolar y las vacaciones.*
• *Suministrar programas de promoción de la salud a los miembros del personal.*

En conclusión, podemos afirmar que a pesar de que la EF está cada vez mejor reconocida en los ambientes académicos, que socialmente también ha ganado algo más de prestigio que hace años, y que existe unanimidad de criterios en todos los ámbitos de la sociedad en reconocer que la práctica de actividad físico-deportiva es necesaria y aporta muchos beneficios para un mejor desarrollo físico-psíquico-social de los niños y adolescentes, el tiempo destinado al desarrollo curricular de esta asignatura es considerado como totalmente insuficiente para la amplitud de los objetivos propuestos y potenciales beneficios que se podrían lograr.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA

A la hora de elaborar y/o poner en marcha un plan de intervención en el que se preste atención a la práctica de la actividad física como forma de mejorar los niveles de salud entre la población, se hace necesario conocer cual es el nivel de condición física de los ciudadanos sobre los que se quiere actuar. Para ello se requiere la realización de una evaluación que debe ser precisa, sencilla y concreta, de forma que permita acceder a grandes bolsas de poblaciones sin que el costo, en tiempo y dinero, de esta parte del proceso lo haga inviable e irrealizable.

Por este motivo, y como requisito previo, deben quedar perfectamente establecidos los parámetros a medir, a partir de los cuales emitir unos resultados que conformen un diagnóstico sobre el que actuar. Esta actuación puede girar en torno a dos propósitos, el de reforzamiento de la situación actual, cuando los datos y resultados obtenidos son positivos o favorables, o bien el de actuación para la modificación de las conductas que derivan en unos resultados negativos o desfavorables.

En este sentido, la evaluación es contemplada como un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de la conducta de los sujetos, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos (González y Garatachea, 2003). Tradicionalmente, la evaluación de la condición física en su conjunto o de alguna parte de la misma, ha sido un aspecto que ha preocupado al ser humano y no por ello ha estado exenta de las dificultades propias de cualquier proceso evaluativo (Ureña, Velandrino y Parra, 1997).

1.3.1 DIFICULTADES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

En general, la evaluación de la condición física se puede considerar de gran complejidad, atendiendo a la gran cantidad de factores que influyen en ella y a las diferentes orientaciones que queramos darle.

Por este motivo, tal y como se comentaba anteriormente, el primer problema que nos tenemos que plantear, es saber qué es lo que vamos a valorar, y como denominar a esos parámetros que van a ser evaluados (García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996b).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Históricamente cuando se ha tratado de evaluar la condición física, ésta se centraba más en la búsqueda de valores antropométricos, que específicamente funcionales que midieran los distintos componentes de la condición física. Es a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando realmente comienzan a aparecer estudios cuya intención es medir las diferentes capacidades e intentar una baremación que les posibilitara la comparación con otros grupos de características similares (Ureña, Velandrino y Parra, 1997).

Cualquiera que sea la finalidad de la evaluación, se topará con distintos tipos de dificultades, las cuales pueden darse en función del personal y material necesario y disponible, de la capacidad de aceptación de los individuos y de otras muchas circunstancias (Harichaux y Medelli, 2006).

Respecto al nivel de aplicación en escuelas y centros deportivos, una de las dificultades que podemos encontrar es precisamente conseguir habituarse a un nuevo ámbito del test como evaluación, el de la dimensión del comportamiento motriz, fundamentalmente distinta al de otras áreas (Haag y Dassel, 1995). El alumnado debe ser consciente de que para la correcta realización de un test que pretenda medir el rendimiento en una capacidad física, su implicación ha de ser total para poder considerar el resultado útil y válido para el propósito de la evaluación.

De esta forma, en una investigación con grandes poblaciones escolares que utilice test y pruebas de campo en situaciones de práctica habituales (por ejemplo las clases de EF), es probable que se encuentre con algunas limitaciones para su realización, como podrían ser entre otras: un material e instalaciones inadecuadas, horarios no convenientes o insuficientes, poca predisposición de los sujetos implicados (alumnado, profesorado o directivos de los centros, padres, …), dificultad de coordinación entre el agente evaluador y la dinámica de los centros, etc.

Todas ellas son dificultades que deben tenerse en cuenta, y que han de superarse con la realización de una adecuada planificación del proceso evaluador que sea capaz de evitar o bien superar estas situaciones.

En definitiva, y aún conociendo que son muchas las limitaciones que se pueden encontrar a la hora de intentar evaluar la condición física de las personas, si se establecen con claridad los parámetros que se quieren medir (y que mejor definan dicha condición), así como todo el proceso metodológico que se llevará a cabo, se habrá dado el paso más importante y de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

mayor dificultad. En este sentido, hemos de reconocer que se ha avanzado bastante en este ámbito, siendo muchas las formas y baterías de pruebas y test propuestas a día de hoy.

1.3.2 BATERÍAS DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

A la hora de seleccionar pruebas o test para evaluar los diferentes indicadores que definan el estado de la condición física de una población, hemos de tener en cuenta que deben cumplir, desde el punto de vista metodológico, los principios de validez, fiabilidad, precisión, sensibilidad, objetividad, sencillez, la eficacia de aplicación y la especificidad (Blázquez, 1996). Dadas las características de los sujetos sometidos a control, jóvenes entre 12 y 18 años, es necesario que los tests también cumplan los principios de la autorización previa, la discrecionalidad de los datos, la seguridad física y la ética en su administración (Navarro, 1998).

Una revisión de la bibliografía especializada nos permite observar la existencia de gran número de pruebas para cada parámetro físico que quisiéramos medir, las cuales se engloban metodológicamente en dos grandes grupos: los *tests de laboratorio* y los *tests de campo*.

Los primeros permiten unas condiciones generalmente más sofisticadas, rigurosas y controladas, pero lejos de las posibilidades de profesionales de la actividad física y el deporte como los profesores de EF, que normalmente deben limitarse a pruebas de campo (Blázquez, 1996).

En consecuencia, en la mayor parte de las investigaciones que se proponen dentro de su objeto de estudio servir de herramienta al alumnado y profesorado de EF, habitualmente se recurre a la realización de test de campo, que aunque cabe la posibilidad de que sean menos fiables, cumplen con los requisitos antes mencionados (sencillez, simplicidad, adaptabilidad y fácil aplicación), son accesibles a todos y los más indicados para ser utilizados entre grandes poblaciones (Navarro, 1998).

En lo que se refiere a Baterías de test destinadas al ámbito escolar y la iniciación deportiva, Haag y Dassel (1995) hacen una revisión destacando los siguientes[26]:

[26] Referencias de todos los test que se mencionan en Haag y Dassel, 1995.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Test de la condición general (Renania del Norte-Westfalia) (Eulering et al., 1973), con 12 pruebas en total.
- Fitness-test (Baviera) (Bauer, 1972), que consta de 6 pruebas.
- Fitness-test Haro (Kiel) (Haag, 1972), con 6 pruebas.
- Test para valorar la capacidad de rendimiento físico (Lutter y Schröder, 1972), 10 pruebas.
- Fitness-test para escolares con un mínimo esfuerzo muscular (Graus –Weber test) (1970), con un total de 6 pruebas.
- New York State Physical Fitness Screening Test, con cuatro pruebas (1968).
- Basic skills test for elementary school boys and girls, que consta de 7 pruebas (Mechling y Rieder, 1977).
- Test para controlar los procesos de desarrollo en el ámbito de la formación básica en clase de educación física (Test complejo), que está formado por 11 pruebas (Hecker, 1971).

La lista, sin querer ser demasiado extensa, basta para dar una idea de la multiplicidad de baterías y criterios existentes.

Hoy en día, como es lógico, se sigue haciendo uso de este tipo de baterías, desde diferentes ámbitos y con distintas finalidades. Siempre que exista la intención de medir la condición física de un grupo numeroso de personas, lo habitual es no disponer de otros medios más sofisticados que la realización de una batería de test físicos de campo como los vistos. Valgan ejemplos tan habituales como, la realización de pruebas de acceso a diferentes profesiones, (bomberos, policías locales o nacionales, guardia civil,…), acceso a diferentes estudios como los de Ciencias de la actividad física y el deporte, o simplemente a nivel escolar, desde el área de educación física.

Esta necesidad que ahora queda reflejada en el frecuente uso que se hace de las baterías de test físicos, llevó a la creación en 1977 de un comité de expertos para el desarrollo del deporte (CDDS) en el seno del consejo de Europa, con el fin de avanzar hacia la unificación, camino que ha quedado plasmado en la batería “Eurofit” (Consejo de Europa, 1988).

La batería EUROFIT, se trata de un instrumento válido, a la vez que sencillo, para poder evaluar la condición física. No en vano, son numerosas las investigaciones que se han realizado

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

y que se siguen realizando en la actualidad con base en la ejecución de esta batería (Brito-Ojeda, 2003; Cuadrado, et al., 2005; Sainz, 1996; Blázquez, 1996; Brito-Ojeda et al. 1995; Navarro, 1998; etc.).

Tres han sido las razones básicas que han estimulado la creación de esta batería (Consejo Superior de Deportes, 1992): *a) La Aptitud Física es un importante componente de la Salud y la Educación Física. b) La evaluación de la Aptitud Física es útil para educadores y niños. c) EUROFIT es un medio pedagógico.*

Pretende ser una batería de pruebas aplicable en todos los centros de enseñanza, o fuera de este ámbito, en clubes deportivos o centros de medicina deportiva. Los tests EUROFIT son instrumentos sensibles y fiables, adaptables a cada individuo y capaces de medir los principales factores de la condición física de las personas. Además, los tests que la componen iban dirigidos en un principio a niños en edad escolar (6 a 18 años), aunque luego se generalice con éxito su utilización (Cuadrado et al. 2005; Brito-Ojeda, 2003).

Asimismo, dicha batería proporciona unos criterios unificados a la hora de realizarla, de forma que todos sus usuarios puedan disponer de unos datos objetivos y contrastables.

Entendiendo los creadores de esta batería, que la condición física es un concepto multidimensional, la definición y elección de los parámetros a medir requirió en su momento mucho tiempo y esfuerzo. De esta forma, los test finalmente seleccionados evalúan diferentes dimensiones y factores de aptitud física (gráfico nº 1.11).

GRÁFICO nº 1.11: Dimensiones y factores de la aptitud física
(Fuente: Consejo Superior de Deportes, 1992)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Como se puede observar, algunos de los factores presentan una relación directa con el ámbito de la salud, mientras que todos ellos son definidores del ámbito del rendimiento.

DIMENSIÓN	VARIABLES	PRUEBAS
Resistencia Cardio-respiratoria	Resistencia Cardio-respiratoria	- Course Navette (1') - Cicloergómetro CT_{170} - **...**
Fuerza	Estática	- Dinamometría manual - Tracciones isométricas - **...**
	Explosiva	- Salto Horizontal a pies juntos. - Lanzamiento de balón medicinal de 3 Kg - **...**
	Fuerza-Resistencia	- Flexión mantenida de brazos. - Abdominales en 30". - **...**
Flexibilidad	Flexibilidad	- Flexión anterior de tronco desde sentado - Flexión profunda, **...**
Velocidad	Segmentaria	- Plate Taping
	De desplazamiento	- Carrera 10x15 - Carrera de 20 metros - Carrera de 50 metros - **...**
Mediciones antropométricas	Talla Peso IMC Grasa Corporal	- Mediciones, pliegues cutáneos, bioimpedancia, Absorciometría, **...**

Gráfico nº 1.12: Dimensiones, variables y pruebas para la valoración de la condición física.

Los protocolos y explicación pormenorizada de cada una de las pruebas utilizadas en la presente investigación, se describen en el capítulo dedicado a la Metodología.

En conclusión, y a pesar de las dificultades inherentes al proceso evaluador de la condición física de los jóvenes, en la actualidad se dispone tanto a nivel de laboratorio como de campo, de los medios suficientes para poderla llevar a cabo con la seriedad y rigurosidad pertinentes.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4 HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Los hábitos de vida de las personas se han convertido en un factor determinante para la salud en las sociedades desarrolladas. En los últimos cien años, los problemas de salud más acuciantes como eran la desnutrición y las enfermedades contagiosas y agudas, han sido relegadas por las crónicas (obesidad, hipertensión arterial, trastornos respiratorios, del aparato locomotor, diabetes, dislipemias, etc.) (Ramos-Gordillo, 2003).

Hábitos inherentes a la propia vida del ser humano como la realización de actividad física o su forma de alimentarse, pueden llegar a ser determinantes a la hora de intentar disminuir o frenar la creciente oleada de problemas derivados de unas conductas inapropiadas en este sentido. Este hecho preocupa especialmente en el caso de los niños y adolescentes, ya que se encuentran en un proceso de desarrollo físico, y por otro lado están en edades de conformación y consolidación hábitos de vida que en su mayoría habrán de acompañarle por muchos años (Wärnberg et al., 2006; Merino et al., 2006; Telama et al., 2005; Carrión, 2006; Trudeau et al., 2004; Tammelin et al., 2003).

Está científicamente reconocido que la actividad física y el ejercicio inciden de forma positiva sobre la salud y calidad de vida de las personas en general y de los niños y jóvenes en particular. El ejercicio y la actividad física realizados de forma regular durante el periodo de crecimiento, contribuyen de forma clara al desarrollo armónico y equilibrado del niño y adolescente, al tiempo que un hábito de vida físicamente activo, normalmente favorece el establecimiento de estilos de vida saludables (Gómez-Puerto et al, 2005).

Problemas como la obesidad han provocado un aumento del interés científico, político y de los medios de comunicación a partir de finales de la década de 1990, y este hecho ha servido para situar a la actividad física en un lugar importante de la actual agenda de temas de salud pública (Merino et al., 2006). Máxime cuando este tipo de problemas deriva en complicaciones para la salud que empiezan a acusarse de forma muy seria entre los jóvenes; ya que, investigaciones realizadas en los últimos años han puesto de manifiesto el aumento de la

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

incidencia de factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes (Moreno et al., 2005b; Srinivasan et al., 2002[27]).

Son diversos los factores que pueden contribuir al inicio precoz de este tipo de problemas, considerando entre otros, el descenso de los niveles de actividad física o el aumento del sedentarismo y los cambios en los patrones alimenticios (Ruiz, 2007). Como consecuencia de ello, la salud de la persona queda vinculada entre otros a los procesos socio-culturales a los que se ve sometido, es decir, se encuentra en relación muy próxima al ámbito de la educación, rebasando ampliamente, los límites de influencia en que tradicionalmente se había movido, que no habían sido otros que los del sistema médico-sanitario (Sánchez-Bañuelos, 2004).

Por lo tanto, habría que entender la promoción de la salud como una tarea interdisciplinar y que exige la coordinación de las aportaciones científico técnicas de distintos campos profesionales, como de la medicina, educación, o de la economía (Rodríguez, 1995).

1.4.1 LA ACTIVIDAD FÍSICA Y SU INFLUENCIA SOBRE LA SALUD.

La necesidad de hablar de las aportaciones que puede realizar la actividad física a la salud, entendida ésta en sus dimensiones bio-psico-social, es un hecho ocasionado por la disminución y falta de esfuerzo físico realizado en países con alto nivel de desarrollo industrial y tecnológico.

Antiguamente, así como en culturas coetáneas a la nuestra que no tienen tal nivel de desarrollo, el trabajo físico sigue siendo una característica que define su forma de vida y se ha mostrado claramente relacionada con un adecuado estado de salud de sus individuos. Por tanto, es el fenómeno del incremento del sedentarismo el que está llevando en la actualidad al estudio pormenorizado de la relación entre actividad física y salud, y de ambos con la calidad de vida (Delgado y Tercedor, 1998).

Asimismo, hemos de tener muy presente que cambiar los hábitos sedentarios en las personas adultas puede resultar muy difícil, por lo que, quizás sea más rentable y, sobre todo

[27] Citado por Ruiz, 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

más factible, educar en estilos de vida más saludables relacionados con la actividad física y en contra del sedentarismo, durante la edad evolutiva de la persona (Dishman y Dunn, 1988[28]; Gómez et al., 2005).

Este apartado estará dedicado sobre todo al desarrollo de los efectos que sobre la población en general y los jóvenes en particular tiene la práctica de actividad físico-deportiva en contraposición al aumento del sedentarismo, al estado actual de uno de los problemas de salud más acuciantes en las sociedades modernas como es la obesidad, la prevalencia de práctica de actividad física de los jóvenes, así como su percepción sobre el estado de salud y forma física y la actitud ante la práctica de ejercicio físico.

1.4.1.1 ACTIVIDAD FÍSICA VERSUS SEDENTARISMO

Como se viene comentando, actualmente es universalmente reconocido (médicos, profesores, psicólogos, instituciones, padres, madres, deportistas, y población en general) que la actividad física y el ejercicio inciden de forma positiva sobre las personas, siendo considerados como una de las bases fundamentales para el buen estado de salud.

Por otra parte, la conducta opuesta, es decir, el sedentarismo, se ha relacionado con numerosos problemas de salud, desde las enfermedades cardiovasculares (angina de pecho, infarto agudo de miocardio, hipertensión arterial, etc.) hasta diversos tipos de cáncer (colon, mama, etc.), pasando por problemas osteoarticulares (osteoporosis, artrosis,...), problemas endocrino-metabólicos (diabetes, sobrepeso-obesidad, dislipemias), problemas psicológicos (depresión, ansiedad, angustia, estrés,...) y ginecológicos, hasta las frecuentes caídas de los ancianos que se sienten menos seguros (Gómez et al. 2005; Ramos-Gordillo, 2003; Warburton et al., 2006).

No cabe duda de que las actividades "productivas" de la vida -desplazarse hasta el lugar de trabajo, trabajar, hacer las tareas domésticas, etc.- cada vez requieren menos esfuerzo físico. Del mismo modo, las actividades, juegos, pasatiempos, etc. que realizan los niños, niñas y adolescentes de las sociedades modernas en su tiempo libre ha cambiado drásticamente en las últimas décadas, y cada vez comportan una menor implicación del aspecto físico-motriz, siendo

[28] Citado por Sánchez-Bañuelos, 1996.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

las actividades de tipo sedentario como la televisión, las videoconsolas, los ordenadores y el ocio digital (juegos, internet, compartir sms con móvil, chatear,…), los que ocupan una gran parte del tiempo de ocio y recreación de los jóvenes de ambos sexos. Por estos motivos, sería lógico pensar que esta falta de actividad física a que "sometemos" a nuestro organismo, debe ser compensada de alguna forma.

Gráfico nº 1.14: Riesgos a los que puede conducir el sedentarismo (Fuente: Ramos-Gordillo, 2003)

Como se puede desprender del gráfico anterior, la inactividad física hace años que está reconocida como uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas, y llega a constituir entre el segundo y el sexto factor de riesgo más importante en relación con la carga de la enfermedad en la población de la sociedad occidental, siendo su prevalencia más elevada que la de todos los demás factores de riesgo modificables (Warburton et al., 2006).

A pesar de ello, los datos procedentes de numerosos estudios han demostrado que los niveles de actividad física tienden a decrecer a medida que la edad aumenta, y que la disminución más significativa de la actividad física tiende a producirse entre los 13 y los 18 años de edad (Sallis, 2000; Gálvez, 2003; García-Ferrando, 2006; Álvarez, Angulo y Casero, 2004; Currie et al., 2004).

De esta forma, por ejemplo los datos estadísticos internacionales que arroja el HBSC study (Health Behaviour in School-Aged Children, Currie et al., 2002) indican que los jóvenes entre 11 y 18 años ven más de 4 horas diarias de televisión, que hasta los 13-14 años se

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

observa una tendencia creciente en el alto consumo de televisión tanto en chicos como en chicas (siendo ellos quienes ven más televisión que ellas en todos los tramos de edad), detectándose sin embargo un cierto descenso a partir de los 15-16 años (Currie et al., 2004). En el caso de España, los chicos siguen una evolución parecida a esta tendencia internacional (aunque por debajo en valores absolutos), pero en las chicas sigue en aumento, de manera que a partir de los 15 años (y las diferencias se incrementan aún más en el siguiente tramo de edad) el porcentaje femenino con alto consumo televisivo supera al masculino (Moreno et al. 2004).

Asimismo, tal y como muestra el gráfico nº 1.15 existen actividades sedentarias que no muestran un patrón diferencial entre los sexos y otras en las que sí se detecta una tendencia a la diferenciación.

	CHICOS				CHICAS			
	11 - 12	**13 - 14**	**15 - 16**	**17 - 18**	**11 - 12**	**13 - 14**	**15 - 16**	**17 - 18**
Televisión	2,49	2,77	2,83	2,67	2,23	2,70	2,87	2,62
Deberes	1,74	1,74	1,59	1,67	1,93	2,25	2,29	2,58
Ordenador	1,08	1,38	1,48	1,41	0,68	0,88	0,85	0,87

Gráfico nº 1.15: Promedio de horas diarias dedicadas por los adolescentes españoles a diversas actividades sedentarias, en función del género y la edad. (Fuente: Moreno et al. 2004)

Como se puede observar, hay actividades que tienden a estar más asociadas a los varones (tiempo dedicado al ordenador jugando, chateando, con el correo electrónico o navegando en Internet), otras más ligadas a las chicas (por ejemplo hacer deberes o tareas escolares) y en el caso del tiempo dedicado a ver la TV no se aprecian diferencias significativas en función del género en la mayor parte de los tramos de edad.

Respecto a los niños y niñas Canarias entre 2 y 15 años, el 32,6 % dedican más de 2 horas diarias a ver la televisión, y un 39,3 % entre 1 y 2 horas, mientras que todavía en estas edades, las videoconsolas y sobre todo el tiempo conectado a internet no eran actividades preferenciales, con un 56 % y 76,8 % respectivamente que declararon no utilizarlos nunca (ISTAC, 2004).

En contraposición a todo ello, el conocimiento científico ayuda a fijar ciertos criterios objetivos, a la hora de recomendar la realización de actividad física para las personas, en

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

términos de gasto calórico, intensidad aeróbica, movilidad, potencia muscular, etc. Así, en Estados Unidos se definió una estrategia para mejorar la salud de la población (Healthy People, 2000), en la que se incluían 13 objetivos de actividad física. También la OMS, en su 57 Asamblea Mundial de mayo de 2004, aprobó una estrategia sobre régimen alimentario, actividad física y salud (González, 2005).

Ortega y Pujol (1997), reconocen que los beneficios de la práctica de ejercicio físico pueden observarse tanto a nivel físico como psico-social, desde los niños y niñas hasta los mayores, siendo aceptada su clara influencia y utilidad para curar, rehabilitar y prevenir enfermedades, así como promocionar la salud, mejorando la cantidad y, sobre todo, la calidad de vida.

Estos beneficios de la actividad física para niños y niñas se pueden clasificar, en líneas generales, en tres categorías (Merino et al. 2006):

1. Los beneficios físicos, mentales y sociales para la salud durante la infancia.

2. Los beneficios para la salud derivados de la actividad física en la infancia que se transfieren a la edad adulta.

3. El remanente conductual del hábito de práctica de la actividad física saludable que se mantiene hasta la edad adulta.

Existen diferentes trabajos de revisión y estudios que señalan que son muchos los beneficios de la práctica regular de actividad física en la salud psicológica (Balaguer y García-Merita, 1994; Blasco, 1997; Pastor y Pons, 2003; Van Amersfoort, 2004). En lo referente al bienestar psicológico infantil, también existen pruebas científicas sólidas que demuestran la importancia de la práctica de actividad física en estas edades, donde los niños y niñas con niveles de actividad más bajos presentan una prevalencia más elevada de trastornos emocionales y psicológicos (Merino et al., 2006; Steptoe y Butler, 1996).

Es aceptado como norma general que el deporte y el ejercicio proporcionan un medio importante que contribuye a mejorar el bienestar social de los niños y jóvenes, su autoestima, las percepciones sobre su imagen corporal, y su nivel de competencia, provocando un efecto más positivo en aquellos que ya tengan una baja autoestima. Además, autores como Sibley y Etnier

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

(2003) afirman que los niños y niñas con niveles de actividad más elevados presentan asimismo más probabilidades de tener un mejor funcionamiento cognitivo.

En cuanto a los beneficios para la salud derivados de la actividad física en la infancia y adolescencia, Cuervo (2005) realiza una revisión de una publicación hecha por autores de reconocido prestigio (Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman, Gutin et al., 2005) y cuyo objetivo era revisar los efectos del ejercicio físico sobre diversas variables relacionadas con la salud y el comportamiento durante la edad escolar, con el fin de desarrollar recomendaciones basadas en la evidencia sobre las necesidades de ejercicio en este grupo de edad. En ella, de los 1.220 resúmenes revisados, se seleccionaron 850 para su valoración por un grupo de expertos, siendo los principales resultados obtenidos los siguientes:

- Se dieron fuertes evidencias de los efectos beneficiosos de la actividad física sobre la salud musculoesquelética, sobre determinados componentes de la salud cardiovascular (por ejemplo, síndrome metabólico), en adolescentes con hipertensión arterial leve y sobre el grado de adiposidad en niños con sobrepeso.

- Existió evidencia moderada del efecto beneficioso del ejercicio sobre los niveles de lipoproteínas, sobre el grado de adiposidad en niños y adolescentes obesos y con normopeso, sobre la tensión arterial en normotensos y sobre diversos parámetros psíquicos como ansiedad, autoestima, síntomas depresivos y rendimiento académico.

Aunque generalmente las enfermedades cardiovasculares no son propias de la infancia, las investigaciones han demostrado que los niños y niñas menos activos físicamente y aquellos con una condición física cardiovascular (aeróbica) deficiente, presentan como señalábamos anteriormente, más probabilidades de tener factores de riesgo para estas enfermedades, tales como unos niveles inferiores de colesterol "bueno", una presión sanguínea más elevada, un incremento de los niveles de insulina y un exceso de grasa (Boreham y Riddoch, 2001; Wedderkopp et al., 2003). De hecho, diversos estudios científicos (Berenson et al., 1998; Strong et al. 1999)[29] evidencian que el inicio de la enfermedad cardiovascular se da en la adolescencia o incluso la infancia, aunque sus manifestaciones clínicas aparezcan en la vida adulta.

[29] Citados por Ruiz, 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Por otro lado, existen datos relativamente recientes que nos hablan de una condición física inferior de los adolescentes españoles en comparación con otros países, hecho que está vinculado con una certeza casi total a la baja participación en actividades físicas (Ortega et al., 2005). Si estos resultados se interpretaran como un indicador de la salud cardiovascular futura, se calcula que aproximadamente el 20% de adolescentes españoles tendrá un riesgo incrementado de padecer enfermedades cardiovasculares en el futuro (Ortega et al., 2005).

Además de los problemas cardiovasculares, resulta muy probable que la inactividad física y el sedentarismo contribuyan a elevar los niveles de obesidad, a incrementar la resistencia a la insulina, a trastornos en el perfil de lípidos y a una presión arterial elevada en la infancia (Merino et al., 2006).

Asimismo, en cuanto a enfermedades crónicas como la osteoporosis, se ha demostrado claramente que las actividades físicas durante la pubertad temprana, en especial las actividades de fuerza muscular (cargas de peso que tensionan en mayor medida los huesos), pueden servir para lograr una mayor masa ósea (Bellew y Gehrig, 2006; Stager et al. 2006; Vicente, 2004; Jiménez, 2000), lo cual puede constituir una protección frente a la osteoporosis en la tercera edad (Bass, 2000). La masa ósea máxima se alcanza a la edad de 20-30 años, por lo que los esfuerzos por mejorarla se deben centrar en la infancia y la adolescencia (Bass, 2000).

Estudios realizados en la Comunidad Canaria (Jiménez, 2000; López, 2001; Ara, 2004; Vicente, 2004) ponen de manifiesto que añadir en nuestros jóvenes al menos 3 horas a la semana de práctica deportiva además de las obligatorias en la escuela, es recomendable para mejorar la condición física, reducir la obesidad e incrementar el capital óseo acumulado durante el período de crecimiento.

En definitiva, actualmente se está en disposición de poder afirmar que el incremento de la actividad física en niños y adolescentes es una actividad de promoción de la salud y una estrategia de prevención de enfermedades, así como un impulso a la calidad de vida actual y futura. En niños y jóvenes sedentarios se debe intentar el aumento de la actividad física de forma gradual y de un modo general seguir las recomendaciones actualmente disponibles, que están basadas en evidencias científicas y son promovidas por organizaciones profesionales, agencias gubernamentales, y todos los estamentos sociales implicados.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4.1.2 OBESIDAD EN LOS JÓVENES.

Un problema que merece una especial mención dentro de este apartado que relaciona a la actividad física con la salud es el de la **obesidad**. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calificado esta enfermedad como la epidemia del siglo actual, que afecta no sólo al mundo desarrollado, sino también a los países en vías de desarrollo que imitan hábitos alimentarios muy negativos procedentes del mundo occidental. Hoy es un tema prioritario de salud pública, porque constituye un factor de riesgo muy importante para las enfermedades crónicas a que se ha venido haciendo referencia a lo largo de este capítulo (la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria, dislipemias, …).

La obesidad y las causas que la provocan sobre todo en los niños y adolescentes sigue siendo un tema complejo de abordar, ya que son variados los factores de los que depende. De una forma muy simple se podría resumir en que la obesidad se produce cuando la ingesta de energía supera el gasto energético; pero lo que queda claro es que este hecho no se puede resolver a través de un único factor.

Algunos niños y jóvenes son más propensos a padecer obesidad que otros como consecuencia de factores hereditarios. Y por otro lado, en la gran mayoría de los casos, los factores medioambientales, las preferencias de estilo de vida y el entorno cultural son los factores más significativos que ejercen una influencia sobre la obesidad (Mariscal, 2006; Merino et al., 2006). Aunque los cambios en las dietas de la infancia han contribuido indudablemente al aumento global de los niveles de sobrepeso y obesidad de carácter pediátrico, la mayoría de los expertos están de acuerdo en que la disminución de la actividad física es el principal factor que contribuye al desarrollo de la obesidad (Merino et al., 2006).

La gravedad de la obesidad infantil radica principalmente en que los niños con sobrepeso son más propensos a ser obesos en la edad adulta que los niños con peso normal, y por lo tanto al desarrollo de enfermedades crónicas en la adultez. (Serra-Majem y Aranceta, 2001, Troyano y Flegal, 1998).

En el gráfico nº 1.16, Santos (2005) expone las conclusiones sobre las causas de la obesidad que se derivan de las investigaciones de la OMS y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Fuerza de la evidencia	Decrece el riesgo de obesidad	Incrementa el riesgo de obesidad
Convincente	- Actividad física regular. - Elevada ingesta diaria de fibra.	- Estilos de vida sedentarios. - Elevada ingesta diaria de alimentos de alta densidad energética y pobres en micronutrientes.
Probable	- Entornos familiares y escolares que promueven elecciones saludables de alimentación - Lactancia materna.	- Campañas agresivas de publicidad de alimentos hipercalóricos y *fast food.* - Elevado consumo de bebidas azucaradas y zumos de frutas. - Condiciones socio-económicas adversas (especialmente para mujeres en países desarrollados)
Posible	- Alimentos con bajo índice glucémico.	- Tamaño más grande de las porciones - Alta proporción de comida precocinada. - Desórdenes alimenticios (dieta estricta/ conductas bulímicas periódicas)
Insuficiente	- Incrementar el número de ingestas	- Alcohol

Gráfico nº 1.16: Conclusiones sobre las causas de la obesidad
(Fuente: OMS/FAO expert consultation, Geneva, 2002, citado en SANTOS, 2005)

La OMS por medio de la IOTF (Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad que responde a las siglas ínglesas de International Obesity Taskforce) emite un informe en 2004 donde destaca aquellos comportamientos sociales y de hábitos de vida que han ido contribuyendo al desarrollo de la obesidad en los niños y jóvenes destacando entre otros los siguientes (Lobstein, Baur, Uauy, 2004):

1. El incremento del uso del transporte motorizado; por ejemplo, hasta el centro escolar.
2. La reducción de las oportunidades para realizar actividad física en el tiempo de ocio.
3. El aumento del ocio sedentario.
4. La existencia de múltiples canales de televisión en todas las franjas horarias.
5. La mayor cantidad y variedad de alimentos disponibles con un alto contenido calórico.
6. El incremento de los niveles de promoción y de comercialización de alimentos con un alto contenido energético.
7. El aumento de las oportunidades para comprar alimentos.
8. El incremento del uso de restaurantes y tiendas de comida rápida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En consecuencia, y coincidiendo con Moreno et al. (2002), dos son los factores principales en los que se deberían centrar las estrategias dirigidas a prevenir y a tratar el sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia, la realización de una actividad física suficiente y la adquisición de unos hábitos alimenticios adecuados.

En España, los resultados que se muestran en la investigación publicada en 2003 por la SEEDO, y siempre siguiendo los criterios de clasificación de sobrepeso y obesidad en función del IMC establecido en el documento de consenso SEEDO'2000, indican una prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta, del 39 % y el 14,5 % respectivamente, presentando las mujeres unos niveles de obesidad superiores, mientras que los hombres presentan niveles más elevados de sobrepeso. La prevalencia de obesidad aumentaba significativamente con la edad tanto en mujeres como en hombres. En cuanto al estudio por regiones tanto Canarias como Andalucía arrojaron los valores más preocupantes, siendo los valores de obesidad en Canarias de un 14,21 % en varones y un 22,22 % en mujeres, el más alto del país. Aunque estas cifras varían en los datos publicados en la Encuesta de Salud de Canarias 2004, los resultados son igual de preocupantes, con sobrepeso en un 46,39 % de la población adulta y obesidad en un 17,53 %, siendo en ambos casos más elevados los índices masculinos.

Más recientemente los datos que publica el Ministerio de Sanidad y Consumo relativos a la Encuesta Nacional de Salud de España 2006, los resultados en los adultos no varían mucho respecto a los publicados en 2003 por la SEEDO, dándose unos niveles de sobrepeso algo inferiores (37,43 % de la población) y un aumento en lo que a la obesidad se refiere de un 0,75 % (15,25 %). Los varones presentan valores superiores tanto en sobrepeso como en obesidad y se sigue manteniendo el aumento de ambos parámetros con la edad.

En cuanto a los datos estadísticos relativos al sobrepeso y la obesidad en los niños, niñas y adolescentes españoles, el estudio *en Kid* 1998-2000 (Serra-Majem y Aranceta, 2001) muestra que los valores de prevalencia del sobrepeso y la obesidad según los percentiles 85 y 97 del IMC de las tablas de Orbegozo era del 26,3% y el 13,9% respectivamente, revelando que tanto los resultados de obesidad como de sobrepeso eran superiores en los varones, con valores de 15,6% y 29,9% por 12,0 % y 22,5% en el caso de las mujeres. Por edades, niños y niñas de 6 a 13 años son los más problemáticos.

El estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes) en los resultados publicados entre 2003-2006, demuestra una prevalencia de sobrepeso más

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

obesidad en adolescentes de 13 a 18 años del 25,69 % y 19,13 % en hombres y mujeres respectivamente (Moreno et al., 2005b).

Respecto a los resultados que emanan de la Encuesta Nacional de Salud 2006 para la población entre 2 y 17 años, se dan unos valores de 18,48 % de sobrepeso y de 9,13 % de obesidad en ambos sexos, y los varones siguen superando a las mujeres en ambos parámetros.

Gráfico nº 1.17: Incidencia del sobrepeso y obesidad infantil (ambos sexos) en distintos países europeos. (Fuente: Página Web Grupo Internacional sobre Obesidad —IOTF—)[30]

En comparación con otros países europeos, España ocupa una posición intermedia en términos de obesidad en la población adulta. Sin embargo, nuestro país presenta uno de los porcentajes más elevados de Europa en materia de sobrepeso y obesidad en la infancia, tal y como ilustra el gráfico nº 1.17.

En lo que respecta a los resultados obtenidos para la Comunidad Canaria en el estudio *en Kid* 1998-2000, igual que sucedía en adultos, la población infantil y juvenil de Canarias

[30] Citado por Merino et al., 2006.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

presentaba los valores más elevados de España tanto en prevalencia de sobrepeso (32,8 %) como de obesidad (18,0 %).

En este sentido, los estudios e investigaciones actuales referidas a Canarias, cuentan con una valiosa información en los resultados que ofrece la Encuesta de Salud de Canarias 2004, donde sitúa los valores del IMC en función de los distintos percentiles, siendo los más utilizados en la actualidad los percentiles 85 y 95 para definir los niveles de sobrepeso y obesidad respectivamente en la infancia y adolescencia, aunque en otros casos se utiliza P97 para definir la obesidad como en los trabajos de la Fundación Orbegozo (Hernández et al., 2002). En este caso, para los jóvenes canarios comprendidos entre los 12 y 17 años el valor del IMC para el P85 es de 25,28 para varones y 25,39 para las chicas (el estudio en Kid presenta valores del P85 de 24,71 y 23,28 para varones y mujeres respectivamente). En el caso de la obesidad siguiendo el criterio del P95 en Canarias se sitúa en 28,13 para las mujeres y 30,93 para los varones (Estudio en Kid: 25,88 las mujeres y 27,9 los hombres).

Estos datos también los podemos encontrar referidos a cada una de las islas así como a las diferentes comarcas de las islas de Gran Canaria y Tenerife, lo cual será de gran utilidad para la presente investigación en los apartados dedicados a los resultados y su análisis y discusión.

En conclusión, podemos citar como hechos evidentes los siguientes:

- La tendencia hacia un mayor sobrepeso en nuestra infancia y adolescencia no ha mostrado hasta ahora ningún síntoma de desaceleración.

- La inactividad física durante los primeros años de vida está reconocida actualmente como un importante factor coadyuvante en el incremento de los niveles de obesidad y de otros trastornos médicos graves que se observan en niños, niñas y adolescentes.

- La carga de las enfermedades relacionadas con la obesidad para la sociedad moderna es inmensa, tanto en términos de costes económicos para los sistemas sanitarios como, a nivel individual, en términos de reducción de la calidad y la cantidad de vida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Los estudios han demostrado que la obesidad en la infancia se puede mantener hasta la edad adulta. De hecho, el riesgo de obesidad en la edad adulta es al menos dos veces más elevado en niños y niñas obesos que en aquellos no obesos (Serdula et al., 1993).

- La obesidad en la Comunidad Canaria supone un grave problema de salud pública, siendo perentorio para su control establecer programas de salud para potenciar prácticas y hábitos saludables de vida, quedando demostrado que la actividad física realizada en el tiempo libre es un factor protector frente a la obesidad (López, 2001).

1.4.1.3 PREVALENCIA DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA ADOLESCENCIA.

Actualmente existe un amplio conjunto de pruebas científicas que indica una disminución de los niveles de actividad física y de condición física de los españoles en todos los grupos de edad (Wärnbeg et al., 2006; Tercedor, 2003; Merino et al., 2006).

A pesar de que la actividad física regular está cada vez más reconocida y asociada a una vida más saludable y más larga, la mayoría de las personas adultas y de los niños, niñas y adolescentes españoles no desarrolla una actividad física suficiente como para lograr beneficios sanitarios (Merino et al., 2006).

Por otro lado, existen suficientes evidencias científicas que permiten afirmar que una mayor cantidad de actividad física practicada en la infancia y adolescencia, crean una serie de hábitos físicos que se establecen en estas edades y tienden a mantenerse en los primeros años de la edad adulta y en etapas posteriores (Telama et al., 2005; Trudeau et al., 2004; Carrión, 2006; Tammelin et al., 2003).

En la Encuesta Nacional de Salud de 2006, los datos estadísticos reflejaron que, en la población adulta, el 36,9% de los varones y el 43,70% de las mujeres no realizan ejercicio físico en su tiempo libre. En lo que respecta a la franja de jóvenes entre 16-24 años de edad, destaca el alto porcentaje de mujeres no practicantes, con un 47,03% frente al 26,14% de los varones.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En referencia a la frecuencia con la que los españoles mayores de 15 años practican deporte, en el gráfico nº 1.18 se muestran los resultados obtenidos en la Encuesta de Hábitos Deportivos de los españoles 2005, comparados con los resultados obtenidos en el 2000 y como se puede observar, las cifras que se reflejan durante este período de tiempo, no sólo no han mejorado sino que han empeorado ligeramente.

Grado de frecuencia	***2005***	***2000***
Tres veces o más por semana	49	49
Una o dos veces por semana	37	38
Con mucha frecuencia	10	10
Sólo en vacaciones	3	3
NC	1	--
	-3.094	**-1.890**

Gráfico nº 1.18: Frecuencia de práctica deportiva de los españoles mayores de 15 años. (Fuente: García-Ferrando, 2006)

En lo que respecta a los jóvenes entre 15-24 años de edad que practican deporte tres o más veces por semana, se ha pasado de un 67% en el 2000 a un 55% en el 2005 (García-Ferrando, 2006); lo cual significa una disminución preocupante de 12 puntos porcentuales en la práctica habitual de estos jóvenes, hecho que puede ser indicador de que un segmento amplio de jóvenes españoles va dejando de hacer deporte de manera regular según pasan de la adolescencia a la primera juventud, en tanto que entre la población de más de 55 años cada vez es más frecuente encontrar personas que, por su mayor disponibilidad de tiempo libre y por estar más sensibilizados por la salud, realizan actividades físico-deportivas de manera regular y continuada (García-Ferrando, 2006).

En este mismo sentido, según se desprende de la Encuesta de Empleo del tiempo Libre 2002-2003 (Álvarez, Angulo y Casero, 2004), el porcentaje de chicos y chicas españoles que realizan deportes y actividades al aire libre en el transcurso del día es menor en la franja de 16 a 24 años (35,8%) que en la de 10 a 15 años (44,8%). Tratándose éste de otro claro indicador del abandono que sufre la práctica deportiva durante el paso de la adolescencia a la edad adulta; sobre todo en el caso de los varones, donde siguiendo con el mismo estudio, los resultados señalan que del 50,6% de los chicos que practican deporte o actividades al aire libre entre los 10-15 años desciende a un 37,5% entre los 16-24 años. En el caso de las mujeres también se

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

disminuye en el número de practicantes aunque en menor medida, pasándose de 38,3 % a los 10-15 años a un 34 % entre los 16-24 años de edad.

Esta tendencia a la disminución de la actividad física en los jóvenes se puede considerar como bastante generalizada en la mayor parte de los países desarrollados, no en vano, según datos publicados por la OMS en el 2004, según el *HBSC study* realizado en 34 países (Currie et al., 2004), España ocupa una posición baja en la tabla en el número medio de días a la semana en que los chicos y chicas de 11 años realizan alguna actividad física durante una hora o más (4,1 días en los varones y 3,5 en las mujeres), en los 13 años las cifras españolas ya están por encima de la media (4,1 y 3,7 días para varones y mujeres respectivamente), y a los 15 años, con valores inferiores a los de los 13 años (4,0 y 3,4 días) ya se encuentran en la parte alta de la tabla, lo cual indica que en el resto de países las cifras han disminuido aún más que las españolas. De hecho, los valores promedio disminuyen de 4,3 a 3,9 para varones de los 11 a los 15 años, y de 3,8 a 3,2 para las mujeres.

Román et. al. (en Serra-Majem y Aranceta, 2003), indica que el 19,8 % de los varones españoles entre los 10-13 años no practica deporte en su Tiempo libre, y entre los 14-17 años la cifra aumenta a un 27,3 %. En las mujeres, se pasa de 43,0 % a un 54,2 % en ambas franjas de edad. Del mismo modo, el número de varones entre los 10-18 años de edad que realizan 2 ó más veces deporte a la semana es muy superior al de mujeres (51,5 % y 27,9 % respectivamente).

Los resultados obtenidos entre 2003-2006 del Estudio AVENA (Wärnbeg et al., 2006), demuestran que los varones entre 13 y 18 años resultaron ser más activos que las mujeres (71% frente al 47%), y dos terceras partes masculinas y la mitad de las femeninas respondieron que estaban más de dos horas al día realizando actividades sedentarias (por ejemplo ver televisión o jugar a los video-juegos), siendo estas cifras ligeramente superiores a las registradas en otros países europeos.

Respecto a la situación en Canarias, según la encuesta de hábitos deportivos de los españoles 2005, para mayores de 15 años se refleja un retroceso de un 1 % el nivel de práctica respecto al 2000 (García-Ferrando, 2006), pasando de un 36 % a un 35 % de practicantes. En la Encuesta de Salud de Canarias 2004, los datos estadísticos reflejan que hasta los 15 años, el 34,1% de los jóvenes de ambos sexos realizan actividad físico-deportiva vigorosa de forma regular, siendo superior la cifra en los varones. Entre los 16 y 29 años la cifra desciende a un

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

28,4%, con lo cual se confirma también en Canarias la tendencia ya comentada al abandono de la práctica en estas edades. El 34% de los jóvenes entre 11 y 15 años declara no realizar nunca actividad física o realizarla menos de una vez al mes, y un 51,1% realizarla una o varias veces por semana. En lo que se refiere a la isla de Gran Canaria, el 50,8% de la población entre 2 y 15 años realiza actividad físico-deportiva una o varias veces por semana, dándose los valores más elevados en la comarca Norte de la isla con un 56,1 %.

En cuanto al deporte competitivo en España, hemos de indicar que entre los mayores de 15 años, una quinta parte (20%) de los varones practicantes hace deporte de carácter competitivo reglado (García-Ferrando, 2006), esto es, controlado por un organismo federativo o delegado por la correspondiente federación deportiva, en tanto que entre las mujeres sólo el 5% hace este tipo de deporte. Parecida asimetría se produce en la distribución de los que compiten con los amigos o amigas por divertirse, que asciende al 17% entre los varones mientras que sólo lo hace el 5% de las mujeres (García-Ferrando, 2006).

Por otro lado, cuando en la Encuesta de Hábitos Deportivos de los españoles 2005 se ha consultado a los sujetos mayores de 15 años que no practican actividad física-deportiva, acerca de su disposición de volver a practicarla, los que están seguros de volver a practicar no son muy numerosos, el 12%, pero sí lo son los que, de forma más cauta, admiten que probablemente sí volverán a hacer deporte, el 28%. Otro grupo de población del 17% reconoce que en los momentos actuales no sabe lo que hará en el futuro, posiblemente porque las circunstancias que condujeron al abandono continúan manteniendo su vigencia. Los muy seguros de no volver a practicar y los que sin ser tan tajantes reconocen que probablemente no volverán a hacerlo, son sendos grupos del 21% (García-Ferrando, 2006).

Ya se ha comentado en el desarrollo de este texto la necesidad de que los niños, niñas y adolescentes practiquen al menos 3 ó mas horas semanales de actividad físico-deportiva fuera del horario escolar. En este mismo sentido otras recomendaciones internacionales presentadas por expertos a nivel mundial en el campo de la actividad física y la salud (Cavill, Biddle y Sallis, 2001), y adoptadas por diversos organismos internacionales, sugieren la práctica de al menos 60 minutos (y hasta varias horas) de actividad física de intensidad moderada a vigorosa todos o la mayoría de los días de la semana, y añaden que al menos dos días a la semana, esta actividad debe incluir ejercicios para mejorar la salud ósea, la fuerza muscular y la flexibilidad. Esta práctica se puede realizar mediante la acumulación de sesiones de actividad de duración variable a lo largo del día. Esto puede incluir sesiones cortas e intermitentes de actividad física

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

(juegos espontáneos cotidianos, clases de educación física, ir andando al colegio y a casa, montar y juegos en bici,…) así como actividades más largas, como la participación en deportes. En definitiva, se trata de acercarse a los modelos naturales tradicionales de actividad de los niños y niñas.

A pesar de estas recomendaciones, la realidad es que en el estudio de la Conducta sobre Salud de los Niños y Niñas en Edad Escolar publicado por la OMS (Currie et al., 2004), se observó que el porcentaje de los españoles que las cumplía era del 40,5% (chicos) y del 27,0% (chicas) de 11 años; del 39,7% (chicos) y del 28,6% (chicas) de 13 años, y del 38,2% (chicos) y del 22,7% (chicas) de 15 años. Estos resultados son en cierta medida coherentes con los presentados con anterioridad y confirman la baja participación y las marcadas diferencias de género en materia de actividad física en nuestro país.

Como conclusiones se puede afirmar que[31]

- De forma global, parece que la infancia y la adolescencia españolas se encuentran en un entorno que no promueve tanto como sería deseable una mejora de sus niveles de actividad física, considerando que esta situación puede y debe cambiar.
- La práctica de deporte como actividad de ocio encuentra nuevas dificultades por conseguir un espacio social propio debido sobre todo al avance de nuevas formas de emplear el tiempo libre (ocio digital, la asistencia a centros comerciales y de ocio, y otros propios de las nuevas ofertas urbanas).
- Podemos afirmar que la actividad física de nuestros adolescentes es baja: como media, los adolescentes realizan actividad física moderada la mitad de los días recomendados.
- Es generalizado que los chicos despliegan más actividad física que las chicas.
- A partir de los 13 años, y a medida que aumenta la edad, disminuye el hábito de realizar actividad física y, por tanto, aumenta la conducta sedentaria.
- Merece un análisis en profundidad que entre los jóvenes de 15-24 años, hayan cifras superiores al 40% que aducen a los motivos de “no le gusta” y “por pereza y desgana”, como justificación del hecho de no haber practicado deporte.
- Los motivos que conducen al abandono de la práctica deportiva, temporal en muchos casos, están relacionados mayoritariamente con la falta de tiempo libre y las crecientes exigencias de dedicación al trabajo y a los estudios.

[31] Basadas en Merino et al., 2006; García-Ferrando, 2006 y Currie et al., 2004.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4.1.4 MOTIVOS QUE INDUCEN A LA PRÁCTICA DE ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS.

Si atendemos a la forma en que la sociedad española entiende el deporte (visto como actividad físico-deportiva), podemos hacer referencia al deporte como instrumento para disfrutar de una buena forma física y de salud, como válvula de escape, como favorecedor del establecimiento y mantenimiento de relaciones sociales, como elemento educador y formador de carácter, y como entretenimiento y aventura personal.

El grado de acuerdo de los españoles con estas cinco formas de entender el deporte se puede decir que es mayoritario. No obstante, se dan algunas diferencias, ya que en la concepción del deporte como instrumento para estar en buena forma física y de salud el acuerdo es casi total (99%), en tanto que el grado de acuerdo va disminuyendo ligeramente, sin perder su carácter mayoritario, según se pasa de la concepción de relación social del deporte, (92%), a la de válvula de escape, (89%), aventura personal, 88%, y por último, a la concepción más pedagógica del deporte (82%) (García-Ferrando, 2006).

Respecto a los principales motivos que conducen a la población española a la practica deportiva, según la Encuesta de Hábitos Deportivos de los españoles 2005, el simple hecho de hacer ejercicio físico es el más reconocido (56% y 65% respectivamente en hombres y mujeres), pero además las mujeres citan en mayor proporción que los varones y de forma estadísticamente significativa los motivos de mantener y/o mejorar la salud (42% frente al 26% de los hombres), y de mantener la línea (25% frente al 11% masculino). Por el contrario, los varones enfatizan en mayor medida que las mujeres el elemento lúdico de diversión y pasar el tiempo (55% hombres, 35% mujeres), de la afición y gusto por el deporte (39% y 25% respectivamente), el elemento de relación social de encontrarse con amigos (29% y 15% respectivamente).

Además del género, la edad supone la otra variable con un gran peso en la diferenciación de la forma de entender y practicar el deporte, por lo que se muestra en el gráfico nº 1.19 los motivos aducidos por los jóvenes entre los 15 y 24 años frente a los que han sobrepasado los 55 años de edad, y donde se puede observar como en ambas franjas de edad existe alta coincidencia en el simple motivo de hacer ejercicio físico, pero a partir de ahí, entre los jóvenes destaca sobre todo el elemento lúdico del deporte, ya que el 59% de los que

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

practican aducen que lo hacen por diversión y pasar el tiempo, frente al 30% de los mayores de 55 años que así lo admiten. También destacan los jóvenes el gusto por el deporte, el 39%, en tanto que sólo lo hace así el 26% de los mayores, y su dimensión social de facilitar el estar con amigos, 36% frente al 14%. Y por último, llama la atención que mantener y/o mejorar la salud sólo sea señalado por un 16% de los jóvenes, siendo más lógico el 54% de los mayores de 55 años. En este sentido resulta esclarecedor este último dato, acerca de la concepción que tienen los jóvenes españoles sobre la práctica de actividad física de cara a una mejora en el estado de salud.

Motivos práctica deportiva, 2005	***15-24 años***	***55 + años***
Por hacer ejercicio físico	57	60
Por diversión y pasar el tiempo	59	30
Porque le gusta el deporte	39	26
Por encontrarse con amigos	36	14
Por mantener y/o mejorar la salud	16	54
Por mantener la línea	16	10
Porque le gusta competir	6	1

Gráfico nº 1.19: Motivos para la práctica deportiva.
(Fuente: García-Ferrando, 2006)

1.4.1.5 LA PERCEPCIÓN DE LOS JÓVENES SOBRE SU SALUD Y FORMA FÍSICA.

En relación a la autoevaluación del estado de su forma física, la mayoría de la población española afirma tener al menos una aceptable forma física (85%). Los varones, con un 43%, evalúan en mayor proporción como buena o excelente su forma física en relación a las mujeres, con un 37%. Entre los 15-24 años de edad un 52 % de ambos géneros sitúan su estado de forma como bueno o muy bueno. También se da una mejor valoración entre los que practican deporte sobre los no practicantes (García-Ferrando, 2006).

En cuanto a la Comunidad Canaria, los datos que revela la Encuesta de Salud de Canarias 2004 indican que entre los 0-15 años de edad, el 71,8 % de los jóvenes de ambos

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

géneros afirman tener una buena o muy buena forma física y tan sólo un 2,35% consideran que su forma física es mala o muy mala. En la franja de edad que va de los 16 a los 29 años la situación varía, y tan solo el 8,4% de las mujeres dicen tener una forma física muy buena por un 19,3% de los varones. Sin embargo el 79,1% afirma seguir manteniendo un estado de forma normal (50%) o bueno (29,1%), mientras que en los hombres los resultados están más equilibrados, con un 37,1% normal y un 36,7% buena. En estas edades tampoco se tiene la percepción de mantener una forma física mala o muy mala, ya que el 6,7% de los varones la consideran mala y sólo un 1,6% muy mala, por un 10,8% y 1,2% respectivamente en las mujeres.

La valoración del estado de salud percibida por la población española en la Encuesta Nacional de Salud 2006 manifiesta que un 88,75 % de los menores de 16 años de edad consideran tener un estado de salud bueno o muy bueno, y entre los 16 y 24 años esta cifra se sigue manteniendo en un 87,86 %, aunque se aprecia alguna diferencia respecto al género (los hombres con un 34,97% muy bueno y 56,80% bueno; y las mujeres con un 31,05% y un 52,70 % respectivamente).

En lo que concierne a la población canaria de 0 a 15 años de edad los valores son algo inferiores a los nacionales, ya que la Encuesta de Salud de Canarias 2004 indica que un 84,6% de los varones y un 85,02% de las mujeres consideran su estado de salud como bueno o muy bueno, y tan solo en torno al 1% lo consideran malo o muy malo estando los resultados en ambos géneros muy igualados. En cambio, de los 16 a los 29 años de edad se empiezan a apreciar importantes diferencias, ya que el 89,41% de los varones valoran su salud como buena o muy buena por un 73,85 % de las mujeres.

Por otro lado, los datos estadísticos de la Encuesta Nacional de Salud 2006 revelan que los principales problemas y enfermedades crónicas o de larga evolución que presenta la población española menor de 16 años y diagnosticados clínicamente son la alergia crónica (11,86 %) y el asma (7,88 % en varones y 6,07 % en mujeres).

En definitiva, podemos decir que una amplia mayoría de la población infantil y juvenil española en general y canaria en particular, tienen una percepción de su estado de forma física y salud buena o muy buena, siendo los más precavidos los que la valoran como normal o aceptable, y una minoría los que reconocen un estado de forma física o de salud mala o muy mala.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4.2 OTROS HÁBITOS DE VIDA RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Además de la práctica de actividad física-deportiva y las de carácter sedentario realizadas para la ocupación del tiempo libre, existen otra serie de hábitos de vida que constituyen un importante peso específico en cuanto a la salud y calidad de vida de los ciudadanos, especialmente cuando hablamos de niños, niñas y adolescentes, ya que además de las posibles repercusiones sobre su salud actual y futura, no se debe olvidar la importancia que representa esta edad de cara a la consolidación de hábitos de vida para la edad adulta (Delgado et al. 1999, Serra et al. 2002, Wärnberg et al., 2006; Merino et al., 2006; Telama et al., 2005; Carrión, 2006; Trudeau et al., 2004; Tammelin et al., 2003).

Es reconocido de forma general, que variables como la alimentación y la dieta o el consumo de sustancias nocivas para la salud, son parámetros a tener muy en cuenta en todos los estudios e investigaciones de hábitos, salud y calidad de vida. No en vano, es universalmente aceptado que además de realizar actividad física para mantener y mejorar la salud, niños, niñas y adolescentes necesitan una dieta sana y equilibrada con el fin de garantizar que exista un equilibrio adecuado entre el consumo y el gasto de energía, así como de proporcionar la energía y los fundamentos para un crecimiento y un desarrollo saludables.

Además, variables relacionadas con el descanso como las horas de sueño de la población, también son frecuentemente consultadas en este tipo de estudios. En este sentido, en la Encuesta Nacional de Salud 2003, los datos estadísticos revelaban que un 55,30% de los jóvenes entre 5 y 15 años dormía entre 8-9 horas al día y un 40,70% 10 ó más horas/día. Menos de 8 horas/día sólo un 3%. Entre los jóvenes de 16 a 24 años, las cifras varían, y los que dormían 10 ó más horas descienden a un 11,08%, mientras que los que lo hacían menos de 8 horas/día se aproxima al 30%. En la población canaria, la Encuesta de Salud 2004 arroja resultados con valores similares a los nacionales.

No obstante, en este apartado se desarrollarán en mayor profundidad aquellos hábitos que junto a la actividad física suelen ser los más considerados para el establecimiento de parámetros de salud y calidad de vida, como son los hábitos alimenticios y el consumo de sustancias nocivas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

1.4.2.1 HÁBITOS ALIMENTICIOS EN LOS JÓVENES

Los múltiples cambios fisiológicos y psicológicos que se dan durante la pubertad y adolescencia influyen sobre el comportamiento, necesidades nutricionales y hábitos alimentarios de los jóvenes. El intenso crecimiento, desarrollo y cambios en la composición corporal propios de estas etapas, en un período relativamente corto de tiempo, hace que las necesidades de energía y nutrientes van a ser superiores que en las restantes etapas de la vida (González-Gross, et al. 2003).

Los cambios psicológicos tienden a afectar a los patrones dietéticos, algo a tener muy en cuenta, puesto que hoy día la mayoría de los adolescentes del medio urbano controlan su propia dieta además del nivel de actividad física que practican. Esto puede conducir a la adquisición de unos hábitos inadecuados que, como recuerdan Delgado et al. (1999) y Serra-Majem et al. (2002), en la mayoría de los casos, se mantienen a lo largo de la vida adulta con el consiguiente riesgo o beneficio para la salud.

En España, según la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESA, 2005) hemos sufrido una *transición nutricional*, que consiste en una serie de modificaciones, tanto cuantitativas como cualitativas, en la alimentación, vinculadas con las transformaciones económicas y sociales. La dieta tradicional se ha sustituido rápidamente por otra con una mayor densidad energética, lo que supone la ingesta de más grasa, principalmente de origen animal, y más azúcar añadido en los alimentos, unido a una disminución de la ingesta de carbohidratos complejos y de fibra.

Además de la aparición de la denominada "comida basura", el problema también es económico. Los alimentos comercializados masivamente tienen cada vez precios más bajos, especialmente en las ciudades, y las frutas y verduras son cada vez más caras. A esto, le debemos añadir el hecho de que el frenético ritmo de vida al que se ven sometidas las familias sustrae el tiempo necesario para preparar comidas saludables en casa a diario, lo cual conduce al fácil recurso de la "comida rápida".

En el mejor de los casos, una mala dieta impedirá que el o la joven alcance su mejor condición física, y en el peor, puede dañar su salud actual y futura.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Esta transición nutricional junto a la invasión de las nuevas tecnologías y los cambios en los estilos de vida a que se ha venido haciendo referencia anteriormente (patrones conductuales que conducen a las sociedades occidentales hacia una vida más sedentaria y menos activa) han ido creando un entorno obesogénico (Santos, 2005).

Las sociedades que disfrutan de una economía de la abundancia, según los estudios de epidemiología nutricional, constatan la presencia de la malnutrición por defecto y por exceso. Así pues, junto a la obesidad aparecen las carencias de hierro, calcio y vitaminas. Esta situación se debe, fundamentalmente, a la insuficiente formación alimentaria, al mal uso del poder adquisitivo de la población, a las presiones publicitarias que acompañan la venta de productos, a los nuevos estilos de vida, al consumo creciente de "comida rápida", etc. (AESA, 2003).

Siguiendo con las conclusiones de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESA, 2005), los hábitos alimentarios del mundo occidental se caracterizan, cuantitativamente, por un consumo excesivo de alimentos, superior, en términos generales, a las ingestas recomendadas en cuanto a energía y nutrientes para el conjunto de la población y, cualitativamente, por un tipo de dieta rica en proteínas y grasas de origen animal. La dieta española responde a estas características, si bien tiene como ventaja frente a otros países europeos, la presencia de un mayor consumo de vegetales (legumbres, verduras, ensaladas y frutas), un mayor consumo de pescado, y el uso de aceites de origen vegetal para cocinar (con predominio del aceite de oliva). Además, su situación geográfica le permite estar encuadrada entre los países consumidores de la dieta mediterránea, considerada muy saludable y equilibrada.

Los tres principales objetivos de una dieta saludable son (Merino et al., 2006):

1. Proporcionar una variedad de alimentos diferentes.
2. Suministrar todos los nutrientes en cantidades adecuadas.
3. Proporcionar suficiente energía (calorías) para mantener una masa corporal ideal.

Como afirman Merino et al. (2006) no existen alimentos "buenos" o "malos", sino sólo una buena o mala dieta global. En este sentido, una dieta saludable infantojuvenil debe constar de los siguientes grupos y cantidades de alimentos:

- 2-3 raciones diarias de productos lácteos (por ejemplo, leche, yogur, queso,etc.).
- 2-3 raciones diarias de alimentos ricos en proteínas (por ejemplo, carne, aves de corral, pescados, legumbres, huevos o frutos secos).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- 6-11 raciones de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos y no refinados (por ejemplo, pan, cereales, arroz o pasta).
- 2-4 raciones diarias de fruta.
- 3-5 raciones diarias de verduras.
- Al menos 2-3 litros de líquidos.
- Se deben consumir con prudencia grasas, aceite, sal y azúcares refinados.

Por otro lado, el patrón alimentario más recomendado actualmente para los adolescentes, establece en cinco el número de comidas diarias que se deben realizar. Tres más importantes: desayuno, almuerzo y cena, y otras dos de sostén. Cada una de las importantes debe aportar el 25% de la energía total diaria y las de sostén el 25% restante (Lirio, 2006; Hernández, 2000; Liarte y Novell, 1998).

A esta edad se recomienda no saltarse ninguna comida y se hace especial hincapié en el desayuno, debido a que las investigaciones han demostrado que el desayuno es una comida particularmente importante para niños, niñas y adolescentes (Serra-Majem et al., 2002), teniendo en cuenta que el aporte energético-calórico del desayuno es un elemento clave para que el niño afronte con fuerzas no sólo la actividad física de la mañana, sino que también contribuirá a un correcto rendimiento intelectual en las tareas escolares.

El estudio *enKid* 1998-2000 (Serra-Majem et al., 2002) pone de manifiesto que los alimentos más consumidos por los jóvenes canarios entre 2 y 24 años son la leche, quesos, otros lácteos y las patatas, y los menos consumidos serían los cereales pescados, carnes rojas, embutidos y frutos secos. Asimismo los datos estadísticos obtenidos, reflejan que en Canarias existe una ingesta inadecuada de algunos grupos de alimentos como por ejemplo un consumo inferior a 1 ración/día de verduras en niñas de 2-9 años, una ingesta mayor a 1 ración/día de bollería en niñas de 6-9 años, más de 4 raciones/día de dulces en varones de 14-17 años, más de 1 ración/día de refrescos en mayores de 14 años.

En este sentido, la Encuesta de Salud de Canarias 2004 también pone de manifiesto que los alimentos más consumidos a diario por los canarios son los productos lácteos (86,40 %), seguido de pan y cereales con un 82, 40 % y la fruta fresca con un 55,20 %.

Además, el estudio *enKid* 1998-2000, nos muestra los siguientes datos acerca del hábito del desayuno de los niños españoles:

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- El 8% de los niños españoles acude al colegio sin haber desayunado.
- Sólo el 5% realiza un desayuno completo.
- Para el 74,6%, el desayuno consiste únicamente en un vaso de leche, sólo o acompañado de azúcar, galletas, bollería o pan.
- Sólo el 9% toma zumos de fruta y el 5% alguna pieza de fruta entera.

Más recientemente en la Encuesta Nacional de Salud 2006, el 9,24 % de los jóvenes entre 1 y 15 años afirman desayunar sólo café, leche, té, yogur, chocolate, etc. y sólo un 1,18 % no suele desayunar nada. De los 16 a los 24 años, el 7,8 % declara no desayunar nada mientras que un 11,98 % sólo algún líquido de los citados anteriormente.

Como conclusiones sobre los hábitos alimenticios de los jóvenes españoles, se pueden citar algunas de las derivadas del resumen realizado por Moreno et al. (2004) de los datos españoles publicados por la OMS en el estudio sobre los hábitos de vida relacionados con la salud (Currie et al., 2004 -HBSC-2002):

- El desayuno es la comida que más adolescentes se saltan (el 16,1% no desayuna ningún día entre semana), sobre todo a medida que avanza la adolescencia y especialmente entre las chicas. Conviene tener en cuenta que en este estudio se especificaba que desayunar era algo más que tomar un vaso de leche o un zumo de fruta y que comer al mediodía o cenar era ingerir algo más que una bebida o un aperitivo.

- Alrededor de la cuarta parte de los adolescentes presenta un consumo bajo de frutas y verduras y elevado de dulces y refrescos.

- A medida que aumenta la edad, empeoran los patrones alimentarios: mayor porcentaje de adolescentes pierde alguna o varias de las comidas diariamente, disminuye el consumo de frutas y aumenta el de dulces y bebidas azucaradas.

- El porcentaje de chicas que se salta algunas comidas a lo largo de la semana es mayor que el de chicos, siendo esta diferencia bastante llamativa a partir de los 15 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Durante la última década parecen haber empeorado algunos aspectos de la conducta alimentaria, como por ejemplo la disminución en más de un 20% del porcentaje de chicas de 15 años que cena diariamente.

1.4.2.2 HÁBITOS NOCIVOS PARA LA SALUD.

Al tratar un tema como el de la salud y la calidad de vida, es obvio que no podemos dejar al margen una serie de hábitos, convertidos en conductas tóxico-adictivas que pueden estar legalizadas o no, y cuya aceptación puede ser cuestionada desde un punto de vista social, pero que siendo realistas ahí están y constituyen un factor de riesgo para la salud de la población.

Dado que, como repetidamente se ha venido manifestando, la adolescencia es la edad más propicia para la adquisición de hábitos saludables, es lógico pensar que también los hábitos insalubres pueden ser adquiridos con mucha facilidad en estas edades, y que la adherencia a este tipo de conductas tienen en esta etapa su momento más importante, tal y como se deduce de numerosos estudios revisados (Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar de Canarias de 2006; Encuesta Canaria de Salud, 2004; Moreno et al., 2004; Latorre y Herrador, 2003; Camacho et al., 2002; Ramos, 2007).

Entre estas conductas nocivas para el estado de salud de jóvenes y adultos cabría destacar el consumo de tabaco, alcohol y otras drogas no legalizadas pero muy extendidas entre la población más joven tales como el hachís.

Respecto al **tabaco**, los jóvenes españoles 16 a 24 años de edad son fumadores habituales en un 28,27 % y el 66,74 % nunca ha fumado o son exfumadores (6,46 %), según los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2006.

En la población canaria de 16 a 29 años de edad, las cifras son muy similares a las que revelan el resto de españoles, pero llama la atención que un 40,10 % comenzó a fumar antes de los 16 años, y un 34,5 % entre los 16 y 18 años, es decir, que las edades adolescentes suponen el inicio del consumo de tabaco en un 74,6 % de los jóvenes canarios (Encuesta de Salud de Canarias 2004).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En lo referente a la población adolescente española según datos de la OMS (Moreno et al., 2004) el 46% de los adolescentes de las edades estudiadas (11 a 18 años) manifiesta haber fumado tabaco alguna vez, siendo el porcentaje más elevado entre las chicas que entre los chicos a partir de los 15 años.

En lo que atañe al consumo diario los resultados muestran que un 14,5% de los adolescentes españoles entre 11 y 18 años fuman diariamente, llegando a ser un 31,8% en el grupo de más edad (dentro de este grupo –el de 17-18 años– son un 25,7% los varones que fuman a diario frente a un 37,4% de las mujeres).

De esta forma, queda claro que a medida que aumenta la edad aumenta el consumo de tabaco, con márgenes de fumadores diarios que van de un 1,2% (varones de 11 años) a un 25,7% (varones de 18 años) o de 0,6% (a los 11 años) a un 37,4 (a los 18 años) en las mujeres.

En cuanto al **alcohol,** el 76,35 % de los jóvenes españoles de 16 a 24 años han consumido alcohol en los últimos 12 meses, siendo la cifra de varones superior a la de mujeres en casi un 12 % (Encuesta Nacional de Salud 2006).

En la población canaria de 16 a 29 años de edad, según los datos que refleja la Encuesta canaria de salud 2004, un 37,40 % de los varones declara no beber nunca alcohol por un 46,70 % de las mujeres. La edad de inicio sigue siendo preocupante ya que un 50,8 % lo hace antes de los 18 años. Existe un alto porcentaje de bebedores ocasionales entre los 16 y 44 años (42,40 %) y un 4,3 % de bebedores moderados o excesivos.

En relación con el consumo de alcohol de los adolescentes españoles, el estudio de la OMS (Moreno et al., 2004), un 67,2% de los adolescentes (11-18 años) encuestados manifiesta no haberse emborrachado nunca, aunque un 10,5% dice haberlo hecho al menos cuatro veces. Globalmente (considerando toda la muestra estudiada) no se observan diferencias significativas en cuanto al sexo, pero sí en función de la edad.

Así, por ejemplo, el porcentaje de adolescentes que no se ha emborrachado nunca disminuye drásticamente a medida que aumenta la edad (se pasa del 94,5% a los 11-12 años, al 57,6% a los 15-16 y al 33,9% a los 17-18 años) y de igual manera, se incrementa el porcentaje de adolescentes que dice haberse emborrachado más de 10 veces (del 0,3% a los 11-12 años,

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

se va pasando en los grupos de edad de 13- 14, 15-16 y 17-18 años al 1,1%, 5,8% y 14,4%, respectivamente).

Con respecto a otras drogas como el **hachís,** los datos entre los jóvenes españoles de 15 a 18 años (Moreno et al., 2004), muestran que un 31,6% de los varones y un 30% de las chicas españolas manifiestan haberlo consumido en los últimos 12 meses, y la evolución del consumo en doce años en nuestro país confirma un incremento significativo; así, por ejemplo, si en 1990, el 80,9% de los chicos de 15-16 años manifestaba no haberlo consumido nunca, este porcentaje ha descendido en 2002 al 68,2%, encontrándose un descenso aún más marcado entre las chicas (si en 1990 el 89% decía no haberlo probado nunca, en 2002 dice lo mismo el 71,2%). Por otro lado, continúa la tendencia de aumento de consumo con la edad.

En definitiva y a modo de conclusión se puede indicar que conductas de riesgo como el consumo de tabaco, alcohol o hachís aumentan claramente con la edad, convirtiéndose la adolescencia en el periodo de inicio de estas conductas en un alto porcentaje de jóvenes y especialmente en el caso de las mujeres que superan a partir de los 15 años al sector masculino en lo que al consumo de tabaco se refiere (Moreno et al., 2004).

1.4.3 REFLEXIONES SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS HÁBITOS DE VIDA.

En toda investigación en la que se trabaje con grandes poblaciones, además de la validez y de la fiabilidad de los instrumentos que se utilicen, también se valora su coste económico y personal, así como la facilidad de empleo, como es el caso de la mayoría de los métodos indirectos.

En lo que respecta al estudio de variables relacionadas con los hábitos de vida, además de las características mencionadas, la sencillez y la simplicidad en su manejo y administración completarían la valía de los instrumentos utilizados.

En este sentido, *el cuestionario* es un instrumento que cumple con esta serie de requisitos y si su elaboración es la adecuada, no sólo nos va a proporcionar la información de las variables propuestas, sino que también contribuirá a interpretar los resultados que se deriven del

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

análisis del estudio en su conjunto, sobre todo cuando se trata de relacionar hábitos de vida con otro tipo de variables como la condición física de una población.

Tal y como define Manzano et al. (1996) un cuestionario es *"un cuadernillo que contiene el listado de todas las preguntas que utilizamos para obtener la información que interesa en la investigación, y sirve como medio para estructurar la entrevista de forma ordenada, a fin de garantizar que se van a plantear las mismas preguntas a todos los encuestados. Se trata de un proceso estandarizado de interrogación, muy laborioso, y objetivo, en cuanto que 2 personas distintas que apliquen el mismo cuestionario al mismo encuestado obtendrán la misma información".*

El *cuestionario* es un instrumento muy utilizado en la evaluación de los estilos de vida así como en el control de salud, siendo uno de los instrumentos más útiles y empleados para la recogida de información (Mateo, 1993; Botella et al., 2000).

Montoye et al (1996), hicieron una revisión de los cuestionarios más usuales y de contrastada validez y fiabilidad que se habían desarrollado a lo largo de las últimas décadas y que relacionaban la actividad física con la salud (Tecumseh and Minnesota Quetionaire, Paffenbarger/Harvard Alumni Questionaire, Five-City/7-Day Recall Questionaire, Baecle Questionaire, The Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionaire, etc.), y tal y como nos confirmaba Tuero et al. (2000), la mayor parte de ellos estaban en lengua inglesa, por lo que el siguiente paso fue la traducción y adaptación al español de algunos de ellos por parte de investigadores españoles (por ejemplo el International Physical Activity Questionnaire – IPAQ- traducido y validado por la propia Tuero).

En la actualidad, ya superada esta situación, los cuestionarios se han extendido en su uso, y podemos encontrar un amplio abanico de ellos elaborados por organismos nacionales e internacionales (OMS, Encuestas Nacionales de Salud, Encuestas de Hábitos Deportivos, etc.), o por numerosas investigaciones realizadas desde el ámbito científico. Además los podemos ver en diferentes versiones: versión corta, larga, telefónica, autoadministrada, con diferentes tramos de edad, con múltiples variables para el estudio de los mismos hábitos, etc.

Esta falta de uniformidad en la elaboración de los cuestionarios, en ocasiones se ha convertido en una dificultad para la realización de investigaciones haciendo uso los mismos en el terreno de los hábitos de vida en general y de los deportivos en particular. No en vano, uno de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

los principales propósitos de estos cuestionarios debe ser proveer de instrumentos comunes que puedan ser usados para obtener datos relacionados con la actividad física y la salud que sean internacionalmente comparables. Sin embargo, se observa como por ejemplo, en la evaluación del nivel de actividad física de cualquier población de adultos o jóvenes, la falta de una metodología estandarizada dificulta la comparación de los resultados con la bibliografía especializada (Román et al. en Serra-Majem y Aranceta, 2003). De este modo, se ha encontrado como estudios que se basan en cuestionarios autoadministrados de actividad física muestran índices de actividad más altos que los que se basan en medidas más objetivas (podómetros, pulsómetros, etc.) que valoren la intensidad, duración, frecuencia, etc. (Riddoch y Boreman, 1995).

En este sentido y como reflexión final, se podría considerar que esta diversidad de formatos y de metodologías existentes, lejos de ayudar en esta labor investigadora más bien aumenta la complejidad de la comparación de resultados y el establecimiento de conclusiones. Por ello, sería muy interesante que la comunidad científica fuera unificando algunos criterios que permitan el establecimiento de modelos de cuestionarios más homogeneizados para su uso en futuros diseños de investigación.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

II

A la hora de definir el objeto de estudio que nos ocupa en esta investigación, observamos como la magnitud del tema que abordamos es amplísima, tal y como se puede corroborar tanto en la introducción como en la fundamentación teórica de este trabajo.

Es por ello, que una vez hecha la revisión bibliográfica y establecidos los fundamentos teóricos que serán soporte del presente estudio, creemos oportuno partir de una hipótesis de trabajo para posteriormente concretarla en el establecimiento de unos objetivos que nos guíen en nuestra labor, y no nos permitan desviarnos de aquellos fines y propósitos planteados inicialmente.

2.1 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La hipótesis fundamental que ha centrado el objeto de estudio en este trabajo de investigación es la siguiente:

La condición física de los estudiantes de secundaria de la comarca norte de Gran Canaria se comporta de forma similar a la población estudiantil del territorio español, siendo el rendimiento físico de las mujeres sensiblemente inferior al de los hombres, y manteniendo el estado de la condición física una relación directa con determinados hábitos de vida (alimentación, bienestar, sueño y actividades sedentarias) y especialmente los relacionados con una práctica habitual de actividad física.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

2.2 OBJETIVOS

Según el marco teórico presentado y en función de la hipótesis planteada, se formulan los siguientes objetivos:

2.2.1 OBJETIVOS GENERALES:

1.- Conocer y analizar la condición física de la población estudiantil del Norte de la isla de Gran Canaria (Canarias, España), perteneciente a centros públicos y comprendida entre los 12 y 18 años de edad.

2.- Conocer los hábitos de vida de los estudiantes de enseñanza secundaria y estudiar las relaciones que se establecen con el estado de su condición física.

3.- Establecer escalas de referencia para la valoración de la condición física entre los 12 y 18 años que pudieran ser utilizados por los profesores y estudiantes como herramienta o instrumento de evaluación en el área de Educación Física de la enseñanza secundaria.

4.- Obtener un mayor conocimiento sobre la condición física de los escolares de Gran Canaria y sobre sus hábitos de vida relacionados con la salud, para facilitar la elaboración de las programaciones educativas de Educación Física en la Enseñanza Secundaria y otros programas sociales, recreativos y saludables destinados al fomento de la práctica de las actividades físicas y el deporte.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Conocer y analizar los diferentes componentes de la condición física a través de pruebas físicas, funcionales y antropométricas, diferenciándolos por categorías de edad y género.

2.- Conocer y analizar la frecuencia y características de la práctica de actividad físico-deportiva de los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria en su tiempo libre.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.- Establecer las relaciones entre los resultados obtenidos en las pruebas físicas y antropométricas de los estudiantes de educación secundaria en función del grado de actividad física que realizan, y según la edad y el género, comparándolo con otros estudios similares.

4.- Identificar las relaciones que se establecen entre la práctica de ejercicio físico y las variables relacionadas con el estado de salud y actitud ante la actividad físico-deportiva (percepción de forma física, de estado de salud, enfermedades crónicas y problemas físicos, valoración de la importancia de la actividad física para la salud, expectativas de práctica en el futuro).

5.- Conocer y analizar los hábitos alimenticios del alumnado de secundaria de la comarca norte, especialmente los referidos a número de comidas diarias, alimentos ingeridos y a la percepción de su alimentación sana y equilibrada, así como indagar si existen diferencias entre los estudiantes activos y los sedentarios.

6.- Analizar el tiempo dedicado a actividades de ocio de carácter sedentario de la población escolarizada entre 12 y 18 años de la mancomunidad del norte de Gran Canaria y su relación con el nivel de actividad física de los estudiantes.

7.- Conocer otros hábitos de vida de los estudiantes que puedan tener relación con la salud y con el nivel de actividad física que realizan.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODO

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

III

En todo trabajo de investigación donde se pretenda la obtención del conocimiento científico, se hace necesario seguir un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito sea demostrar el valor de verdad de ciertos enunciados. En definitiva estamos hablando del método científico.

El vocablo *método,* proviene de las raíces: *meth,* que significa meta, y *odos*, que significa vía. Por tanto, el método es la vía para llegar a la meta.

Kerlinger (1981) describe el método científico como: *"La manera sistemática en que se aplica el pensamiento al investigar, y es de índole reflexiva".*

Como describimos en el capítulo introductorio, en esta investigación no sólo nos limitaremos a describir el actual nivel de condición física de la muestra estudiada, sino que tratamos de establecer relaciones con diversas variables como los hábitos de vida, percepción de estados de salud, etc. Es decir, lo que se pretende analizar en profundidad es un complejo multifactorial que atiende a diferentes parámetros.

A la hora de afrontar un trabajo de este tipo, y como ya hemos aclarado en más de una ocasión a lo largo de este texto, partimos de una óptica donde el marco referencial que prima es el de la salud y calidad de vida. Lo podríamos situar dentro de un paradigma ecológico, por lo que a la hora de valorar aspectos como la condición física o la composición corporal, nos alejamos de la exclusiva interpretación en función del rendimiento, para tratar de comprender la relación de estos estados físicos y antropométricos con parámetros que definen los estilos de vida más saludables.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para ello, hemos de diseñar un proceso estructurado de forma coherente que permita abordar el problema de forma racional y realista, que nos permita la obtención de conclusiones fiables y válidas. Siguiendo a Navarro (1998), "*el valor científico de las mismas responderá, en gran medida, a la forma en que se elaboren aspectos muy diversos como el diseño del trabajo, la selección del universo de estudio, la determinación de indicadores apropiados para el estudio y su verificación, la utilización de los materiales de control y medición más precisos y útiles para las peculiaridades del estudio o el tratamiento estadístico que se aplique a los datos obtenidos*".

En consecuencia, y atendiendo a lo comentado anteriormente, dedicamos este capítulo a la exposición detallada de cada uno de los apartados que conforman el plan o diseño de nuestra investigación.

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

El diseño de investigación que proponemos para la realización de este trabajo, supone en la práctica un plan de acción donde se indica la secuencia de los pasos a seguir en todo el proceso, lo que nos permitirá precisar los detalles de la tarea de investigación y establecer las estrategias a seguir para obtener resultados positivos, además de definir la forma de encontrar las respuestas a las interrogantes que inducen este estudio.

Esta investigación está basada en un estudio descriptivo, transversal y correlacional del estado físico y algunas actitudes y hábitos de vida, de los escolares entre 12 y 18 años residentes en los municipios de la Mancomunidad del Norte de la isla de Gran Canaria, así como su incidencia en la salud y la calidad de vida, todo ello abordado desde un paradigma que podemos considerar ecológico y holístico.

Los estudios epidemiológicos realizados en esta línea, se basan mayoritariamente en diseños longitudinales o transversales. Los longitudinales analizan la evolución de las variables en el tiempo respecto a una muestra dada, mientras que los transversales comparan variables en muestras diferentes para un mismo período de tiempo.

En nuestro caso, hemos optado por los transversales, ya que, consideramos que los longitudinales tienen una serie de limitaciones intrínsecas difíciles de salvar en el momento en

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

que realizamos este trabajo. No dejando de reconocer algunas ventajas de los estudios longitudinales, como el hecho de que es probable que valoren con mayor precisión y fiabilidad la evolución de la condición física a lo largo de la vida, así como los hábitos y actitudes de práctica deportiva; nos encontramos con una serie de requisitos muy básicos que no podíamos cumplir para la finalidad y posibilidades materiales de este estudio.

Por ejemplo, un estudio longitudinal requiere un seguimiento puntual y prolongado en el tiempo de la población objeto de estudio, lo que implica la permanencia o por lo menos la accesibilidad del investigador o investigadores al lugar y muestra con que se desarrolla dicha investigación. Se trata éste de un requisito que no podíamos garantizar en ningún momento. Esta, entre otras, es una de las causas por las que desde un principio descartamos la realización de un estudio con técnicas observacionales de carácter longitudinal.

No obstante, consideramos que los trabajos transversales explican con rigurosidad la relación existente y causal de las variables que pretendemos analizar. Además, el empleo de una muestra que se ajuste, por su tamaño, a las oscilaciones que pudieran manifestarse a lo largo de los años, puede corregir o amortiguar algunos de los efectos perniciosos de este tipo de planteamiento, permitiendo dar una idea o fotografía precisa del problema, a la vez que nos proporcionan criterios básicos para el seguimiento posterior de las variables analizadas y la descripción de intervenciones que permitan corregir desviaciones importantes respecto a lo que consideremos como situación óptima del problema (Navarro, 1998).

A esto hemos de añadir, la diferencia presupuestaria que existe entre ambas técnicas de investigación, lo que a nuestro entender, es uno de los principales factores que empujan a los investigadores a decantarse por estudios transversales antes que longitudinales, debido al elevado costo de estos últimos en comparación con los primeros.

En consecuencia, cuando nos proponemos la elaboración de un diseño de trabajo que nos permita encarar esta investigación de la manera más válida y precisa, sin que esto nos conduzca a una pérdida de operatividad, decidimos no variar sustancialmente las líneas de investigación ya abiertas en este sentido, considerando las ventajas que supone el hecho de contar con referentes muy fiables, a los que podamos aportar aspectos originales sin llegar a desvirtuar unas tendencias ya validadas y contrastadas en este tipo de investigaciones (gráfico nº 3.1).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 3.1: Representación esquemática del diseño de la investigación

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.2 MUESTRA

La mayoría de los trabajos de investigación realizados con grandes poblaciones, plantea como uno de sus aspectos fundamentales, la adecuada elección de criterios para la posterior selección de la muestra con la que se va a trabajar.

Teniendo en cuenta que se trabaja con muestras porque no es viable, o no es aconsejable hacerlo directamente con toda la población, una buena muestra es la que al trabajar con ella nos permita llegar a las mismas conclusiones a las que habríamos llegado de haber trabajado directamente con toda la población, si ello hubiera resultado posible (Manzano y Braña, 2003).

Por ello, en este estudio, para seleccionar la muestra definitiva hemos procurado seguir las directrices recomendadas y aceptadas por la comunidad científica y que se concretan en una serie de pasos que iremos desarrollando a continuación, partiendo de la determinación teórica de la muestra hasta llegar a la muestra real utilizada.

3.2.1 DETERMINACIÓN TEÓRICA DE LA MUESTRA.

Muchos de los estudios e investigaciones referentes a Gran Canaria, se suelen desarrollar haciendo una división del territorio en función de distintas comarcas. Basta con observar los trabajos publicados anualmente por entidades especializadas en este ámbito, como por ejemplo el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), o el Servicio Canario de Salud, para confirmar este hecho.

La isla de Gran Canaria (Islas Canarias, España) se puede comarcalizar desde varias ópticas, según la población, la situación geográfica de los municipios e incluso por las características económicas de los habitantes de los municipios de dicha isla, por citar algunas.

Nosotros hemos establecido como criterios los siguientes:

- Que los datos que se obtengan puedan relacionarse con otras investigaciones similares.
- Que guarden una cierta coherencia con factores predominantes en cada zona.

En función de estos criterios, nos decantamos por utilizar un agrupamiento comarcal ya existente en la isla de Gran Canaria, realizado desde hace años y que creemos se ajusta perfectamente a lo pretendido.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Se trata de una distribución por zonas de actuación común, centrada en diferentes municipios que se mancomunan. Es decir, a partir de las condiciones económicas, demográficas, geográficas, sociales,… de los diferentes municipios de la isla, se crean unas entidades capaces de representar al grupo de municipios que lo integran, y que siempre presentan gran similitud en cuanto a las características mencionadas. De este modo tenemos la Mancomunidad del Sureste, la Mancomunidad de Medianías y la Mancomunidad del Norte, que es la que nos ocupa.

La Mancomunidad de Ayuntamientos del Norte de Gran Canaria está formada por 10 municipios: La Aldea de San Nicolás, Agaete, Gáldar, Santa Mª de Guía, Moya, Firgas, Arucas, Teror, Valleseco y Artenara (Gráfico nº 3.2).

Gráfico nº 3.2: Ubicación de la Isla de Gran Canaria y de los municipios del estudio.

Como podemos observar en el gráfico anterior, a pesar de su denominación, esta comarca comprende municipios del oeste y centro de la isla además de los norteños, excluyendo a las Palmas de Gran Canaria por tratarse de un área metropolitana que no se ajusta a los criterios seguidos y a las características antes mencionadas.

Dentro de esta comarca, la presente investigación abarca a todos los niños escolarizados en centros públicos desde 1º de la ESO al 1º de Bachiller, comprendidos entre las edades de 12 a 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Con el propósito de generalizar lo mas posible los resultados a dicha comarca que tiene una población de derecho de 118.047 personas (según el censo de Instituto Nacional de Estadística del 2004), hemos optado por escoger una muestra suficientemente amplia que se extrae de un universo de 9.509 personas de la franja de edad comprendida entre los 12 y 18 años (Gráfico nº 3.3), todo ello bajo la hipótesis de p = q = 50% (a la que corresponde la máxima varianza poblacional), con un margen de error de ± 2,5 % y un nivel de confianza del 95 %, obteniendo una muestra definitiva de 1272 sujetos.

HABITANTES TOTALES	POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO (12-18 AÑOS)
118.047	9.509

Gráfico nº 3.3: Población de la Mancomunidad del Norte de GC y población objeto de estudio. (Fuente: Modificado del Instituto Canario de Estadística, 2004)

En un principio, para hacernos una composición de lugar, y conocer con mayor profundidad el universo y entorno del estudio, se hace necesario saber como se distribuye la población objeto de estudio entre los diferentes municipios.

En el siguiente gráfico, exponemos la población escolarizada de la isla de Gran Canaria, así como la de los municipios incluidos en este trabajo.

ISLA Y COMARCA	TOTAL	Educación Infantil	%	Educación Primaria	%	Educación Secundaria Obligatoria	%	Bachillerato	%
GRAN CANARIA	126.244	25.219	20	50.697	40	38.803	31	11.525	9
LA ALDEA	1.378	275	20	565	41	442	32	96	7
AGAETE	677	145	21	246	36	233	34	53	8
GÁLDAR	3.699	756	20	1.578	43	1.083	29	278	8
GUÍA	2.445	403	16	916	37	848	35	265	11
MOYA	912	175	19	397	44	273	30	67	7
FIRGAS	934	193	21	393	42	337	36	11	1
ARUCAS	5.566	1.095	20	2.182	39	1.794	32	491	9
TEROR	1.783	357	20	704	39	520	29	202	11
VALLESECO	372	60	16	159	43	153	41	0	0

Gráfico nº 3.4: Población escolarizada en Gran Canaria y municipios de la Mancomunidad del Norte en el curso 2005/06 (Educación Obligatoria y Bachiller; no se incluyen enseñanzas especiales ni universitarias) (Fuente: Modificado de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, 2006)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En la misma línea, en el siguiente gráfico, se presenta la distribución de la población de de 12 a 18 años para cada municipio de la comarca.

EDAD	12		13		14		15		16		17		18		TOTAL	
MUNICIPIO	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
LA ALDEA	86	6,0	104	7,5	92	7,0	81	6,1	97	7,4	94	6,7	82	5,7	636	6,7
AGAETE	60	4,2	59	4,2	64	4,9	57	4,3	61	4,6	57	4,1	57	4,0	415	4,4
GÁLDAR	288	20,1	285	20,5	268	20,4	266	20,1	254	19,3	304	21,7	291	20,3	1956	20,6
GUÍA	179	12,5	180	13,0	157	11,9	178	13,4	161	12,3	178	12,7	182	12,7	1215	12,8
MOYA	98	6,8	93	6,7	99	7,5	91	6,9	89	6,8	87	6,2	109	7,6	666	7,0
FIRGAS	94	6,6	90	6,5	85	6,5	89	6,7	68	5,2	86	6,1	83	5,8	595	6,3
ARUCAS	420	29,3	372	26,8	383	29,1	381	28,7	393	29,9	394	28,1	408	28,4	2751	28,9
TEROR	149	10,4	151	10,9	107	8,1	129	9,7	124	9,4	143	10,2	149	10,4	952	10,0
VALLESECO	47	3,3	42	3,0	47	3,6	39	2,9	51	3,9	40	2,9	57	4,0	323	3,4
TOTAL	1421	14,8	1376	14,3	1302	13,5	1311	13,6	1298	13,5	1383	14,4	1418	14,7	9509	100,0

Gráfico nº 3.5: Población de 12 a 18 años de la comarca norte distribuida por municipios.
(Fuente: Instituto Canario de Estadística, 2004)

Para finalizar la presentación de los datos que nos permita un reparto más real de la determinación teórica de la muestra, mostramos en el siguiente gráfico la distribución por sexos de la población objeto de estudio.

MUNICIPIOS	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL	%
LA ALDEA	320	7,1	316	7,3	636	6,7
AGAETE	218	4,8	197	4,5	415	4,4
GÁLDAR	1.013	22,3	943	21,8	1956	20,6
GUÍA	591	13,0	624	14,4	1215	12,8
MOYA	341	7,5	325	7,5	666	7,0
FIRGAS	318	7,0	277	6,4	595	6,3
ARUCAS	1.417	31,2	1.334	30,8	2751	28,9
TEROR	479	10,6	473	10,9	952	10,0
VALLESECO	161	3,5	162	3,7	323	3,4
TOTALES	4.858	51,1	4.651	48,9	9.509	100,0

Gráfico nº 3.6: Población de 12 a 18 años de la comarca norte distribuida por municipios en función del sexo.
(Fuente: Instituto Canario de Estadística, 2004)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Es evidente que cuando el muestreo es totalmente aleatorio, las garantías para aplicar los resultados a todo el universo son mayores. Pero dadas las características del sector de población escolar al que iba destinado el estudio, se adecuó la selección de la muestra a *técnicas de muestreo por conglomerados*, siempre de forma estratificada por municipio, nivel académico y sexo. Siguiendo estas directrices, a continuación detallamos los centros estudiados así como los niveles académicos y número de grupos escogidos por cada nivel.

A.- Centros seleccionados.- En este estudio han participado la casi totalidad de los Institutos de Educación Secundaria de la comarca norte de la isla de Gran Canaria. Los centros donde hemos intervenido han sido los siguientes:

- I.E.S. Agaete (Agaete).
- I.E.S. Roque Amagro (Gáldar).
- I.E.S. Saulo Torón (Gáldar).
- I.E.S. Guía (Santa Mª de Guía).
- I.E.S. Santa Mª de Guía (Santa Mª de Guía).
- C.E.O. Luján Pérez (Santa Mª de Guía).
- I.E.S. Doramas (Moya).
- I.E.S. Villa de Firgas (Firgas).
- I.E.S. Domingo Rivero (Arucas).
- I.E.S. Teror (Teror).
- I.E.S. La Aldea (La Aldea de San Nicolás).
- C.E.O. Juan Carlos I (Valleseco).

B.- Niveles académicos.- Hemos escogido **1º, 2º, 3º, 4º y 1º Bachiller** porque es en estos niveles donde la Educación Física es área curricular obligatoria. En 2º de Bachiller es materia optativa. Esto hace que el alumnado de Educación Física de 2º de Bachiller sea un alumnado algo "seleccionado", en el sentido en que a todos ellos normalmente les gusta la Educación Física, el deporte, suelen ser alumnos que realizan habitualmente actividades físicodeportivas, etc., con lo cual la muestra perdería representatividad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

C.- Número de grupos de cada centro.

- En los niveles en los que había de 1 a 4 grupos-clase, se elegía uno si la ratio era superior a 20 o dos si era inferior a 20. En los niveles en los que habían más de 4 grupos-clase, se escogían dos de ellos (siempre procurando ratios superiores a 20 alumnos).
- La forma de seleccionar los grupos era al azar, escogiendo siempre el grupo A de cada nivel, y si éste no era posible (por coincidencia horaria o cualquier otro motivo), se escogía el B, y así sucesivamente, hasta que los grupos elegidos tuvieran disponibilidad.

Teniendo en cuenta que la heterogeneidad de los grupos está garantizada al ser contemplada como factor prescriptito en la actual Ley Educativa, a continuación presentamos las características de la muestra final en función de los siguientes aspectos:

A.- Características en función de la comarca
B.- Edad.
C.- Género.
D.- Niveles educativos.

3.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DE LA COMARCA

En este punto nos limitamos a exponer el número de sujetos que han conformado la muestra final de este estudio, tanto el total de la comarca como la distribución por municipios. Del mismo modo establecemos los porcentajes referidos a la población total comprendida entre los 12 y 18 años, así como los porcentajes que suponen el número muestral escogido dentro de cada municipio.

MUNICIPIOS	N	n	% población total	% muestra
Agaete	415	112	1,2	8,8
Arucas	2751	143	1,5	11,2
Firgas	595	67	0,7	5,3
Gáldar	1956	252	2,7	19,8
La Aldea	636	168	1,8	13,2
Moya	666	90	0,9	7,1
Guía	1215	231	2,4	18,2
Teror	952	139	1,5	10,9
Valleseco	323	70	0,7	5,5
Total	9509	1272	13,4	100,0

Gráfico nº 3.7: Población de 12 a 18 años y muestra final por municipios.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DE LA EDAD.

Atendiendo a los objetivos de este trabajo, donde se pretende analizar los resultados en función de variables propuestas como la edad o el género, hemos tratado siempre que exista paridad y equilibrio dentro de la muestra utilizada.

Resulta obvio que la edad se convierte en una variable fundamental a la hora de afrontar la presente investigación, por lo que a continuación se expone de forma detallada la muestra distribuida por municipios y en función de la edad.

EDAD	***12***		***13***		***14***		***15***		***16***		***17***		***18***	
MUNICIPIO	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Agaete	4	3,5	17	8,2	21	7,8	12	4,3	33	14,4	18	12,9	7	18,9
Arucas	15	13,2	21	10,1	23	8,6	23	8,3	31	13,5	27	19,3	3	8,1
Firgas	2	1,8	13	6,3	20	7,5	19	6,9	10	4,4	1	0,7	2	5,4
Gáldar	17	14,9	34	16,4	53	19,8	54	19,5	45	19,7	38	27,1	11	29,7
La Aldea	14	12,3	29	14,0	40	14,9	40	14,4	24	10,5	19	13,6	2	5,4
Moya	12	10,5	15	7,2	14	5,2	24	8,7	20	8,7	4	2,9	1	2,7
Guía	32	28,1	42	20,3	42	15,7	59	21,3	40	17,5	14	10,0	2	5,4
Teror	5	4,4	21	10,1	38	14,2	30	10,8	18	7,9	18	12,9	9	24,3
Valleseco	13	11,4	15	7,2	17	6,3	16	5,8	8	3,5	1	0,7	0	0
Total	114	100,0	207	100,0	268	100	277	100	229	100	140	100	37	100

Gráfico nº 3.8: Muestra distribuida por municipios en función de la edad

Como se puede observar en el gráfico anterior, el porcentaje de alumnado de 12 años es de los más bajos. Esto es debido a que la mayor parte de los alumnos de 1º de la ESO tienen 13 años o más, ya que han cumplido los 13 antes de la fecha de realización de las pruebas (abril y mayo), o bien son repetidores de 1º ESO, o han repetido algún curso en la Educación Primaria. No obstante, la muestra de 12 años obtenida es suficientemente representativa.

Respecto a las edades de 17 y 18 años, hemos de tener en cuenta que se trata de alumnado de Bachiller. El Bachiller en nuestro sistema educativo no está encuadrado dentro de la enseñanza obligatoria. Los chicos que terminan 4º de la ESO, pueden optar por la vida laboral, por la Formación Profesional o por el Bachiller. Sólo en este último caso, siguen cursando en los centros de secundaria la Educación Física como área curricular dentro del 1º de Bachillerato,

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

que se corresponde con los 16-17 años si no se ha repetido ningún curso, por lo cual sólo tendrán 18 aquellos alumnos de 1º que hayan repetido.

3.2.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.

Es evidente que las características biológicas son diferentes en hombres y mujeres por lo que previsiblemente el comportamiento físico y otras variables estudiadas entre los distintos géneros, se prevé sea dispar debiendo fraccionar la muestra en razón del sexo.

Como ya hemos dicho, la población objeto de estudio hace referencia a un total de 9.509 personas, de las cuales corresponden 4.858 a hombres y 4.651 son mujeres. Como podemos observar en el siguiente gráfico, y como consecuencia del ajuste proporcional de la muestra total, resulta que de 1.272 casos, 628 personas conforman la muestra masculina por 644 la femenina, obteniendo de esta forma unos porcentajes muy parecidos a los que reflejaba la población total objeto de estudio siempre muy próximos al 50 %.

SEXO	EDAD	12	13	14	15	16	17	18	TOTAL
HOMBRES	n	51	105	133	145	102	71	20	628
	%	8,1	16,7	21,2	23,1	16,3	11,3	3,2	49,4
MUJERES	n	63	102	135	132	127	69	17	644
	%	9,8	15,8	20,9	20,5	19,7	10,7	2,6	50,6

Gráfico nº 3.9: Muestra distribuida por género y edad.

3.2.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DEL NIVEL ACADÉMICO.

Dadas las edades en que se centra el estudio, de 12 a 18 años, los cursos a los que corresponden estas edades dentro de la Educación Secundaria si el ritmo de promoción del alumno es el normal (aspecto muy a tener en cuenta), se corresponden con los niveles que van del 1º ESO al 2º de Bachiller. De éstos, hemos descartado el 2º de Bachiller por motivos comentados anteriormente.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Como podemos observar en el gráfico nº 3.10, los porcentajes registrados en función de los niveles educativos es muy similar, y las pequeñas diferencias que se han dado, surgen a partir de los criterios de exclusión aplicados a la base de datos y que detallaremos en el siguiente apartado.

Niveles educativos	*n*	*%*
1º ESO	293	23
2º ESO	232	18,2
3º ESO	307	24,1
4º ESO	237	18,6
1º Bachiller	203	16
Total	1272	100

Gráfico nº 3.10: Muestra distribuida por niveles educativos.

Para concluir, la muestra definitiva que hemos utilizado en este estudio ha sido de 1.272 estudiantes comprendidos entre los 12 y 18 años, y que cursaban estudios de Educación Secundaria Obligatoria o 1º de Bachillerato en centros públicos pertenecientes a los municipios encuadrados en la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria, optando por una muestra estratificada proporcionalmente por edad y sexo.

3.3 VARIABLES DEL ESTUDIO.

De acuerdo con los objetivos que se han establecido para este estudio, las variables seleccionadas para llevarlo a cabo se exponen en el gráfico nº 3.11 y están relacionadas con los siguientes parámetros:

A.- Relacionadas con la condición física.
B.- Relacionadas con medidas e índices antropométricos.
C.- Relacionadas con los hábitos de vida.
D.- Relacionadas con la alimentación.
E.- Relacionadas con la sensación general de salud-bienestar percibida y expectativas de práctica futura.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Al mismo tiempo hemos definido una serie de subvariables que nos ayudan a identificar cada una de las variables propuestas.

VARIABLES	SUBVARIABLES
CONDICIÓN FÍSICA	- Fuerza - Resistencia - Velocidad / Agilidad - Movilidad / Flexibilidad
ANTROPOMETRÍA	- Medidas e índices antropométricos (peso, talla, IMC) - Composición corporal (PGC)
HÁBITOS DE VIDA	- Sedentarios (sólo EF) / Moderadamente activos / Activos - Tiempo semanal de práctica de Actividad Física (AF) - Tipo de práctica deportiva - Participación en competiciones deportivas federadas - Tiempo dedicado hábitos sedentarios - Hábitos nocivos para la salud - Horas de sueño - Otras actividades ocupacionales
ALIMENTACIÓN	- Comidas diarias - Percepción de alimentación equilibrada - Cantidad semanal de alimentos consumidos
SALUD CORPORAL	- Importancia de la Actividad Física para la salud y motivos para su práctica - Expectativas de práctica futura de AF - Percepción del esfuerzo físico diario - Percepción del estado de forma física - Percepción del estado de salud - Enfermedades crónicas y problemas físicos

Gráfico nº 3.11: Variables y subvariables de partida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.4 INSTRUMENTOS Y MEDIDAS

Siguiendo el diseño del estudio que hemos propuesto, y de acuerdo con las características de la evaluación de las variables expuestas en el apartado anterior, los instrumentos que se han seleccionado para la realización de la misma han sido:

- Una Batería de test físicos.
- Pruebas antropométricas y medidas de composición corporal.
- Un cuestionario de hábitos de vida y salud relacionados con la actividad física.

A continuación, dentro de este apartado, se presentan y describen de forma pormenorizada cada uno de ellos, así como la validez y fiabilidad los mismos.

3.4.1 DESCRIPCIÓN Y PROTOCOLO DE LAS PRUEBAS FÍSICAS Y ANTROPOMÉTRICAS.

Hemos basado la valoración de la aptitud física en la aplicación de la Batería EUROFIT, validada y estandarizada por el Consejo de Europa (1993) manteniendo el protocolo estipulado por el COMITÉ PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE DE LA UNIÓN EUROPEA. Además, se han incluido dos pruebas complementarias, no pertenecientes a dicha Batería Eurofit, como son la de *Velocidad de 20 metros* con salida desde tendido prono con las manos entrelazadas en la espalda, y el *lanzamiento del balón medicinal* de tres kilogramos.

Las pruebas motrices, funcionales y antropométricas que hemos realizado en este estudio son las siguientes:

- COURSE-NAVETTE DE 20 METROS.
- LANZAMIENTO DE BALÓN MEDICINAL (3 KG.)
- SALTO HORIZONTAL (A PIES JUNTOS)
- ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS
- DINAMOMETRÍA MANUAL
- VELOCIDAD 20 METROS (SALIDA TENDIDO PRONO)

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- VELOCIDAD 10 × 5 METROS
- FLEXIÓN ANTERIOR DEL TRONCO (DESDE SENTADO)
- ESTATURA
- PESO
- PORCENTAJE GRASA CORPORAL

Para la descripción de cada una de las pruebas físicas nos hemos apoyado en el texto oficial sobre el EUROFIT adaptándolo a las características de la población de 12 a 18 años y garantizando que los evaluadores utilicen una misma terminología y explicación de los test, mientras que las dos pruebas no pertenecientes a la Batería EUROFIT se describen de acuerdo a protocolos emanados del CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES para la evaluación de la condición física de los jóvenes que participaban en los denominados Centros de Iniciación Técnico-Deportiva (CITD).

En la descripción de cada test físico hemos incluido:

- El objetivo de la prueba.
- Las características del terreno.
- Los materiales necesarios.
- La posición inicial.
- El desarrollo de la misma.
- Las instrucciones para el sujeto que la realiza.
- Las instrucciones para el evaluador.
- El sistema de puntuación.

Los protocolos pormenorizados de cada una de las pruebas físicas se describen en las páginas siguientes.

También hemos medido los valores cineantropométricos, estatura y peso aconsejados por Eurofit, con el objetivo de hallar el IMC. Además hemos medido el porcentaje de grasa corporal, utilizando un monitor de composición corporal.

Todos estos instrumentos de medida los exponemos a continuación de forma pormenorizada.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

COURSE NAVETTE

Gráfico nº 3.12: Representación esquemática de la prueba de la Course Navette de 20 metrps.

- **OBJETIVO:** Medir la potencia aeróbica máxima.

- **TERRENO:** Espacio plano con dos líneas paralelas situadas a una distancia de 20 m. una de otra y con un espacio libre de 2 m. por los exteriores.

- **MATERIAL:**
  - Cinta de audio o CD con el registro del protocolo.
  - Reproductor con la potencia suficiente para poder oírlo bien (o bien dispositivo *General Asde, S.A.*, si se dispone de él).
  - Indicador visual de períodos y medios períodos.

- **DESCRIPCIÓN:**
  - **Posición Inicial:** Los ejecutantes se situarán detrás de la línea de salida dejando una separación de 1 m. entre ellos.
  - **Desarrollo:** Una vez activado el reproductor, al escuchar la señal los sujetos se desplazarán hasta la línea siguiente (20 m.) y la pisarán esperando a oír la señal siguiente, en que regresarán a la línea de salida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- En todo momento se ha de intentar seguir el ritmo de las señales.
- El ciclo se repetirá hasta que no se consiga pisar cualquiera de las líneas en el momento en que lo señale el dispositivo reproductor, entonces se retirará y comunicará el último período en que haya quedado.
- Caminar unos minutos para recuperarse.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Se situará detrás de la línea de salida y al oír la señal correrá hasta pisar la línea contraria, donde esperará hasta oír nuevamente la señal para volver a la línea de salida.
  - Deberá regular el ritmo para conseguir pisar la línea en el mismo momento en que suene la señal.
  - El dispositivo reproductor indicará el número de período que está realizando.
  - Cuando no pueda seguir el ritmo, es decir, pisar la línea cuando suene la señal, deberá retirarse de la prueba y comunicar al evaluador el último período realizado.
  - Vas a realizar este test una sola vez.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Antes de iniciar la prueba, verificar el correcto funcionamiento del dispositivo reproductor.
  - Colocar el dispositivo reproductor en un lugar donde pueda ser escuchado correctamente por los participantes.
  - Se realizará una única demostración antes de proceder a la evaluación de la prueba.
  - Las líneas deben ser pisadas en el mismo momento en que suene la señal.
  - No se podrá ir hasta la línea siguiente hasta no se haya escuchado la señal.
  - Se realizará un único intento.

- **PUNTUACIÓN:**
  - El registro se anotará en períodos y medios períodos
  - Se deberá anotar el último período que se haya oído.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

LANZAMIENTO DE BALÓN (3 Kg)

Gráfico nº 3.13: Representación esquemática de la prueba de Lanzamiento de Balón medicinal.

- **OBJETIVO:** Medir la fuerza explosiva de los músculos extensores de miembros superiores junto a la efectividad muscular dinámica del tronco y extremidades inferiores.

- **TERRENO:** Independiente.

- **MATERIAL:**
    - Balón medicinal de 3 Kg., cinta métrica y tiza.

- **DESCRIPCIÓN:**
    - **Posición Inicial:** El ejecutante se situará detrás de una línea con los pies ligeramente separados (aproximadamente a la altura de los hombros). Sujetará el balón con las dos manos y doblará los brazos por encima de la cabeza hasta que el balón toque la nuca.
    - **Desarrollo:** A la voz de "preparado ... ya" el sujeto flexionará ligeramente las piernas y a continuación lanzará el balón lo más fuerte y lejos posible. Los pies no deberán moverse del sitio ni traspasar la línea de lanzamiento hasta que el balón haya tocado el suelo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Sitúate tras la línea de lanzamiento y separa ligeramente los pies (a la altura de los hombros).
  - Sujeta el balón con las dos manos y dobla los brazos por encima de la cabeza hasta que el balón toque la nuca. El gesto es similar a un saque de banda de los que se realizan en un partido de fútbol.
  - A la voz de "preparado ... ya" y sin saltar ni coger carrerita para tomar impulso, deberás flexionar ligeramente las piernas e inclinarás también ligeramente la espalda hacia atrás.
  - Lanza el balón lo más fuerte que puedas y no despegues los pies del suelo hasta que el balón haya caído.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Notificar al sujeto el peso del balón. (3 Kg.).
  - Deberá asegurarse de que el sujeto está correctamente colocado, es decir, tras la línea y con los pies ligeramente separados (a la altura de los hombros).
  - Comprobar la correcta ejecución del lanzamiento del balón. Las manos accionan simétrica y simultáneamente por encima de la cabeza.
  - Asegurarse que los pies del sujeto no se despegan del suelo ni que tampoco traspasan la línea de lanzamiento.
  - La cinta métrica debe colocarse perpendicular a la línea de lanzamiento que previamente hemos trazado en el suelo y que el ejecutante nunca debe traspasar.
  - Se permitirán dos intentos anotándose el mejor resultado.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro se anotará en metros, utilizando dos decimales.
  - Se medirá la distancia entre la línea de lanzamiento y el punto de caída del balón en el suelo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

SALTO HORIZONTAL (a pies juntos)

Gráfico nº 3.14: Representación esquemática de la prueba de Salto Horizontal a pies juntos.

- **OBJETIVO:** Medir la fuerza explosiva de los miembros inferiores.

- **TERRENO:** Superficie plana y antideslizante con una línea dibujada en el suelo.

- **MATERIAL:**
  - Cinta métrica con precisión de centímetros,
  - Tiza.
  - Dos colchonetas (de gimnasia, de judo o similares) dispuestas en sentido longitudinal, una al lado de la otra.

- **DESCRIPCIÓN:**
  - **Posición Inicial:** El ejecutante se colocará detrás de la línea de salida con los pies ligeramente separados.
  - **Desarrollo:** El ejecutante saltará hacia delante realizando una rápida extensión de las piernas y estirando los brazos para tomar impulso. Al caer mantendrá los pies en el mismo lugar donde ha realizado el primer contacto.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Colócate justo detrás de la línea de partida de pie.
  - Pon los pies a la misma altura y ligeramente separados, paralelos, los dedos justo detrás de la línea de salida.
  - Flexiona las piernas y salta tan lejos como puedas cayendo con los pies juntos sin perder el equilibrio.
  - Te puedes ayudar con ambos brazos para que el impulso que te permite llegar más lejos sea superior.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Se situará a un lado y marcará las distancias saltadas.
  - La distancia se medirá desde la parte delantera de la línea de salida hasta la parte posterior del talón más próximo a la línea de partida.
  - Se realizarán dos intentos.
  - Se colocará en el suelo una cinta métrica, perpendicularmente a la línea de salida, con el fin de poder realizar las mediciones con exactitud.
  - Es conveniente trazar líneas horizontales cada 20 cm., paralelas a la línea de salida, la primera a un metro de distancia de ésta.
  - Si el ejecutante se cae hacia atrás o toca el suelo con cualquier parte del cuerpo, puede realizar otro intento. Si se cae hacia delante, el intento es válido.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro se anotará en centímetros, anotándose el mejor de los dos intentos.
  - Cualquier error en la medición puede ser muy importante, por lo que se prestará mucha atención a la lectura de la misma.
  - Se anotará el mejor resultado obtenido de los dos intentos permitidos.
  - Si el sujeto realiza un salto de 1,56 m. el resultado obtenido es 156.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ABDOMINALES (30”)

Gráfico nº 3.14: Representación esquemática de la prueba de Abdominales en 30 segundos.

- **OBJETIVO:** Medir la fuerza-resistencia de los músculos abdominales.

- **TERRENO:** Independiente.

- **MATERIAL:** Cronómetro digital con una precisión de hasta décimas de segundo.

- **DESCRIPCIÓN:**
    - **Posición Inicial:** El ejecutante se colocará en decúbito supino con las piernas flexionadas 90º, con los pies ligeramente separados y los dedos de las manos entrelazados en la nuca.
    - Un ayudante le sujetará los pies fijándolos en el suelo.
    - **Desarrollo:** Al oír la señal de “preparado ... ya” deberá realizar el mayor número de veces posibles el ciclo de flexión y extensión de la cadera.
    - En la flexión los codos deberán tocar las rodillas y en la extensión la espalda deberá tocar el suelo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- El ayudante contará el número de repeticiones en voz alta y si el ciclo no es correcto no se contabilizará.
- Al finalizar los 30", el evaluador avisará de la finalización de la prueba.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Tiéndete "boca arriba" (tendido supino) con las piernas flexionadas 90º.
  - Coloca los pies ligeramente separados y entrelaza los dedos de las manos detrás de la nuca.
  - Tu compañero te sujetará los pies para que se mantengan fijos al suelo.
  - A la señal de "preparado ... ya" debes flexionar hasta que tus codos toquen las rodillas y volver a la posición inicial, es decir, que tu espalda toque el suelo. Deberás repetir el ciclo hasta que yo diga "basta".

- **INSTRUCCIONES PARA EL AYUDANTE:**

  - Cogerás los pies de tu compañero manteniéndolos fijos en el suelo.
  - Debes contar cada ciclo, teniendo en cuenta que un ciclo comienza cuando los codos tocan las rodillas y termina cuando la espalda vuelve a tocar el suelo. Si el ciclo no se completa, no se cuenta.
  - Debes fijarte que los codos tocan las rodillas y que la espalda toca el suelo.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Se le permite al sujeto un ensayo previo.
  - Solo se permitirá un intento.
  - Se da por válido un movimiento en el momento en que los codos tocan las rodilla, si en ese momento no se cuenta un movimiento más, significa que esto no ha sido realizado correctamente.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro será el número de repeticiones correctamente realizadas del movimiento completo en 30 segundos.
  - Si se realizan 15 incorporaciones correctas, movimiento que termina con los codos tocando las rodillas, la puntuación obtenida será de 15 puntos.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

DINAMOMETRÍA MANUAL

Gráfico nº 3.15: Representación esquemática de la prueba de Dinamometría Manual.

- **OBJETIVO:** Medir la fuerza estática de la mano (Isométrica).
- **TERRENO:** Independiente.
- **MATERIAL:** Dinamómetro manual adaptable y con una precisión de hasta ½ Kg.
- **DESCRIPCIÓN:**
    - **Posición Inicial:** El ejecutante deberá sujetar el dinamómetro con la mano de más fuerza y con el brazo caído a lo largo del cuerpo.
    - **Desarrollo:** Al oír la señal de "preparado ... ya" deberá cerrar la mano sobre la empuñadura del dinamómetro.
    - En el máximo grado de flexión se esperará hasta que se registre la marca.
    - Tener en cuenta que el sujeto coge el dinamómetro con su mano dominante y que éste no toca ninguna parte del cuerpo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Sólo es necesario colocar el dinamómetro a cero tras los dos intentos, simplemente hay que observar la puntuación final más alta obtenida.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Coge el dinamómetro con la mano más hábil y más fuerte.
  - Mantén el brazo estirado a lo largo del cuerpo pero sin tocarlo.
  - A la voz de "preparado ... ya" oprime la empuñadura lo más fuerte que puedas procurando ejercer la presión de modo progresivo y continuado y mantenerla por lo menos dos segundos.
  - Tienes que realizar el test dos veces y se anota el mejor resultado.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Cerciorarse previamente de cuál es la mano dominante y que el aparato no toca ninguna parte del cuerpo.
  - El brazo del ejecutante deberá estar completamente estirado a lo largo del cuerpo pero sin tocarlo.
  - Se realizarán dos intentos tras una pausa entre uno y otro.
  - Colocar el marcador a cero en el inicio de cada prueba.
  - Se hará un breve descanso entre los dos intentos permitidos.
  - Se ajustará la empuñadura de tal manera que las dos barras del instrumento estén a la altura de la primera falange del dedo corazón.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro se anotará en Kgf. con una precisión de hasta ½ Kgf., valorándose el mejor de los dos intentos.
  - Si el resultado es de 24 kgf. la puntuación obtenida es de 24.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

VELOCIDAD 20 m. (Salida tendido prono)

Gráfico nº 3.16: Representación esquemática de la prueba de Velocidad de 20 m. con salida tendido prono.

- **OBJETIVO:** Medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica de las piernas.

- **TERRENO:** Llano, con una longitud mínima de 30 metros.

- **MATERIAL:**
  - Cronómetro digital con precisión de hasta décimas de segundo.
  - Una tiza para marcar las líneas de salida y meta.

- **DESCRIPCIÓN:**
  - **Posición Inicial:** El ejecutante se situará detrás de la línea de salida, acostado "boca abajo", tendido prono, la barbilla deberá estar apoyada sobre la línea de salida y las manos entrelazadas detrás de la espalda a la altura de las vértebras lumbares.
  - **Desarrollo:** A la voz de "preparado ... ya" deberá levantarse y correr a la máxima velocidad posible hasta traspasar la línea de llegada, ubicada a una distancia de 20 metros.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- El ejecutante debe mirar al suelo y no ver al que da la voz de salida. El cronometrador debe colocarse con mirada perpendicular a la línea o trayectoria de carrera del ejecutante, cerrando el crono justo cuando pase frente a él.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Sitúate detrás de la línea de salida.
  - Acuéstate "boca abajo", tendido prono, apoya la barbilla sobre la línea y entrelaza las manos detrás de la espalda.
  - A la voz de "preparado ... ya", deberás levantarte y correr a la máxima velocidad que puedas hasta la línea de llegada que está a 20 metros.
  - Procura pasar por la línea de meta a máxima velocidad.
  - Tienes que realizar el test dos veces y se anota el mejor resultado.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - Deberá asegurarse de que el sujeto está correctamente colocado, es decir, con la barbilla apoyada sobre la línea de salida y las manos entrecruzadas detrás de la espalda.
  - Se realizarán dos intentos, y se podrá repetir en caso de algún incidente durante el desarrollo de ambos intentos (caída, resbalón, ...).
  - Se aconsejará la realización de un calentamiento previo con su parte general y específica para una prueba de velocidad.
  - Cerciorarse de que el sujeto mira al suelo y no ve al que da la orden de salida.
  - Hacer que el sujeto pase a su velocidad máxima por la línea de meta.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro se anotará en segundos y centésimas de segundo.
  - Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 20m. con salida desde la posición de tendido prono.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

VELOCIDAD 10 X 5 m (con cambio de sentido)

Gráfico nº 3.17: Representación esquemática de la prueba de Velocidad de 10 x 5 metros.

- **OBJETIVO:** Medir la velocidad de desplazamiento y la agilidad.

- **TERRENO:** Superficie plana antideslizante.

- **MATERIAL:**
  - Cronómetro digital con precisión de hasta décimas de segundo.
  - Tiza y cinta adhesiva de papel.
  - Cinta métrica.
  - Conos señalizadores, que se colocarán en los extremos de cada línea.

- **DESCRIPCIÓN:**
  - **Posición Inicial:** De pie, detrás de la línea de salida.
  - **Desarrollo:** A la voz de "preparado ... ya", el ejecutante deberá correr a la máxima velocidad hasta llegar a la línea contraria y regresar de nuevo al punto de salida, donde, sin parar, volverá a repetir el ciclo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- El cronómetro se parará en el momento en que ambos pies traspasen la línea de salida en el último desplazamiento.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Colócate de pie detrás de la línea de salida y a la voz de "preparado ... ya", corre lo más rápido posible hacia la otra línea y crúzala con ambos pies.
  - Da la vuelta lo más rápido posible y regresa a la línea de salida traspasándola con ambos pies.
  - Deberás realizar este ciclo de ida y vuelta, cinco veces seguidas y sin reducir la velocidad en ningún momento.
  - El test lo vas ha realizar una sola vez.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - El sujeto deberá estar tras la línea de salida en el momento en que se inicie la prueba y deberá traspasar con ambos pies tanto la línea de salida como la de llegada mientras dure la prueba.
  - El cronómetro se pondrá en marcha en el momento en que se de la señal de partida y se parará cuando traspase la línea de salida con ambos pies en el último ciclo.
  - Observará que en cada ciclo las líneas de salida y de llegada se sobrepasan por completo e irá diciendo el número de ciclos realizados.
  - Se realizará un solo intento y solamente se repetirá la prueba en caso de algún incidente durante la realización de la misma.
  - Interrumpa la prueba si el sujeto franquea la línea con un solo píe.
  - Indique en voz alta el ciclo que se acaba de realizar por el sujeto.

- **PUNTUACIÓN:**

  - El registro se anotará en segundos, con dos decimales (hasta centésimas de segundo).
  - El tiempo registrado es el que invierte el sujeto en realizar cinco ciclos completos.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

FLEXIÓN ANTERIOR DEL TRONCO (desde sentado)

Gráfico nº 3.18: Representación esquemática de la prueba de Flexión Anterior de Tronco desde la posición de sentado.

- **OBJETIVO:** Medir la flexibilidad del tronco.

- **TERRENO:** Independiente.

- **MATERIAL:**

  - Un cajón de 35 cm. de largo, 45 cm. de ancho y 32 cm. de alto; con una placa superior de 55 cm. de largo y 45 cm. de ancho que sobresalga 15 cm. de la parte más larga del cajón.
  - Regla graduada de 50 cm. (con precisión de milímetros) adosada a la placa superior, para que el ejecutante pueda desplazar sobre ella una guía con la con la punta de los dedos; o bien, aparato elaborado al efecto ("flexiómetro"), con idénticas características pero de estructura metálica.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- **DESCRIPCIÓN:**

  - **Posición Inicial:** El sujeto se sentará, descalzo, frente al lado más ancho del cajón con los pies en contacto
  - **Desarrollo:** El sujeto flexionará el tronco hacia delante, sin doblar las piernas, y extendiendo los brazos y las palmas de las manos, llevará la guía lo más lejos posible sobre la regla.

- **INSTRUCCIONES PARA EL SUJETO:**

  - Siéntate con los pies juntos y las plantas de los pies tocando el cajón.
  - Flexiona la cadera sin flexionar las rodillas y extiende los brazos todo lo que puedas deslizando los dedos por la regleta, sin movimientos bruscos.
  - Cuando no puedas más, mantente quieto durante dos segundos.
  - No fuerces y mantente inmóvil sin rebotar en la posición de máxima flexión.
  - Tienes que realizar el test dos veces.

- **INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:**

  - No se hará calentamiento previo.
  - Deberá situarse al lado del ejecutante para mantenerle las rodillas en extensión.
  - Las manos deberán avanzar lentamente y en paralelo, sin dar golpes o impulsos. Si los dedos no están paralelos, se registrará la media de la distancia de las puntas de los dedos.
  - La posición debe mantenerse durante dos segundos de manera que el evaluador pueda leer correctamente el resultado y se realizarán dos intentos seguidos.

- **PUNTUACIÓN:**

  - Se registrará, en centímetros, la mayor distancia obtenida de los dos intentos realizados. Tocar la tabla a la altura de los pies equivale a 15 centímetros.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS

• ESTATURA:

Para la medición de la talla se ha utilizado el método tradicional utilizado en cineantropometría, es decir medir la distancia entre el vértex y la región plantar, estando la cabeza con el plano de Frankfurt paralelo al suelo y el cuerpo en posición anatómica, con la región occipital, espalda, glúteos y talones juntos (descalzos) en contacto con una superficie vertical y manteniendo una inspiración profunda. La medición se realiza sobre un tallímetro convencional, con precisión de milímetros y la medida anotada se realiza en centímetros (gráfico nº 3.19).

Gráfico nº 3.19: Representación esquemática de la toma de medidas de la Talla, el peso y el Porcentaje de Grasa Corporal.

• PESO:

Para la medición del peso corporal de los sujetos de la muestra se utilizó el monitor de composición corporal *Inner Scan* de TANITA® modelo BC-531 (gráfico nº 3.13), con una precisión de ± 100 grs., anotándose los kilogramos y las fracciones de kilogramos de 100 en 100

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

grs. Previamente a cada sesión de evaluación se verificaba la precisión de la báscula utilizando para su ajuste un peso estándar determinado previamente (gráfico nº 3.19).

• ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC):

Hemos utilizado el índice de Quetelet, o Indice de Masa corporal (IMC ó BMI, body mass index) como índice antropométrico con el propósito de detectar el grado de adiposidad del sujeto, si bien es verdad que cuando se trata de personas activas y de gran masa muscular puede desvirtuar los valores del IMC (Merino et al., 2006; Garrido et al., 2004; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996; Brito-Ojeda, 2003; Navarro, 1998; Nogueras, 2001; Ara, 2004; Jiménez, 2000). Este IMC, que hemos tratado con mayor profundidad en la fundamentación teórica del presente texto, es el resultado de la relación entre el peso corporal (en Kg) y la talla al cuadrado, expresada en metros.

IMC = Peso / Talla^2 (Kg/m^2)

• PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL (PGC):

A la hora de determinar la grasa corporal de los sujetos, en un trabajo de estas características, y adaptando al presente estudio las pautas citadas por Martín et al. (2001), los requisitos que deben cumplir las técnicas seleccionadas deben ser:

1.- Que puedan ser aplicadas en cualquier lugar no especializado (aulas, canchas deportivas, etc.), con gran accesibilidad (poder realizarse en el momento), sencillez de manejo y reproducibilidad.
2.- No invasibilidad y facilidad de ser aceptadas por el alumnado como una técnica que no despierte ningún tipo de prejuicios.
3.- Que su coste (el de los aparatos necesarios) pueda ser asumido por quien realiza la investigación.
4.- Que el tiempo que lleva su realización permita la valoración de muchos sujetos en poco tiempo.
5.- Que exista evidencia suficiente de su utilidad para este fin.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

De todas las técnicas utilizadas en la valoración de la grasa corporal (DH, DEXA, tomografía, etc...), sólo la medición de los pliegues cutáneos, las ecuaciones basadas en medidas antropométricas y la Impedancia Bioeléctrica (Bioimpedancia) cumplen estos requisitos (Martín et al., 2001).

Nos hemos decantado por el uso de la impedancia bioeléctrica (BIA), por ser la técnica que mejor se adaptaba a las peculiaridades de nuestro trabajo.

Hemos utilizado un monitor de composición corporal *Inner Scan* de TANITA® modelo BC-531, que calcula la composición corporal mediante la utilización una tecnología avanzada de doble frecuencia.

Esta tecnología está basada en el análisis de la impedancia bioeléctrica (BIA) donde se hace circular una señal eléctrica inocua, de baja intensidad (50 KHz), a través del cuerpo, por medio de posapiés patentados por TANITA®, que se encuentran sobre la plataforma del monitor.

Existen una serie de recomendaciones que hacen autores como Heyward (2001), así como los principales fabricantes de aparatos para la toma de medidas mediante BIA (Tanita® y Omrod®) y que son las siguientes:

1- No beber excesivamente 4 horas antes del test.
2- No hacer ejercicio 12 horas antes del test.
3- Orinar dentro 30 minutos antes del test.
4- No tomar la medida a primera hora de la mañana.
5- No consumir alcohol 48 horas antes.
6- No usar diuréticos 7 días antes del test.

- **Proceso para la medición:**

- Como requisito imprescindible, hay que estar descalzo y con la planta de los pies limpias, para que la señal eléctrica fluya con facilidad.
- Mismas condiciones que para el peso, es decir, lo más ligero de ropa posible (pantalón corto deportivo y camiseta o sin ella).
- Se introducen los datos que el monitor solicita: sexo, edad y estatura.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- Se sube al monitor cuidando que los pies estén bien colocados paralelos y pisando correctamente los posapiés destinados para ello.
- El propio monitor se encarga de calcular el peso que junto al sexo, edad, estatura y nivel de impedancia eléctrica utilizará para estimar el porcentaje de grasa de nuestro organismo.
- Ya sólo queda esperar a oír la señal para bajarse del monitor, empleando el monitor aproximadamente 6 segundos en hacer los cálculos y ofrecer el resultado del porcentaje graso con una sensibilidad del 0,1 %.

Como podemos observar, la BIA es un método sumamente sencillo de aplicar, económico y práctico que emplea muy poco tiempo y en condiciones estándar es reproducible.

3.4.2 DISEÑO DEL CUESTIONARIO DE HÁBITOS DE VIDA RELACIONADOS CON EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD.

Cuando nos planteamos esta investigación, queríamos centrarnos en el objeto esencial de la misma, es decir, conocer y analizar la evolución de la condición física en los estudiantes de secundaria de la comarca de Gran Canaria estudiada, a través de determinados tests físicos muy consensuados en el mundo de la Educación Física, pero nos faltaban otros parámetros objetivos que pudieran influir en dicho nivel de condición física de los estudiantes.

Por ello, en una investigación de estas características, donde además de medir la condición física de los sujetos, se trata de relacionar esta variable con otras como, la cantidad de actividad física que se realiza, hábitos de vida, la repercusión de éstos en sus actitudes hacia la práctica de actividades físico-deportivas, etc.; ha de contar necesariamente con algún instrumento que nos permita obtener toda esta información, lo cual no sólo permitirá conocer resultados de las variables estudiadas, sino que también contribuirá a interpretar aquellos que se deriven del análisis del estudio en su conjunto.

Para este fin, nos dispusimos a seleccionar un instrumento adecuado para la obtención de toda esta información, decantándonos por el uso del cuestionario.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

El la literatura especializada existe un amplio abanico de modelos de cuestionarios, de diferentes tipos, con distintos formatos, etc., pero ninguno de ellos ha llegado a adaptarse a las características de la información que nosotros requeríamos en esta investigación.

Argumentos como la edad a la que van dirigidos (por ejemplo cuestionarios como el IPAQ es para sujetos a partir de los 15 años), la extensión del cuestionario, la información que aporta, etc., han hecho que en nuestro caso nos decantemos por la elaboración de un cuestionario propio que se adapte a las peculiaridades y variables a analizar dentro de este trabajo.

No es menos cierto, que contando con antecedentes de investigaciones realizadas en esta misma línea, se nos allanaba mucho el terreno. Ya Navarro (1998), en su tesis doctoral proponía esta línea de intervención, la cual fue continuada y adaptada a edades escolares por Brito-Ojeda (2003).

El cuestionario confeccionado para esta investigación pretende medir además de la cantidad de actividad física que se realiza, las actitudes subjetivas de los entrevistados sobre aspectos relacionados con la actividad física y la salud, así como percepciones acerca de la cantidad y calidad de su alimentación.

Teniendo en cuenta aspectos como la edad de los encuestados, se ha procurado utilizar un lenguaje sencillo ajustándonos a las características que deben regir la elaboración de los cuestionarios (Ortega, 1987), para obtener una información clara y directa que facilite y simplifique el tratamiento estadístico de las respuestas obtenidas.

Como escalas de medida utilizadas en el cuestionario, incluimos de tipo cuantitativo y cualitativo, destacando preferentemente la *escala de Likert o de Osgood,* de 1 a 7, con la intención de facilitar el proceso estadístico al permitirnos obtener un índice que representa la media aritmética de las puntuaciones obtenidas por los sujetos entrevistados.

Con todo ello se creó y diseñó el siguiente cuestionario para los alumnos de la ESO y Bachillerato, teniendo en cuenta a la hora de confeccionarlo, las ideas e informaciones que queríamos recoger y las condiciones específicas en las que se aplicaría.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

HÁBITOS DE VIDA EN RELACIÓN CON EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD

Antes de nada queremos darte las gracias por tu amabilidad para rellenar el siguiente cuestionario que pretende recoger información sobre lo que tú opinas sobre determinadas actitudes y hábitos de vida con relación a la salud y a la actividad física.

Se trata de una investigación que pretende valorar la condición física de los chicos y chicas de nuestra comarca, y sus hábitos de vida, garantizándote siempre una total confidencialidad de los datos obtenidos. Por este motivo rogamos contestes con la mayor sinceridad posible.

Casi todas las preguntas contienen, en su respuesta, una escala de 1 a 7. Debes tachar el número que mejor represente tu opinión, teniendo en cuenta que los dos polos opuestos son el 1 y el 7, y que, para mayor claridad, irán acompañados con una pequeña leyenda.

Centro: _____ **Curso:** _____
Fecha de nacimiento: (día, mes y año):_____ **Edad:**____ **Sexo :** Hombre Mujer

1. -¿Practicas, en la actualidad, algún deporte o ejercicio físico en tu tiempo libre? (no contabilizar las clases de Educación Física en el Instituto) SI NO
Si has contestado SI, ¿Cuántos días a la semana?

1 2 3 4 5 6 7

2. ¿Formas parte de algún equipo deportivo federado o escolar?
Si No Antes si, ahora no

3. Si realizas deporte regularmente, di cuántas horas a la semana lo haces (incluyendo las competiciones, si participas):
Deporte: _____ *Horas a la semana:* _____
Deporte: _____ *Horas a la semana:* _____
Deporte: _____ *Horas a la semana:* _____

4. ¿Cómo valorarías el esfuerzo físico que requieres para todas las actividades que haces al día (desde que te levantas de la cama hasta que te acuestas por la noche?

1 2 3 4 5 6 7
Muy poco *Muchísimo*

5. ¿Cómo consideras tu actual estado de salud?

1 2 3 4 5 6 7
Muy malo *Muy bueno*

6.- ¿Tienes algún problema físico que te impida hacer actividad físico-deportiva con normalidad?
SI NO ¿Cuál? _____

7. ¿Cuál es la sensación que tienes sobre tu actual "forma física"?

1 2 3 4 5 6 7
Muy mala *Muy buena*

8. ¿Qué importancia crees que tiene el ejercicio físico en la salud?
1 2 3 4 5 6 7
Ninguna *Muchísima*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

9.- ¿Cuánto tiempo libre dedicas a las siguientes actividades?

- Lectura, televisión, juegos de ordenador, … (sin actividad física)

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

- Salir en bici, juegos de pelota, pasear al perro,… (con actividad física suave)

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

- Entrenamiento deportivo varias veces por semana, … (intensidad más elevada)

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

10.- Consideras que cuidas tu salud respecto al consumo de cigarros, alcohol y otras drogas.

1 2 3 4 5 6 7
Nunca consumo *A diario o casi a diario*

11.- De las 24 horas del día, ¿cuánto tiempo dedicas a dormir? _____

12. Habitualmente, ¿cuáles de las siguientes comidas realizas?

Desayuno (antes de salir de casa)	SI	NO
Media mañana (Recreo)	SI	NO
Almuerzo	SI	NO
Merienda	SI	NO
Cena	SI	NO

13. ¿Consideras que tu alimentación es sana y equilibrada?

1 2 3 4 5 6 7
Nada sana *Muy sana*

14.- ¿Cuánto tiempo dedicas diariamente a actividades como ver la televisión, jugar en el ordenador, playstation, etc.?

Horas: _____ Minutos: _____

15.- Indica la cantidad que semanalmente consumes de los siguientes alimentos:

A.- Leche y derivados (Yogur, batidos,…)

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

B.- Pescado, carnes, huevos

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

C.- Verduras y hortalizas

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

D.- Pan, pastas, cereales y legumbres (garbanzos, lentejas,…)

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

E.- Frutas

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

F.- Mantequilla, aceites, mayonesa, ali-oli

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

G.- Bollería (donuts, palmeras,…), hamburguesas, perritos,…

1 2 3 4 5 6 7
Nada *Muchísimo*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

16. En caso que practiques algún deporte en tu tiempo libre, expresa tu nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

16.1. Hago ejercicio para mejorar mi condición física.

1 2 3 4 5 6 7

Total desacuerdo *Muy de acuerdo*

16.2. Hago ejercicio para divertirme

1 2 3 4 5 6 7

Total desacuerdo *Muy de acuerdo*

16.3. Hago ejercicio por estética

1 2 3 4 5 6 7

Total desacuerdo *Muy de acuerdo*

16.4. Hago ejercicio por indicación médica

1 2 3 4 5 6 7

Total desacuerdo *Muy de acuerdo*

16.5. Hago ejercicio para relacionarme con los demás y hacer nuevos amigos

1 2 3 4 5 6 7

Total desacuerdo *Muy de acuerdo*

17. Además de estudiar, realizas algún tipo de trabajo (con tus padres, en una empresa, por tu cuenta,…) Si No ¿De qué tipo y con qué frecuencia?:

_____

_____

18. Con respecto a la práctica de algún tipo de actividad física, ¿en qué grupo de los siguientes te incluirías?:

- ☐ Practico deporte regularmente
- ☐ Practico deporte, principalmente, los fines de semana
- ☐ Practico deporte ocasionalmente
- ☐ No practico nunca

19. Cuando seas mayor ¿harás ejercicio físico regularmente?

Si No No lo se No creo

20. Observaciones (En este apartado indica lo que quieras sobre este cuestionario y el tema tratado):

Muchas gracias por tu colaboración.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.4.3 VALIDEZ Y FIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

La batería EUROFIT es un conjunto de tests propuestos por investigadores europeos que valoran todos los aspectos de la condición física en relación con la salud, (Boreham, et al. 1987, Gamble, et al, 1988) y que posee una fiabilidad y validez > 0.75 en cada una de las pruebas seleccionadas.

Kemper en 1990 destaca la necesidad de diferenciar entre **test de laboratorio** (cuya finalidad es dar a los especialistas *valores de referencia de sus deportistas o encontrar parámetros condicionales*), y **test de campo** y las baterías que lo engloban (que pretenden obtener *valores groseros de referencia que faciliten la comprensión de un fenómeno más complejo*) ya que, para la misma capacidad, se pueden presentar resultados contrapuestos entre unos y otros.

En este sentido, la gama de tests EUROFIT no evalúan de forma suficientemente objetiva y fiable todos parámetros condicionales específicos de cada una de las capacidades que se pretenden valorar, pero sí algunos de los aspectos más significativos de la condición física de los sujetos.

También cabe destacar que la revisión realizada por el COMITÉ PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE DEL CONSEJO DE EUROPA demostró una fiabilidad de la batería que oscilaba entre 0.89 y 0.98 (Van Mechelen et al., 1990), aunque no resulta extraño encontrar autores como Renson, R. (1987) y Ästrand y Rodahl (1985) que mantienen una postura contraria a las pruebas de campo (ya sean Eurofit o cualquiera otra de las que hoy día tienen mayor difusión), ya que afirman la no necesaria existencia de relación directa entre el test y la capacidad que mide, pese a existir una correlación significativa entre los resultados obtenidos.

Sin embargo, como ya se ha comentado en este trabajo, resultaría una tarea infinitamente más compleja e inaccesible, el hecho de querer valorar a una población muy numerosa de sujetos a través de su paso por un laboratorio especializado de fisiología, debido al coste económico y de tiempo que esto supondría.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Tampoco debemos olvidar que los datos que se pueden obtener mediante la valoración funcional de la perspectiva fisiológica y médica nos facilita únicamente parámetros funcionales sobre el funcionamiento de algunos de los sistemas que caracterizan al ser vivo pero que no por ello garantizan la valoración de aspectos específicos de la motricidad como son las capacidades condicionales (Navarro, 1998).

Ya Skinner y Oja (1993) nos dicen que a la hora de realizar baterías de test a grandes poblaciones debemos tener en cuenta:

- Valoración de la cantidad y calidad de actividad física realizada.
- Grado de percepción del ciudadano de la misma.

Por su parte, Bouchard y Shephard (1993) añade el darle a la población acceso a una información sencilla que le permita conocer el estado de su condición física.

En definitiva, aceptando las carencias y limitaciones que poseen los test de campo, a la hora de su elección debemos comprobar su validez y reflexionar sobre la ejecución de cada uno de los mismos, ya que alteraciones en su ejecución pueden conllevarnos a alteraciones del resultado.

A. Prueba de flexión anterior de tronco desde sentado (Sit and Reach)

El ***"sit and reach"*** mide fundamentalmente la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla (Martínez, 2002a).

Ruiz-Navarro (1987) en su *Estudio experimental sobre la elaboración de un test para la valoración de la flexibilidad en situaciones estáticas*, nos afirma la necesidad de utilizar varios test para determinar la flexibilidad de un individuo de forma fiable, reconociendo también la existencia de pruebas que miden únicamente la movilidad en general. No obstante, durante mucho tiempo las baterías utilizadas para valorar la flexibilidad en general han involucrado el movimiento de numerosas articulaciones, haciendo referencia a la movilidad de los grandes sistemas articulares como son: flexión anterior del tronco desde de pie, flexión profunda del cuerpo y el "sit and reach" (flexión anterior de tronco desde la posición de sentado con piernas extendidas).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Este test presenta los siguientes coeficientes: fiabilidad entre 0.88 y 0.98 y objetividad entre 0.95 y 0.98 (Fetz y Kornexl, 1978; Clarke y Clarke, 1987).

Por otro lado, sabemos que la cadera (su rango de movimiento) es uno de los aspectos más relacionados con este test (Cornbleet, 1996, estudio realizado con 410 escolares) presentando una correlación entre ambos de 0.75, no ocurriendo lo mismo con la elongación de los músculos isquiotibiales y la flexibilidad de la parte baja de la espalda (parte más baja de la columna vertebral, zona lumbar, sacra y coccígea) con correlaciones de 0.64 y 0.28 respectivamente (Jackson y Baker, 1986) y de entre 0.70–0.76 para isquiotibiliales, $p > 0.05$ (Liemohn et al, 1994; estudio de 40 estudiantes universitarios) que otros autores sitúan entre 0.29 y 0.40, demostrando así que existe una gran variabilidad de resultados en la valoración de la movilidad articular de la zona baja de la espalda por el test. Por último, también hay autores que afirman que tienen una correlación inversa ($r = -0.61$) con la posición de extensión activa de la articulación de la rodilla (García, 1995).

No obstante, según Nupponen (1981), en Telama et al. (1982), presenta un coeficiente de fiabilidad superior al 0,90. Para chicos de 12, 15 y 18 años valores respectivos de 0,95; 0,98 y 0,98. Para chicas de 12, 15 y 18 años, valores respectivos de 0,95; 0,96 y 0,96.

Sea como fuere, la prueba presenta una fiabilidad y validez elevada para la evaluación de forma general de la movilidad del sujeto a través de una cadena articular de amplio uso, en la actividad de los ciudadanos.

B. Salto Horizontal a Pies Juntos (Standing Broad Jump)

El ***salto horizontal a pies juntos***, evalúa la fuerza explosiva de la musculatura extensora de los miembros inferiores, con una validez de 0.61 (Johnson y Nelson, 1986), y una fiabilidad de 0.65–0.96 en niños de entre 4 y 12 años). A partir de esta edad, los coeficientes de fiabilidad se encuentran generalmente entre 0.80 – 0.96. Por ejemplo, 0.90–0.95 en jóvenes de entre 13 y 18 años, (Fetz y Kornexl, 1978); o 0.80 y 0.96 en niños y niñas de 12 años respectivamente, 0.94 y 0.87 para los de 15 años y 0.89 y 0.85 para los de 18 (Telama et al. 1982). Su objetividad alcanza el valor de 0.96.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En este test, el peso corporal posee un papel decisivo al igual que para el salto vertical. Cazorla (1984), propone una ecuación para valorar la potencia de la pierna:

$$\text{Potencia} = \sqrt{4.9 \times \text{peso}} \times \sqrt{\text{altura}}$$

Pero también los factores antropométricos son importantes, tal y como nos describe Navarro-Cabello (1986).

C. Dinamometría.

Hay que hacer especial mención a que a pesar de que la ejecución de la prueba de *dinamometría manual* es muy sencilla, es habitual ver diferencias metodológicas en las distintas investigaciones que se centran fundamentalmente en la mano con que se realiza la prueba, ya que aunque la batería *Eurofit* recomienda que sea la mano dominante (la que habitualmente más se emplea), existe una tendencia internacional al uso de la mano derecha, y en otros casos a la medición de la fuerza de ambas manos, bien para su análisis por separado o para utilizar como resultado la suma del valor obtenido en cada una de ellas. También en la empuñadura del dinamómetro pueden existir discrepancias, ya que aunque lo más usual es que siguiendo el protocolo *Eurofit* se utilice la primera falange del dedo corazón como punto de apoyo a la barra del instrumento, Ruiz (2007) propone una fórmula para cada género basada en una ecuación que utiliza la anchura máxima de la mano (distancia que hay entre los extremos de los dedos pulgar y meñique con la mano totalmente abierta) y que nos indica la apertura óptima que debe tener cada sujeto a la hora de sujetar el dinamómetro en la realización de la prueba.

En esta investigación hemos utilizado las directrices propuestas por la batería *Eurofit* aunque para facilitar la comparación con otros trabajos también medimos la fuerza en ambas manos.

Clarke (1966)[1] demostró que existe una correlación de 0,80 entre la fuerza de agarre y las medidas más generales de fuerza muscular, suponiendo esta sola medida dos tercios de la información que proporcionaría una batería de test más extensa.

[1] Citado por Telama et al., 1982.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

La fuerza de agarre manual es el test que más depende del crecimiento (Telama et al. 1982). El mismo autor obtuvo coeficientes de fiabilidad, por edades, en sujetos masculinos de 12,15 y 18 años de 0.96, 0.88 y 0.89 respectivamente. En femeninas de las mismas edades los valores alcanzados fueron de 0.94, 0.88 y 0.69.

Beunen (1972) y Simon (1978)[2] obtuvieron un coeficiente de fiabilidad (test-retest) del 0.85 en jóvenes de 11 y 19 años.

D. Test de Abdominales (sit-up)

Las variantes del test que hemos elegido para medir la fuerza-resistencia de la musculatura flexora del tronco, pueden ser múltiples (piernas dobladas, piernas extendidas, manos en la cabeza, ayudas, duración de la prueba, etc.), y cada una compromete a la musculatura mencionada de una forma diferente.

Analizando de manera detallada el test que hemos realizado, podríamos llegar a la conclusión de que quizás el nombre utilizado no sea el más adecuado. Es decir, se ajustaría más a la realidad, que se llamara por ejemplo "test de fuerza de la musculatura flexora del tronco", ya que se da la circunstancia de que con la posición adoptada para la realización del mismo y la ayuda recibida, intervienen en la ejecución del movimiento la musculatura abdominal (principalmente recto anterior) y el psoas ilíaco como principal flexor de cadera (al encontrarse los pies anclados por la ayuda del compañero).

Jetté et al (1984), realizaron un profundo estudio sobre las formas de realización de este test llevando a cabo una extensiva revisión bibliográfica y un estudio experimental con el apoyo de la electromiografía, resultando un valiosísimo documento que permite el estudio en profundidad de este tipo de test, aunque proponen como test más idóneo para la valoración de este grupo muscular debe usarse el que denomina "*partial curl-up*", en el cual el sujeto parte de posición supina y rodillas flexionadas a 140º, con los pies juntos y talones en contacto con el suelo, y los brazos extendidos a lo largo de los muslos. Este test fue validado por Dickson et al (1984) en 43 niños y estableciendo un coeficiente de fiabilidad de 0.88 y un coeficiente de objetividad de 0.99.

[2] Citados por Martínez, 2002.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Crawford (1970) al valorar el *sit-up* con manos en la cabeza y durante 1 minuto y conforme al protocolo propuesto por la CAHPER, 1966, la fiabilidad del mismo alcanza 0.86 al ser medida en 80 niños de 13 a 14 años.

Los diferentes test-retests utilizados para comprobar la fiabilidad de esta prueba muestran cierta dispersión en sus resultados (0.68 a 0.89), pero alcanzando valores suficientes para su aceptación (Navarro, 1998).

E. Test de Lanzamiento del balón medicinal de 3 kg.

A la hora de observar la realización de este test por parte de diferentes autores, vemos como se utilizan balones de 5, 3 o 2 kg según la categoría y sexo. Blázquez (1990) establece 3 kg. para hombres y 2 kg. para mujeres; por su parte Legido et al. (1995) recomiendan un peso de 3 kg. sin diferencia de sexo, pero añaden que su aplicación en menores de 10 años se debe realizar con un balón de 2 kg.

Para el presente estudio nos decantamos por la propuesta de Legido et al. (1995) para poder establecer más fácilmente los análisis comparativos entre sexos y edades.

En este test, aunque se mide la fuerza explosiva de los brazos, hemos de tener en cuenta que se trata de una acción coordinada que parte de una de fijación de pies al suelo, para a partir de ahí iniciar un movimiento en cadena cinética de flexo-extensión de piernas y extensión-flexión de tronco que se culmina con la acción más importante que es la de los brazos. Esto hace de él un test completo en cuanto a la valoración de la efectividad muscular dinámica del tronco y de la extremidad superior en conjunto.

En su ejecución es la altura (cuanto más alto mejor) y no el peso el factor de mayor importancia, ya que si quisiéramos medir la potencia extensora absoluta y relativa según morfología, sería más correcto introducir una fórmula correctora de distancia de lanzamiento/estatura, tal y como propone la Comisión de Pruebas de Aptitud Física del Instituto Nacional de Educación Física de Madrid (1998) (Brito-Ojeda, 2003).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

F. Prueba de Velocidad de 10 x 5 metros.

Su principal objetivo es medir la velocidad de desplazamiento y la agilidad del individuo.

Según Beunen y Simon (1977-78)[3], la carrera de velocidad (Shutte rum) 10 x 5 m, presenta un coeficiente de fiabilidad de 0,80 en jóvenes de entre 11 y 19 años.

G. Prueba de sprint de 20 metros (Salida tendido prono).

El principal propósito es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas.

Del mismo modo que otros test vistos anteriormente, en esta prueba también se pueden encontrar numerosas variantes, que en este caso afectan principalmente a la forma en que se realiza la salida. Éstas pueden ser: de pie (con los pies a la misma altura, o uno delante y otro detrás), tendido prono con la cabeza en dirección contraria a la carrera, tendido supino con la cabeza en dirección a la carrera, y la que se ha realizado en esta investigación que ha sido tendido prono con la cabeza en dirección a la carrera.

La opción elegida por nosotros obedece sobre todo a que existen estudios similares realizados en poblaciones cercanas a la nuestra, que han utilizado este test. Es una prueba considerada de aplicación a niños jóvenes y adultos (Martínez, 2004). Además nos decantamos por esta distancia (20 metros) al ser una distancia que existe en todas las instalaciones deportivas de los centros educativos implicados en esta investigación. No olvidemos, que para utilizar un test con una distancia superior, por ejemplo de 30 metros, se necesitan un mínimo de 40-45 metros, para disponer de espacio suficiente para la salida y los metros necesarios para la frenada. Estos son unos requisitos que desgraciadamente aún no se da en todos los centros educativos de nuestro entorno.

Para Jeschke (1971)[4]; Albl, Baldauf et al. (s/f)[4] la fiabilidad del test en su versión salida de pie se sitúa entre el 0,85 y 0,97 para jóvenes masculinos de entre 12 y 18 años; y su

[3] Citado por Martínez, 2002a
[4] Citados en Fetz y Kornexl, 1976.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

objetividad entre 0,82 y 0,90. Kuhlow (1969)[4] situó la fiabilidad de esta prueba en adolescentes femeninos de entre 12 y 15 años entre el 0,74 y 0,83. Por otro lado, la objetividad de la carrera de 20 m., según Jeschke, Albl, Baldauf et al. se sitúa entre 0,82 y 0,90.

H. Course Navette.

Como ya hemos señalado, la valoración de la capacidad aeróbica se ha realizado utilizando la prueba de carrera de ida y vuelta de 20 mts. con *paliers* de un minuto, prueba que ha sido validada y estandarizada por el Dr. Luc Lëger, obteniendo una fiabilidad mediante el procedimiento de test-retest de r = 0,89 para niños y adolescentes, y una correlación de r = 0,95 para los adultos (Lëger y Thivierge, 1988).

Lëger et al. (1992) hace una revisión extensa de la prueba de course navette de 20 m. en relación a la capacidad de predicción del VO_2 max, llegando a la conclusión de que este test tiene una alta correlación con la prueba de esfuerzo realizada sobre tapiz rodante mediante la medición directa a través de un analizador de gases.

De la revisión bibliográfica que hemos efectuado hemos encontrado correlaciones sobre la validez del test de Course- navette que oscilan entre r = 0.89 y r = 0.91 (Gadoury y Leger, 1989; Palicska, 1987; Leger et al, 1992; Prat et al, 1986), especialmente más alto cuando la muestra de esas investigaciones eran personas adultas.

I. Índice de masa corporal

Aunque no hay consenso, en EE.UU. se ha extendido la utilización del Percentil 85 del IMC para definir el sobrepeso y el Percentil 95 para definir la obesidad (Dietz y Robinson, 1998). En Europa y en Asia, sin embargo, varios autores sugieren la utilización del P97 como criterio para definirla (Serra-Majem y Aranceta, 2000). La OMS, en el informe elaborado por la IOTF, definía el sobrepeso en la edad adulta para valores del IMC $\geq$ 25 kg/m^2 y para valores del IMC $\geq$ 30 kg/m^2, la obesidad (OMS, 1998). Basándose en este criterio, Cole et al. (2000), proponen la utilización del Percentil que corresponde con un valor para el IMC de 25 kg/m^2 a la edad de 18 años (sobrepeso) y con el valor de 30 kg/m^2 para la obesidad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Autores	Sobrepeso	Obesidad
EE.UU.[a]	P85 del IMC	P95 del IMC
Europa, Asia [b]	P85 del IMC	P97 del IMC
OMS, 1995[c]	P85 del IMC	P95 del IMC+ otro indicador, como el pliegue tricipital
Cole et al.[d]	P que corresponde con un IMC de 25 a los 18 años de edad	P que corresponde con un IMC de 30 a los 18 años de edad
Estudio enKid[e]	P85 del IMC	P97 del IMC

[a] Dietz y Robinson (1998); [b] Rolland-Cachera, Dehege, Bellisle (2001); [c] Organización mundial de la salud (1995); [d] Cole et al. (2000); [e] Serra-Majem y Aranceta (2001).

Gráfico nº 3.20: Distintos criterios utilizados para definir el sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia (Fuente: Serra-Majem y Aranceta, 2003).

Dada la enorme variabilidad que existe en la composición corporal en una etapa de crecimiento y desarrollo, la OMS recomienda la utilización del IMC en comparación con un estándar de referencia específico para cada edad y sexo y otro indicador adicional de adiposidad corporal como el pliegue tricipital, también en comparación con el estándar específico de referencia por edad y sexo (Serra-Majem y Aranceta, 2003).

Otro problema que se les plantea a los investigadores en este campo, está en relación con qué valores de referencia deben utilizarse. La OMS ha venido recomendando la utilización de las curvas de referencia elaboradas por Must y Dallal (1991), también se han utilizado los valores propuestos por los Centres for Disease Control and Prevention (CDC) norteamericanos, Cole et al. (2000) en colaboración con la IOTF han elaborado unas tablas de referencia útiles en comparaciones internacionales basadas en datos antropométricos procedentes de diferentes países (Serra-Majem y Aranceta, 2003). De lo que no nos queda ninguna duda, es de que siempre que existan tablas de referencia locales, son de uso preferente.

Como se ha descrito en la fundamentación teórica, el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (AEP), la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) han llegado a un Consenso

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

de Tipificación Ponderal de la Población Infantil y Juvenil Española, que permite realizar el diagnóstico adecuado del sobrepeso y la obesidad en la práctica clínica y epidemiológica en nuestro medio. Para ello se ha utilizado los resultados de un estudio *enKid*, que supone el más amplio estudio de evaluación del estado nutricional llevado a cabo en toda España hasta la fecha (Serra-Majem y Aranceta, 2001); por ello, son los resultados de este estudio, donde las curvas de percentiles se han construido por separado para cada sexo, y abarcan desde los 2 a 18 años, los que nos servirán como referentes para nuestro trabajo, además de las tablas de percentiles existentes de la población de jóvenes de Canarias y de la isla de Gran Canaria en concreto (Brito-Ojeda, 2003; ISTAC, 2004).

J. Porcentaje graso con Monitor de Composición Corporal

Los métodos de medición de la grasa corporal basados en la impedancia eléctrica, están siendo cada vez más utilizados por muchos investigadores y en diferentes campos de la medicina y ciencias de la salud en general.

Respecto al modelo clásico de bioimpedancia (BIA) tetrapolar, se considera una técnica ideal para estimar la composición corporal en Pediatría dada su seguridad, reproductibilidad y bajo coste (Redondo et al., 2005).

De la misma forma lo expresan autores como Román et al. (2003) en el campo del rendimiento deportivo, al afirmar como conclusión a su estudio con jugadores de béisbol con edades comprendidas entre 18 y 34 años, que "*este método resulta un buen predictor en relación con la antropometría, con las ventajas de ser exacto, repetible, de fácil realización, disminuye el error interobservador y es más rápido y aceptado por los atletas".* Obtuvo correlaciones entre técnicas antropométricas (tomando 4 pliegues) y la BIA que van de 0.994 a 0.764.

Casanova et al. (2004), estudiaron 365 niños sanos con edades comprendidas entre 6 y 14.9 años, y también obtuvo correlaciones entre técnicas antropométricas (tomando 4 pliegues) y la BIA de 0.948 en varones y 0.945 en mujeres.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Respecto al uso de monitores de composición corporal mediante BIA, y atendiendo a las ventajas que nos ofrecen (ya comentadas), son cada vez más los autores que apuestan por ellos para sus investigaciones (Martín et al., 2001; Bernárdez et al., 2003; Aldea et al., 2005; Morín et al., 2005; Peña y García, 2006).

El equipo de investigación de TANITA®, ha publicado numerosos trabajos para la validación de los monitores de composición corporal *Inner Scan* de TANITA® modelo BC-531. Rubiano et al. (1999) encuentra una correlación de 0.84 al compararlos con los resultados obtenidos mediante Absorciometría Dual por Rayos X (DXA), en una población adulta sana.

Núñez et al. (1999), estudiaron 96 niños con edades de 11.9 ± 3.3 años, utilizando el sistema BIA leg to leg, encontrando una correlación de 0.98 en la masa libre de grasa entre la BIA y DXA, y 0.89 en el porcentaje de grasa corporal.

En su aplicación a diversos campos de estudio, Tsui et al. (1997), comparan BIA y DXA en un trabajo con 48 hombres y 48 mujeres diabéticos Tipo 2, obteniendo una correlación entre ambos métodos de 0,89.

K. Cuestionario.

Una vez redactado el cuestionario, y dado que fue elaborado para la presente investigación, en primer lugar se le pasó a un comité de expertos de 8 personas relevantes en el terreno de la Actividad Física y el Deporte que emitieron su opinión y propusieron algunas adaptaciones que se incorporaron al diseño definitivo, especialmente las relacionadas con la simplificación de los hábitos alimenticios.

Posteriormente se sometió a una prueba de validez, confiabilidad y operatividad, aplicándosele a un grupo (una clase) de alumnos de cada uno de los niveles de la ESO y el Bachiller. De esta forma se corroboró su grado de validez al recoger realmente los datos esperados, además resultó ser confiable produciendo el mismo resultado independientemente de quien lo aplicara, y operativo ya que los términos empleados generaron las mismas interpretaciones por parte del alumnado. Por todo ello, el cuestionario resultó satisfactorio y pasamos a considerarlo adecuado para nuestros propósitos.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.5 ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA TOMA DE DATOS.

En este punto trataremos de explicar de forma pormenorizada todos aquellos aspectos referentes a cuestiones meramente prácticas a la hora de realizar el trabajo de campo.

Creemos muy importante que la persona que afronte una investigación de estas características, conozca de forma intrínseca el funcionamiento del entorno en que se va a mover, para poder planificar y organizar de forma realista y eficiente su actuación en la práctica.

En este caso, hablamos de los Institutos de Educación Secundaria y Centros de Enseñanza Obligatoria, cada uno con sus propias características que los hacen peculiares. A saber, número de alumnos, de grupos, niveles que imparten, medios de que disponen (instalaciones, materiales,…), profesorado, horarios, plan de actividades (fechas), etc.

Pues bien, teniendo en cuenta estos aspectos, para la realización de este estudio hemos realizado un diseño de actuación en la práctica, basado en los puntos que iremos detallando a continuación.

3.5.1 ACTUACIONES PREVIAS.

- **Composición de Lugar:** Hablamos de conocer el número de centros de la zona en cuestión, y todas las características antes mencionadas, siendo muy importante el nº de alumnos del Centro y el nº de grupos de cada nivel, con el fin de establecer la muestra.

- **Solicitud de autorización:** Nos dirigimos al Director de cada Centro y a los Jefes del Departamento de Educación Física, portando una carta de presentación donde se detalla el estudio que pretendemos realizar solicitando su autorización.

- **Solicitud de horarios:** Los Departamentos de Educación Física nos facilitaron los horarios de todos grupos para poder elaborar nuestro horario de intervención, y poder comunicarles cuáles iban a ser los grupos escogidos. Del mismo modo, la Jefatura de Estudios así como la Vicedirección de los centros, nos indicaban aquellas fechas en las que no iba a ser posible

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

actuar en cada centro, o con los grupos elegidos, por diversas circunstancias (viajes fin de curso, actividades complementarias programadas, actividades extraescolares, etc.)

- **Elaboración de nuestro horario de intervención en los centros:** Atendiendo al horario de los grupos seleccionados y atendiendo a las circunstancias explicadas anteriormente, elaboramos nuestros propios horarios de visita a los diferentes centros.

- **Monitorización de evaluadores:** El equipo de investigación que llevó a cabo la toma de datos estuvo compuesto por 5 evaluadores además del coordinador-responsable de la investigación. De ellos, cuatro eran Licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y una Maestra Especialista en Educación Física. A pesar de que todos ellos tienen sobrada experiencia en este tipo de estudios, - no en vano, ya habíamos realizado un trabajo de similares características -, creímos oportuno impartir unas sesiones de recordatorio y unificación de criterios en las técnicas de desarrollo y control de los test físicos, medidas antropométricas, y cuestionarios.

El plan con los evaluadores consistió en una primera fase de recordatorio teórico de todos los aspectos a tener en cuenta en cada instrumento de evaluación, tanto los protocolarios como las normas de actuación y precauciones para su aplicación. Posteriormente pasamos a la práctica interviniendo conjuntamente los evaluadores y el responsable de la investigación en uno de los centros seleccionados, donde realizamos todas las pruebas. Y por último, realizamos la toma de datos por parejas, tal y como íbamos a trabajar en los centros.

3.5.2 ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL.

A cada grupo evaluador se le entregó inicialmente todo el material necesario para la realización de las pruebas y un recordatorio de los protocolos de realización de las mismas. Semanalmente se les facilitaba un dossier que contenía su plan de trabajo para la siguiente semana, los centros en los que se iban a realizar las pruebas así como los cuestionarios.

Protocolo:

El evaluador principal recopilará todo el material que se precisa para la realización de la sesión de evaluación antes de ir a los lugares correspondientes según las rutas establecidas. El

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

material homologado para esta investigación suministrado por el responsable de este trabajo ha sido el siguiente:

- Cajón con cinta métrica para la prueba de flexión anterior de tronco desde sentado ("flexiómetro").
- Reproductor de CD homologado y CDs grabados con el protocolo del test de Course navette de Lëger, o aparato electrónico homologado.
- 4 conos de tráfico o señaladores.
- Tiza y cinta blanca.
- Cinta métrica de 25 metros.
- Dos cronómetros.
- 2 colchonetas de 2x 1x 0.05 m.
- Dinamómetro de mano con empuñadura ajustable. Modelo T.K.K. D-TYPE HAND DYNAMOMETER (con display digital de 7 kg a 99.5 kg).
- 2 balones medicinales de 3 kg.
- Cuestionarios, en número equivalente a la muestra.
- Material de oficina diverso: archivadores, bolígrafos, clics, …
- Carpeta del evaluador, con hoja de control de trabajo de campo, planillas de registro, descripción detallada de las pruebas y tablas de referencia.

3.5.3 ORGANIZACIÓN DE LAS SESIONES DE EVALUACIÓN.

Los evaluadores deberán llegar 30 minutos antes de la hora prefijada para cada sesión al centro correspondiente, presentándose al Director, Jefe de Estudios o al profesor de EF del grupo a evaluar, y le pedirán la colaboración necesaria para el desarrollo de las pruebas programadas para ese día.

Los evaluadores irán recibiendo al alumnado junto al profesor de Educación Física del grupo, para presentarse y explicarles el contenido de la investigación, las pruebas que se realizarán en esa clase, así como las instrucciones oportunas para la buena organización de la sesión de evaluación. Además se les indicará la voluntariedad en la participación y la necesidad de realizar las pruebas con el mayor interés. Por último se les agradece su participación.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Uno de los evaluadores dispondrá y organizará el material necesario para las pruebas de ese día, mientras el otro va realizando el calentamiento con el grupo.

3.5.3.1 NÚMERO DE SESIONES Y AGRUPAMIENTO DE LAS PRUEBAS.

Teniendo en cuenta que a cada sesión de EF se le dedican 55 minutos en el horario oficial de los centros educativos, de los cuales hemos de restar el tiempo que tarda el alumnado en el cambio de clase (pasar por el vestuario y llegar a la instalación deportiva del centro), además del tiempo que debemos dejarle al final para el aseo personal, tenemos que ser realistas y pensar que vamos a disponer de aproximadamente 40-45 minutos de sesión. En este tiempo estamos incluyendo los aproximadamente 15-20 que dedicábamos al calentamiento y organización del material y alumnado, con lo cual el tiempo real de que disponíamos para la realización de las pruebas, era generalmente de unos 25-30 minutos.

En función de estos condicionantes, necesitábamos normalmente 4 sesiones de clase para la toma de todos los datos que requeríamos en la presente investigación. No obstante, una de las sesiones la dedicábamos a la elaboración del cuestionario, lo cual, siempre que fue posible se realizó en la hora de tutoría del grupo, dentro del plan de acción tutorial del centro, y previa autorización del Departamento de Orientación del centro y tutor del grupo. Por lo tanto los contenidos de las sesiones se distribuyeron en 4 grupos:

A: Datos personales, peso, talla, PGC y Course Navette de 20 m..
B: Salto horizontal, lanzamiento de balón de 3 kg., velocidad 20 m.
C: Flexión anterior desde sentado, dinamometría, abdominales en 30”, 10 X 5.
D: Cuestionario.

3.5.3.2 FICHA DE REGISTRO PERSONAL.

La ficha de registro personal es el documento en que se anotaron con bolígrafo y de forma clara los resultados que obtenía cada sujeto objeto de estudio en las diferentes pruebas físicas y antropométricas, así como cualquier incidencia que se produjera en la realización de las mismas (Gráfico nº 21).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Las anotaciones numéricas serán de la siguiente manera:

- Cuando se trate de resultados expresados en metros: unidades-coma-centímetros. Por ejemplo 4,55.
- Cuando se trate de resultados expresados en unidades de tiempo: segundos- décimas-centésimas

FICHA PERSONAL Nº:	**CENTRO:**		**Curso 2005-06**
Apellidos:		**Nombre:**	
Sexo (V / H):	**Fecha de Nacimiento:**	**Edad:**	**Grupo:**
Municipio y barrio:		**FECHA DE REALIZACIÓN:**	

RESULTADOS OBTENIDOS			
MEDIDAS E INDICES ANTROPOMÉTRICOS			
1.- TALLA	**2. PESO**	**3.- IMC**	**4.- PGC**
TEST FÍSICOS			
1.- Dinamometría	**2.- Salto horizontal**	**3.- Lanzamiento de Balón 3Kg**	**4.- Abdominales 30”**
Dcha. / **Izda.**			
5.- Velocidad 20 m.	**6.- 10 X 5**	**7.- Coursse Navete**	**8.- Flexión de tronco**
OBSERVACIONES:			

Gráfico nº 3.21: Modelo de ficha de registro personal utilizada en la presente investigación.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.6 BASE DE DATOS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Para el análisis de los resultados obtenidos hemos confeccionado, en primer lugar, una matriz de datos con doble entrada (sujetos y variables) para la codificación de las respuestas, con el objeto de salvaguardar la comparabilidad de los datos.

Una vez registrados los tests físicos y cuestionarios, y elaborada la base de datos, pasamos a la fase de "depuración" de la misma, es decir, teníamos que quedarnos sólo con aquellos casos que nos fueran del todo útiles y que nos permitieran un mejor y más exacto estudio; así como convertir la base de datos en una herramienta más manejable.

Por consiguiente, establecimos una serie de criterios para excluir de la muestra final, por diversos motivos que detallamos a continuación, a aquellos sujetos cuyos datos no se correspondían con nuestras pretensiones.

Por otro lado, el hecho de haber logrado una muestra bastante amplia nos ha dado un mayor margen de maniobrabilidad en este sentido.

3.6.1 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

No olvidemos que el estudio se realiza en Centros Educativos de Enseñanza Secundaria, donde dado el diseño de trabajo que hemos llevado a cabo, y tal y como explicamos anteriormente, la toma y recogida de datos de cada uno de los sujetos requería un mínimo de 4 sesiones de clase, lo que suponía trabajar en el mejor de los casos, durante dos semanas en cada centro. Todo ello contando con que no surgieran imprevistos o periodos no lectivos previstos: días de fiesta, actividades en el centro, salidas de los grupos, etc.

Cuando se realiza un estudio de campo de estas características, donde se trabaja a expensas de muchos factores y condicionantes, se dan multitud de circunstancias que hacen que todos los sujetos con los que se ha trabajado, no vayan a ser incluidos en la muestra final.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Por ello, se hace necesario aplicar una serie de criterios de exclusión que detallamos a continuación:

- ***Alumnado que no ha realizado alguno de los test físicos***. A la hora de hacer un análisis completo del estado de cada sujeto, o bien de establecer las posibles correlaciones entre las diferentes capacidades, creíamos muy importante que tuvieran todos los datos disponibles, no en vano, cada uno de los datos nos aporta valiosa información.

- ***Alumnado al que no se le ha tomado alguna de sus medidas o índices antropométricos***. Por el mismo motivo anteriormente expuesto.

- ***Alumnado que no ha rellenado el cuestionario o bien no han contestado alguna de las preguntas más determinantes***. Todas las preguntas nos ofrecen importante información, pero hay algunas como saber si se es sedentario o no, que son imprescindibles para el análisis posterior.

- ***Los no comprendidos entre los 12 y 18 años***. Debemos recordar que los cursos estudiados han sido de 1º de la ESO a 1º de Bachiller, pero como ya se ha explicado, si hay alumnos-as que han repetido varios cursos cuando llegan a 1º de Bachiller tienen más de 18 años pero por motivos obvios, si toda su clase realizó las pruebas, cuestionarios, etc. ellos también los han realizado. Del mismo modo sucede con aquel alumnado que haya podido llegar a 1º de la ESO con tan solo 11 años, siendo no obstante, un número muy reducido de alumnos-as.

- ***Alumnado lesionado o bien con alguna deficiencia de tipo motórico***. No obstante, todos los que han querido realizar las pruebas las han realizado, pero no han sido incluidos en la muestra final si sus capacidades estaban mermadas respecto al resto.

- ***Los que de forma evidente no mostraron todo su interés en la realización de las pruebas***.

La exclusión efectiva del estudio ha sido aplicada a posteriori sin conocimiento por parte del alumno, con el fin de evitar cualquier tipo de "discriminación" en la práctica, o de situaciones no deseadas.

En definitiva, ciñéndonos a todos estos criterios, de los 1677 alumnos estudiados en un principio han sido excluidos 405 casos, quedándonos con una muestra final de 1272 sujetos.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

3.6.2 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

Una vez elaborada la base de datos definitiva, comenzamos el tratamiento estadístico con un análisis estadístico univariado, es decir, medidas sumariales que nos han permitido describir cada una de las variables estudiadas. Para ello hemos utilizado los estadísticos habituales: frecuencias, medidas de tendencia central (media, mediana, moda y percentiles) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar).

Todos los cálculos estadísticos de este estudio han sido realizados a través del programa informático SPSS (versión 14.0) y del módulo Excel de la aplicación Microsoft Office 2003, habiéndose obtenido los valores medios y las desviaciones típicas de cada variable; los coeficientes de correlación entre las distintas pruebas físicas y antropométricas; cálculo de percentiles de dichas pruebas; las líneas de tendencias de acuerdo con el rendimiento alcanzado en cada prueba física o con los valores obtenidos en las mediciones antropométricas, y todo ello en función de la edad y el sexo. Para la realización de análisis diferenciales entre dos muestras independientes se utilizó la prueba t para muestras independientes, y cuando se han hecho comparaciones para más de dos muestras se realizó un análisis de varianza (ANOVA) entre los diferentes grupos de cada variable aplicando el test de Scheffé y el HSD de Tukey para comparar las diferencias Post Hoc con niveles de significación del 0.05 y del 0.01.

Las herramientas informáticas que hemos utilizado para el desarrollo de este trabajo han sido las siguientes:

- Hardware:
    - Ordenador personal con procesador Intel Pentium IV (1,8 GH HD); 512 Mb de memoria DDR; tarjeta gráfica SVGA GE FORCE MX 400 de 64 Mb y disco duro de 80 GB U DMA 7200 RPM.
- Software:
    - Windows XP Professional.
    - Microsoft Office 2003
    - Statistical Package for Social Sciences (SPSS, ver. 14.0).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

IV

Tal y como explicamos en el capítulo anterior referido a la metodología, en la presente investigación hemos empleado pruebas físicas y antropométricas (básicamente las contenidas en la batería EUROFIT), además de un cuestionario de hábitos de vida relacionados con el ejercicio físico y la salud. Como consecuencia de la aplicación de estos instrumentos a la muestra objeto de estudio, se obtienen los resultados que en este capítulo presentamos.

Los resultados obtenidos los exponemos de forma pormenorizada a lo largo del desarrollo de este capítulo, pero procurando siempre mostrar la información de modo claro y conciso, ayudando así a una mejor comprensión e interpretación de los datos reflejados. Para ello, la presentación de dichos resultados la hemos realizado procurando mantener una misma línea de exposición, utilizando tablas de doble entrada, figuras donde se muestra la evolución de los resultados de las diferentes pruebas, y comentarios de los aspectos más relevantes de estas tablas y gráficos.

Según se desprende de los objetivos de este trabajo, la edad y el género de los sujetos estudiados se convierten en dos variables fundamentales a la hora de analizar y discutir los resultados obtenidos. Por ello, en las tablas y gráficos donde se presentan los datos obtenidos se ha agrupado a la muestra en función de estas dos variables.

Por lo tanto, toda la exposición de los resultados, hará referencia en primer lugar a tres grupos diferenciados: resultados totales (se incluyen los dos géneros), resultados de hombres y de mujeres, y todo ello, se expresará siempre en función de los 7 grupos de edad estudiados, es decir, de los 12 a los 18 años de edad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Siguiendo estas pautas de actuación, los resultados obtenidos los presentamos estructurados en función de los siguientes apartados:

1.- Resultados de las pruebas antropométricas en los estudiantes de 12 a 18 años.
2.- Resultados de las pruebas físicas en los estudiantes de 12 a 18 años.
3.- Índices correlacionales de las pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes de 12 a 18 años.
4.- Tablas de percentiles de las pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes de 12 a 18 años.
5.- Resultados del cuestionario de hábitos de vida relacionados con el ejercicio físico y la salud.

4.1 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

La mayor parte de los trabajos similares a este que presentamos, donde el objeto de estudio hace referencia a niveles de condición física, hábitos de vida relacionados con el ejercicio físico y la salud, etc., hacen uso de forma habitual de medidas e índices antropométricos.

Como ya se ha comentado, las pruebas antropométricas seleccionadas para esta investigación han sido:

- La estatura.
- El peso corporal.
- El índice de masa corporal.
- El porcentaje de grasa corporal.

De entre todas las pruebas antropométricas, estas 4 medidas que hemos utilizado se pueden considerar de las más comunes en este tipo de investigaciones, y dedicamos este apartado a exponer los resultados obtenidos en dichas pruebas.

A pesar de que en muchas de las pruebas, los resultados de hombres y mujeres, así como los resultados en los diferentes grupos de edad, van a diferir bastante, hemos preferido

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

presentarlos conjuntamente para simplificar la exposición de los mismos. No obstante, el modelo de presentación que utilizamos también nos permite analizar los resultados por separado.

Los resultados de cada prueba antropométrica se describen en una tabla que contiene la media aritmética, la desviación típica y el número de casos por cada uno de los grupos de edades que conforman la muestra y todo ello en función del género. Además se reflejan las medias totales, tanto de cada género como de cada edad sin diferenciar los géneros.

Además, se expone un diagrama lineal de las medias de cada una de las pruebas, donde podemos apreciar la evolución que ha tenido cada una de ellas desde los 12 a los 18 años de edad en hombres y mujeres.

4.1.1LA ESTATURA EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS

Dentro de las medidas antropométricas de cualquier investigación, la estatura, también denominada talla en muchos estudios, es una constante, es decir, aparece prácticamente siempre como una de las medidas utilizadas.

Al valorar la estatura media expresada en centímetros de la muestra total (N = 1272), observamos como alcanza los valores más elevados a los 17 años con una media de 169,1 cm, y una desviación típica (DT) de ±9,9 (tabla nº 4.1).

Si hacemos el análisis en función del género, siguiendo con la tabla nº 4.1, en los 628 hombres encontramos una estatura media de 168 cm. (DT= ±7,8) siendo a los 17 años donde alcanza su máximo (Media= 176,5; DT= ±7,2; N= 628); mientras que la media en las 644 mujeres es de 160,2 cm. (DT= ±6,1), encontrando los valores más altos a los 18 años (Media = 163,3; DT= ±7,0; N= 17).

El gráfico nº 4.1 nos permite apreciar la evolución de la estatura en función de la edad, partiendo ambos géneros prácticamente iguales a los 12 años, con unas medias de 155,2 cm. (DT= ±8,5; N= 51) y 155,3 cm. (DT= ±6,3; N= 63) en hombres y mujeres respectivamente, para seguir a partir de ahí una línea creciente que se manifiesta mucho más ascendente en el género masculino.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

	Hombres			Mujeres			Total		
Edad	**n**	**Media**	**d.t.**	**N**	**Media**	**d.t.**	**N**	**Media**	**d.t.**
12	51	155,2	8,5	63	155,3	6,3	114	155,3	7,3
13	105	162,0	8,3	102	158,6	7,1	207	160,3	7,9
14	133	167,6	7,5	135	159,6	5,7	268	163,6	7,8
15	146	170,9	7,5	131	159,9	5,2	277	165,7	8,5
16	102	173,2	6,9	127	162,9	6,2	229	167,5	8,3
17	71	176,5	7,2	69	161,4	5,5	140	169,1	9,9
18	20	173,1	8,6	17	163,3	7,0	37	168,6	9,2
Total	628	168,4	7,8	644	160,2	6,1	1272	164,3	8,4

Tabla nº 4.1: Resultados de la Estatura en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

Gráfico nº 4.1: Evolución de la Estatura en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.1.2 EL PESO CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

El peso corporal también es una prueba que siempre está presente al analizar medidas antropométricas de cualquier población, máxime cuando se realiza un estudio que relacione ejercicio físico y salud, ya que cada vez más, la variable peso corporal viene asociada a la salud.

En la tabla nº 4.2 se observa como las medias del peso corporal (tomado en Kilogramos) de la muestra total aumentan de forma progresiva a medida que aumenta la edad, sucediendo lo mismo si lo miramos en función del género.

El peso corporal medio de las mujeres se sitúa en 57,7 Kg (DT= ±12,6 ; N= 644) (tabla nº 4.2), mientras que en los hombres alcanza los 64,1 Kg de media (DT= 14,3; N= 628). En ambos géneros, el peso corporal medio más elevado se obtiene a los 18 años (Media= 75,6; DT= ±17,2; N= 628 en hombres; Media= 66,2; DT= ±17,8; N= 644 en mujeres).

Observando la evolución en función de la edad que nos ofrece el gráfico nº 4.2, vemos como ambos sexos parten casi con el mismo peso a los 12 años (medias de 50,6 y 49,5 Kg. en hombres y mujeres respectivamente), para ir progresivamente ascendiendo en ambos casos, siendo algo más acusado el ascenso del género masculino, mientras que en el género femenino se observa el único periodo de estabilidad entre los 16 y 17 años, ambas edades con una media de 59,9 Kg.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	50,6	14,0	63,0	49,5	9,7	114	50,0	11,8
13	105	56,3	12,1	102,0	54,5	13,4	207	55,4	12,8
14	133	60,7	13,0	135,0	56,7	9,8	268	58,7	11,7
15	146	63,4	13,0	131,0	57,4	11,8	277	60,6	12,8
16	102	68,7	14,7	127,0	59,9	12,7	229	63,8	14,3
17	71	73,3	15,9	69,0	59,9	13,2	140	66,7	16,1
18	20	75,6	17,2	17,0	66,2	17,8	37	71,2	17,9
Total	628	64,1	14,3	644	57,7	12,6	1272	60,9	13,9

Tabla nº 4.2: Resultados del Peso Corporal en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.2: Evolución del Peso Corporal en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

4.1.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

El Indice de Masa Corporal (IMC), también denominado BMI en referencia a sus siglas en inglés (Body Mass Index), recordemos que se extrae de la relación entre el peso corporal expresada en kilogramos y de la estatura tomada en metros al cuadrado, y lo presentamos a continuación siguiendo las pautas establecidas en función de la edad y el género.

Se da una circunstancia muy curiosa en los resultados obtenidos en el cálculo de este índice, y es que como se puede apreciar en la tabla nº 4.3, el promedio y las desviaciones típicas, tanto en los 628 hombres como en la 644 mujeres dan los mismos resultados, Media = 22,4 y DT= ±4,3; con N= 628 y 644 respectivamente.

Esto nos lleva a estudiar en el gráfico nº 4.3 la evolución del IMC en función de las edades. En ella, vemos como las curvas definen un mismo perfil, con un crecimiento acelerado al principio, luego un periodo de estabilización, para terminar ascendiendo otra vez de forma acelerada. En los hombres el IMC se estabiliza entre los 13 y 15 años (Media= 21,5), y a partir

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

de ahí se da un aumento lineal considerable hasta los 18 años. En las mujeres el período de estabilización también dura 2 años, pero llega de forma algo más tardía, entre los 14 y 16 años; lo cual quiere decir, que entre los 15 y 16 años se invierte la situación, quedando los hombres con valores superiores a los de las mujeres. Posteriormente el comportamiento femenino es igual al masculino con un rápido ascenso pero mostrando siempre a partir de los 16 años índices ligeramente inferiores a los varones.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	20,7	4,3	63	20,5	3,5	114	20,6	3,9
13	105	21,4	4,0	102	21,6	4,7	207	21,5	4,3
14	133	21,5	3,9	135	22,2	3,7	268	21,9	3,8
15	146	21,6	3,8	131	22,4	4,1	277	22,0	4,0
16	102	22,8	4,4	127	22,5	3,9	229	22,6	4,1
17	71	23,5	4,7	69	22,9	4,6	140	23,2	4,6
18	20	25,1	5,2	17	24,6	5,4	37	24,9	5,2
Total	628	22,4	4,3	644	22,4	4,3	1272	22,4	4,3

Tabla nº 4.3: Resultados del ÍMC en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

Gráfico nº 4.3: Evolución del IMC en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.1.4 PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

El porcentaje de grasa corporal (PGC) que mostramos a continuación, hace referencia a la cantidad de grasa corporal expresada como una proporción del peso corporal, y es un parámetro muy solicitado a la hora de analizar el grado de obesidad de una población.

A primera vista, observamos en la tabla nº 4.4 como los resultados de las mujeres son superiores a los de los hombres en todos los grupos de edades estudiados, presentando ellas una Media = 26,9 (DT = ±7,7) y ellos 17,1 de media (DT = ±8,1).

La figura nº 4.4 nos muestra la evolución del PGC entre los 12 y 18 años, y se observa como entre los 12 y 16 años las curvas descritas por cada sexo muestran un perfil contrario la una de la otra. En los varones disminuye hasta los 15 años y aumenta ligeramente hasta los 16, mientras que en las mujeres aumenta hasta los 14 para disminuir hasta los 16 años. A partir de ahí, la evolución es similar en los dos géneros.

El PGC masculino más bajo lo obtienen los 71 chicos de 17 años con una media de 14,7% (DT= ±7,6), y en el caso de las mujeres se da a los 12 años con promedio de 25,3 % (DT= ±7,1; N= 63). El más elevado se da a los 18 años en ambos géneros siendo 29,1 la media de las mujeres y 18,7 la de los varones.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	18,7	8,5	63	25,3	7,1	114	22,3	8,4
13	105	18,4	9,3	102	26,8	7,8	207	22,6	9,5
14	133	16,3	7,5	135	27,8	6,6	268	22,1	9,1
15	146	16,1	7,8	131	27,3	6,5	277	21,4	9,1
16	102	17,1	7,5	127	26,5	6,1	229	22,3	8,2
17	71	14,7	7,6	69	25,9	9,1	140	20,2	10,1
18	20	18,7	8,4	17	29,1	10,4	37	23,5	10,6
Total	628	17,1	8,1	644	26,9	7,7	1272	22,0	9,3

Tabla nº 4.4: Resultados del PGC en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.4: Evolución del PGC en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

4.2 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FÍSICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Los test o pruebas físicas que hemos realizado conforman una parte sustancial dentro de la presente investigación. Son principalmente los resultados obtenidos en ellos (conjuntamente con los de las pruebas antropométricas), los que van a dar lugar al establecimiento de conclusiones acerca del nivel de condición física de la población estudiantil de 12 a 18 años de la comarca norte de Gran Canaria, tras el pertinente análisis y discusión final de dichos resultados.

Como ya se ha comentado, hemos hecho uso fundamentalmente, de test físicos recogidos en la batería EUROFIT, añadiéndole dos pruebas complementarias no pertenecientes a dicha batería. No podemos obviar que se trata de una batería de test muy solicitada, sobre todo en estudios realizados con las edades que nos ocupan. No en vano, antes de generalizarse su uso, los test que la componen iban dirigidos a niños en edad escolar (6 a 18 años).

Igual que sucedía con las pruebas antropométricas, es lógico pensar que en muchas de las pruebas, los resultados de hombres y mujeres, y de los diferentes grupos de edad, van a

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

diferir bastante. No obstante, y tratando siempre de simplificar la exposición de dichos resultados, los presentamos conjuntamente; procurando siempre utilizar un modelo de presentación que también nos permita analizar los resultados por separado.

Siguiendo la línea de exposición ya iniciada con los resultados de las pruebas antropométricas, los resultados de las pruebas físicas también se describen en una tabla que contiene la media aritmética, la desviación típica y el número de casos por cada uno de los grupos de edades que conforman la muestra, y todo ello en función del género. Además, también se expone un diagrama de líneas de la media de las pruebas para apreciar la evolución de cada una de ellas desde los 12 a los 18 años de edad.

Los test físicos realizados y cuyos resultados exponemos a continuación son los siguientes:

- ***Course-navette de 20 metros.***
- ***Lanzamiento de balón de 3 Kg***
- ***Salto horizontal***
- ***Abdominales en 30"***
- ***Dinamometría manual***
- ***Velocidad 20 m***
- ***Velocidad 10X5 m.***
- ***Flexión anterior de tronco***

4.2.1 COURSE NAVETTE EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

De los dos test que propone la Batería Eurofit para la valoración de la Resistencia Cardiorrespiratoria utilizamos el test de Course Navette de Luc Lëger, medido en periodos o paliers de un minuto de duración.

Los resultados que hemos obtenido de los sujetos de la muestra (N= 1272) y que se relacionan en la tabla nº 4.5 de acuerdo a los diferentes grupos de edad y género muestran como los valores medios de los hombres (N= 628) se sitúan en 6,4 periodos (DT= ±2,5). Por el contrario, la muestra femenina (N= 644) obtiene un promedio de 3,3 periodos (DT= ±1,5). En todas las edades estudiadas la marca de los varones supera a las mujeres, siendo a los 12 años cuando se da una diferencia menor entre ambos géneros, ya que a esta edad las mujeres obtuvieron sus mejores resultados con una media de 3,7 por los 5 periodos de media de los hombres.Los mejores valores masculinos se sitúan en una media de 7,4 periodos registrados a los 16 y 17 años de edad (DT= ±2,4; N= 173).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En la evolución de la prueba en función del género y la edad que nos muestra el gráfico nº 4.5, vemos como las mujeres después de obtener las mejores marcas a los 12 años, descienden su rendimiento a los 13 años, para volver a mejorar ligeramente y mantenerse estable con una media de 3,4 periodos desde los 14 a los 17 años. Los hombres presentan una línea ascendente en su rendimiento desde los 12 hasta los 16-17, siendo entre los 13 y los 15 años cuando más han mejorado, pasando de 5,3 a 7,0 periodos respectivamente. Los valores más bajos los obtienen las mujeres a los 18 años y los hombres a los 12 años (gráfico nº 4.5).

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	5,0	2,4	63	3,7	1,7	114	4,3	2,1
13	105	5,3	2,4	102	3,0	1,5	207	4,1	2,3
14	133	6,2	2,5	135	3,4	1,5	268	4,8	2,5
15	146	7,0	2,6	131	3,4	1,6	277	5,3	2,8
16	102	7,4	2,5	127	3,4	1,3	229	5,1	2,7
17	71	7,4	2,3	69	3,4	1,4	140	5,4	2,8
18	20	6,6	2,6	17	2,8	1,7	37	4,9	2,9
Total	628	6,4	2,5	644	3,3	1,5	1272	4,8	2,6

Tabla nº 4.5: Resultados de la prueba Course Navette (medida en periodos) de los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

Gráfico nº 4.5: Evolución de la prueba Course Navette en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.2.2 LANZAMIENTO DE BALÓN (3 Kg.) EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Este test a pesar de no estar incluido en la batería Eurofit, nos parecía muy interesante su realización, ya que no en vano, es uno de los test más usados a nivel docente tanto en investigaciones, como en las programaciones de Educación Física de los centros educativos, lo cual nos permitirá posteriores comparaciones, correlaciones, etc. Sus resultados se expresan en unidades de longitud (metros y centímetros).

Los 6,13 m. de media aritmética obtenidos en el lanzamiento del género masculino (DT= ±1,3) es superior al femenino (Media= 4,01 m; DT= ±0,7) tal y como se puede apreciar en la tabla nº 4.6.

Si analizamos los resultados en el gráfico nº 4.6, vemos como los resultados femeninos van aumentado de forma muy gradual, (con alguna oscilación entre los 14 y 16 años) pasando de una media de 3,46 m. a los 12 años a 4,53 m. de promedio a los 18 años. Por el contrario, en los hombres entre los 12 y 17 años cada año se da un importante aumento, pasando de 4,25 m. de promedio a los 12 años (DT= ±1,1; N= 51) a 7,46 m. a los 17 años (DT= ±1,6; N= 71). Entre los 17 y 18 años tiende a la estabilización de los resultados.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	4,25	1,1	63,0	3,46	0,7	114	3,82	1,0
13	105	4,91	1,0	102,0	3,66	0,7	207	4,29	1,1
14	133	5,56	1,1	135,0	4,00	0,8	268	4,77	1,2
15	146	6,34	1,2	131,0	3,94	0,6	277	5,20	1,6
16	102	6,89	1,4	127,0	4,21	0,8	229	5,40	1,7
17	71	7,46	1,6	69,0	4,25	0,8	140	5,88	2,0
18	20	7,51	1,6	17,0	4,53	0,8	37	6,14	2,0
Total	628	6,13	1,3	644	4,01	0,7	1272	5,07	1,5

Tabla nº 4.6: Resultados del Lanzamiento de balón medicinal (3 kg) en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.6: Evolución del Lanzamiento de balón medicinal (3 kg) en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

4.2.3 SALTO HORIZONTAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Para la valoración de la fuerza explosiva de las piernas hemos optado por el test de Salto Horizontal que propone la batería Eurofit.

Al valorar los centímetros (cm.) alcanzados en este test, y atendiendo a la tabla nº 4.7, es evidente la menor capacidad de salto de las mujeres respecto a los varones. De este modo la media de los hombres se sitúa en 179,5 cm. con una desviación típica de ±27,1; mientras que en el femenino fue de 139,1, con una desviación típica de ±21,1.

Si observamos la evolución de los resultados en función de las edades (gráfico nº 4.7), vemos en los hombres un aumento lineal bastante pronunciado entre los 12 y 15 años en la distancia del salto, pasando de una media de 153,8 cm. a los 12 años (DT= ±24,0; N= 51) a 188,7 cm. de media a los 15 años (DT= 26,2; N= 146). Entre los 15 y 16 años se estabilizan los resultados, (con medias de 188,7 y 189,3 cm. respectivamente) para aumentar otra vez de forma pronunciada entre los 16 y 17 años. El único periodo en que disminuye la capacidad de salto en los chicos se da entre los 17 y 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En lo que a las mujeres se refiere, siguen una tendencia diferente a los hombres, dado que entre los 12 y 15 años el perfil que describe la curva de los resultados es prácticamente plano, es decir, hay pequeñas oscilaciones de subidas y bajadas pero siempre con diferencias mínimas entre los valores obtenidos en estas edades. Como ejemplo, a los 12 años la media es de 135,4 cm. (DT= ±19,9); mientras que a los 15 años todavía se mantiene en una media de 136,1 cm. (DT= ±20,4). A partir de ahí existe una tendencia al aumento pero de forma muy progresiva llegando al máximo a los 18 años con una media de 146,4 cm. (DT= ±18,5).

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	153,8	24,0	63,0	135,4	19,9	114	143,6	23,6
13	105	161,4	29,0	102,0	133,8	22,4	207	147,8	29,4
14	133	173,3	26,3	135,0	137,2	26,0	268	155,1	31,7
15	146	188,7	26,2	131,0	136,1	20,4	277	163,8	35,3
16	102	189,3	24,7	127,0	141,1	20,9	229	162,6	33,0
17	71	197,8	28,9	69,0	143,5	19,9	140	171,0	36,8
18	20	192,2	30,2	17,0	146,4	18,5	37	171,1	34,2
Total	628	179,5	27,1	644	139,1	21,1	1272	159,3	32,0

Tabla nº 4.7: Resultados del Salto Horizontal en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

Gráfico nº 4.7: Evolución del Salto Horizontal en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.2.4 ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS DE ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

De entre el amplio abanico de pruebas que existen para valorar la fuerza del grupo muscular de los abdominales, los creadores de la batería Eurofit y nosotros en esta investigación, nos decantamos por este test donde se contabilizan el número de flexiones de tronco que es capaz de realizar un sujeto en un tiempo de 30 segundos.

Los valores medios que nos muestra la tabla nº 4.8 sitúan a las 644 mujeres con un promedio de 15,0 abdominales realizados en 30" (DT= ±4,9) y a los 628 varones con 21,3 de media (DT= ±4,7). En ambos casos la cifra más alta de abdominales realizados se sitúa a los 17 años, con 16,1 de media en la mujeres (DT= ±5,0) y 23,3 abdominales en los hombres (DT= ±4,6); manteniendo los varones valores superiores a las mujeres en todas las edades estudiadas.

Las curvas que muestra el diagrama de líneas para los diferentes grupos de edad (gráfico nº 4.8), no difieren mucho en el perfil descrito, aunque sí que presentan pendientes muy diferentes. Mientras en los hombres se manifiesta una evolución ascendente muy pronunciada entre los 12 y los 16 años, en las mujeres los resultados aumentan pero de forma muy lenta y progresiva hasta los 17 años. En ambos casos de los 17 a los 18 años la curva decrece.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	18,1	4,8	63,0	14,4	4,7	114	16,0	5,1
13	105	19,4	5,0	102,0	14,4	3,9	207	17,0	5,1
14	133	20,7	5,1	135,0	14,7	5,4	268	17,7	6,0
15	146	22,1	5,2	131,0	15,6	4,7	277	19,0	5,9
16	102	23,3	4,3	127,0	15,9	5,4	229	19,2	6,2
17	71	23,3	4,6	69,0	16,1	5,0	140	19,8	6,0
18	20	22,1	4,1	17,0	14,2	5,0	37	18,5	6,0
Total	628	21,3	4,7	644	15,0	4,9	1272	18,15	5,8

Tabla nº 4.8: Resultados de la prueba de Abdominales en 30" en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.8: Evolución de la prueba de Abdominales en 30'' en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

4.2.5 DINAMOMETRÍA MANUAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Los test de Dinametría Manual pretenden medir la fuerza de prensión de las manos. Internacionalmente la tendencia es medir la fuerza en la mano derecha, aunque también existen numerosas baterías de test, donde en el protocolo se especifica la realización de la prueba con la mano dominante. En este trabajo, nosotros hemos valorado la fuerza en ambas manos, pero en este capítulo sólo exponemos los resultados de la mano dominante siguiendo las pautas de la batería Eurofit.

En la siguiente tabla (nº 4.9), apreciamos una evidente diferencia en la media de los hombres (34,6) respecto a las mujeres (23,0). A los 12 años las mujeres presentan una media de 18,0 (DT= ±4,8; N= 63) y los hombres de 21,4 (DT= ±6,7; N= 51) siendo a esta edad donde encontramos las menores diferencias. A medida que pasan los años hasta llegar a los 18, las diferencias van aumentando siempre a favor de los varones.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En lo que al gráfico 4.9 se refiere, nos muestra en las mujeres un aumento muy progresivo hasta los 18 años, donde alcanzan su máximo (Media= 26,3), encontrándose alguna oscilación entre los 15 y 18 años. En los hombres se da un notable incremento de los resultados entre los 12 y 15 años, para luego seguir mejorando de forma más paulatina hasta los 18 años donde también ellos alcanzan el máximo (Media= 43,4; DT= 8,9).

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
EDAD	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	21,4	6,7	63	18,0	4,8	114	19,5	5,8
13	105	26,7	8,2	102	21,8	5,6	207	24,3	7,6
14	133	31,9	8,3	135	22,7	5,2	268	27,2	8,4
15	146	37,6	8,0	131	22,7	4,9	277	30,8	9,9
16	102	39,4	7,4	127	25,3	5,4	229	31,7	9,5
17	71	41,9	9,8	69	24,0	5,4	140	33,1	11,6
18	20	43,4	8,9	17	26,3	5,4	37	36,3	11,8
Total	628	34,6	8,2	644	23,0	5,2	1272	29,0	9,2

Tabla nº 4.9: Resultados de la Dinamometría de la mano dominante en los estudiantes de 12 a 18 años, en función del género.

Gráfico nº 4.9: Evolución de la Dinamometría de la mano dominante en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.2.6 VELOCIDAD EN 20 METROS DE LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

La realización de este test obedece a una doble intención, medir la velocidad de reacción junto a la de desplazamiento, mediante una prueba que no está incluida en la batería Eurofit. En ella se registra el tiempo que se invierte en recorrer 20 metros con una salida desde tendido prono y con manos entrelazadas en la espalda, anotando el resultado en segundos y centésimas de segundo.

A la hora de analizar los datos que mostramos a continuación, creemos conveniente recordar que al interpretar los resultados de pruebas de velocidad se invierte la situación que hemos tenido hasta el momento; es decir, en este caso cuanto menores sean los valores mostrados, mejores han sido los resultados obtenidos, lo cual hace que la tendencia que describe la curva en la representación gráfica sea descendente ha medida que mejoran los resultados, y si los resultados empeoran la tendencia de la curva es ascendente.

Así, la tabla nº 4.10 nos muestra que la media del tiempo empleado por los hombres de 12 a 18 años en levantarse y recorrer la distancia de 20 m. ha sido de 4,79 segundos (DT= ±0,51), y la de las mujeres 5,59 seg. (DT= ±0,69).

En hombres, la carrera más lenta se realiza a los 12 años (Media= 5,30; DT= ±0,53) y en las mujeres a los 18 años, dándose la circunstancia de que casi igualan la marca de los 12 años (Media= 5,69; DT= ±0,61). El mejor resultado lo obtienen los varones a los 16 años con un promedio de 4,55 seg. (DT= ±0,44; N= 102) y en féminas a los 14 años con media de 5,50 seg. (DT= ±0,73; N= 135).

La evolución de la prueba en función de la edad y el género (gráfico nº 4.10), nos muestra como en las mujeres se aprecia muy poca variación, mejorando ligeramente los resultados de los 12 a los 16 años para igualarse hasta los 17 y volver a empeorar entre los 17 y 18 años. En los hombres se da una mejoría de los resultados entre los 12 y los 16 años muy acusada, para a partir de ahí empezar a empeorar muy sutilmente hasta los 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

	Hombres			Mujeres			Total		
Edad	**n**	**Media**	**d.t.**	**n**	**Media**	**d.t.**	**n**	**Media**	**d.t.**
12	51	5,30	0,53	63	5,69	0,61	114	5,52	0,60
13	105	4,99	0,61	102	5,66	0,70	207	5,32	0,74
14	133	4,86	0,62	135	5,50	0,73	268	5,18	0,75
15	146	4,66	0,63	131	5,53	0,73	277	5,07	0,80
16	102	4,55	0,44	127	5,52	0,69	229	5,09	0,77
17	71	4,59	0,45	69	5,52	0,70	140	5,05	0,75
18	20	4,60	0,32	17	5,70	0,67	37	5,10	0,75
Total	628	4,79	0,51	644	5,59	0,69	1272	5,19	0,74

Tabla nº 4.10: Resultados de la prueba de Velocidad en 20 m. (salida tendido prono) en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género

Gráfico nº 4.10: Evolución de la prueba de Velocidad en 20 m. (salida tendido prono) en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.2.7 VELOCIDAD 10 X 5 METROS EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Este test que consiste en realizar 5 veces un recorrido de ida y vuelta de 5 metros, por sus características, además de valorar el componente de velocidad (tal y como indica su denominación), también valora la el componente de agilidad del sujeto (al tener que realizar 9 cambios de dirección durante la carrera). Los resultados de esta prueba se expresan en unidades de tiempo (segundos y centésimas de segundo).

Los varones presentan mejores resultados en todos los grupos de edad de 12 a18 años que las mujeres (tabla nº 4.11). El promedio femenino de las edades tratadas es de 22,22 seg. (DT= ±1,69; N= 644), y el masculino de 20,17 seg. (DT= ±1,77; N= 628).

Respecto al gráfico nº 4.11, nos muestra como los hombres mejoran sus resultados año tras año desde los 12 a los 17 años, edad esta última en que obtienen sus mejores valores (Media= 19,42 seg. DT= ±1,49; N= 71). En las mujeres los valores empeoran de los 12 a los 15 años, edad en que obtienen los peores registros (Media= 22,66 seg. DT= ±2,02; N= 131); a partir de ahí comienzan a mejorar los resultados obteniendo su mejor tiempo a los 18 años con una media de 21,69 seg. y una desviación típica de 1,76.

	Hombres			***Mujeres***			***Total***		
Edad	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***	***n***	***Media***	***d.t.***
12	51	21,17	1,79	63	22,22	1,71	114	21,75	1,82
13	105	20,88	2,00	102	22,41	1,65	207	21,63	1,99
14	133	20,41	2,13	135	22,52	1,63	268	21,47	2,16
15	146	19,91	1,81	131	22,66	2,02	277	21,21	2,35
16	102	19,66	1,50	127	22,21	1,46	229	21,07	1,94
17	71	19,42	1,49	69	21,83	1,60	140	20,61	1,96
18	20	19,71	1,66	17	21,69	1,76	37	20,62	1,96
Total	628	20,17	1,77	644	22,22	1,69	1272	21,20	2,03

Tabla nº 4.11: Resultados de la prueba de Velocidad 10 X 5 m. en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.11: Evolución de la prueba de Velocidad 10 X 5 m. en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

4.2.8 FLEXIÓN ANTERIOR DE TRONCO EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Existen numerosas pruebas diseñadas para valorar la capacidad de movilidad o flexibilidad de las personas. Siguiendo el protocolo de la batería Eurofit, para valorar la flexibilidad propone la realización del test de flexión anterior del tronco desde la posición de sentado con piernas extendidas, anotando el resultado en unidades de longitud (centímetros).

Los resultados obtenidos por las mujeres son superiores a los de los hombres en todos los grupos de edad comprendidos entre los 12 y los 18 años. Los promedios se sitúan entre los 20,61 cm. (DT= ±7,41) de las mujeres, por 16,74 cm. (DT= ±7,73) de los hombres. Ambos géneros muestran una menor flexibilidad en esta prueba a los 12 años y el mejor resultado lo obtienen a los 18 años (tabla nº 4.12).

En el comportamiento evolutivo que nos muestra el gráfico nº 4.12, podemos apreciar como la flexibilidad aumenta en las mujeres hasta los 15 años, para luego disminuir hasta los 17 y terminar con su valor más elevado a los 18 años (Media= 23,5 cm. DT= ±7,8). En el caso masculino aumenta de forma muy ligera de los 12 a los 14 años, entre los 14 y 16 años se da un

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

aumento muy pronunciado, disminuye mínimamente hasta los 17 años y termina logrando los valores máximos a los 18 años (Media= 19,2; DT= ±9,1).

	Hombres			Mujeres			Total		
EDAD	**n**	**Media**	**d.t.**	**n**	**Media**	**d.t.**	**n**	**Media**	**d.t.**
12	51	14,3	6,6	63,0	18,0	6,3	114	16,4	6,7
13	105	14,4	6,0	102,0	18,6	7,7	207	16,5	7,2
14	133	14,9	7,0	135,0	20,9	7,4	268	17,9	7,8
15	146	16,8	8,2	131,0	21,7	6,9	277	19,1	8,0
16	102	19,0	8,1	127,0	20,9	8,0	229	20,1	8,1
17	71	18,5	9,0	69,0	20,5	7,7	140	19,5	8,4
18	20	19,2	9,1	17,0	23,5	7,8	37	21,2	8,7
Total	628	16,74	7,73	644	20,61	7,41	1272	18,67	7,85

Tabla nº 4.12: Resultados de la Flexión Anterior de Tronco en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

Gráfico nº 4.12: Evolución de la Flexión Anterior de Tronco en los estudiantes de 12 a 18 años en función del género.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.3 ÍNDICES CORRELACIONALES DE LAS PRUEBAS FÍSICAS Y ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Con el fin de conocer las relaciones existentes entre las diferentes pruebas antropométricas y físicas que se han utilizado en este trabajo, en el cual se pretende, entre otras cosas, el estudio de la condición física de los estudiantes de la comarca norte de la isla de Gran Canaria, hemos calculado los *índices de correlación de Pearson* para valorar el grado de asociación de cada par de variables con la utilización del paquete estadístico SPSS (ver. 14.0) para Windows.

Teniendo en cuenta que las correlaciones son estadísticos que indican en qué grado las pruebas son independientes o presentan alguna interrelación entre ellas (Brito Ojeda et al., 1995), los índices de correlación arrojan un valor que va desde -1 a 1, indicando estos valores la relación positiva o negativa que se da entre los distintos test, y el valor 0 la inexistencia de la misma. No obstante, a la hora de interpretar estas tablas, debemos atender a algunos aspectos previos que creemos merecen una aclaración.

Por un lado, podemos observar como en la mayoría de las pruebas físicas cuanto mayor puntuación se obtiene, mejor ha sido la realización de la prueba. Este hecho presenta las excepciones de las pruebas de velocidad, donde, a menor tiempo registrado mejor marca se ha tenido la prueba. Esto explica el hecho de que muchos de las correlaciones con las pruebas de velocidad sean negativas.

En segundo lugar, la regla por la que suele regirse la interpretación de los coeficientes de correlación es la siguiente (Bravo et al., 1999):

- Coeficiente de correlación menor de 0,20; se considera nulo.
- Coeficiente cuyo valor está comprendido entre 0,40 y 0,60 representa una correlación media.
- Coeficiente entre 0,60 y 0,90 muestra una correlación alta.
- Coeficiente de 0,90 simboliza una correlación muy elevada.

En tercer lugar, es oportuno aclarar la no existencia de comentarios acerca de cada una de las tablas. Como podremos observar, la cantidad de datos y números es tal, que se haría demasiado monótono, y perdería sentido la investigación si nos perdiéramos en la interpretación

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

de cada uno de ellos. Por este motivo, aquellos aspectos más relevantes serán comentados y discutidos en el apartado referido al análisis y discusión de los resultados.

Por último, indicar que se ha calculado el índice de correlación atendiendo al género y edades de la muestra, presentando dichos resultados acompañados del nivel de significación estadística (bilateral) para cada par de variables relacionadas, así como el número de casos (n) que se interrelacionan, dando lugar a la siguiente relación de tablas:

- Tabla nº 4.13: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra total de varones de 12 a 18 años de edad.
- Tabla nº 4.14: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra total de mujeres de 12 a 18 años de edad.
- Tabla nº 4.15: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 12 años de edad.
- Tabla nº 4.16: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 13 años de edad.
- Tabla nº 4.17: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 14 años de edad.
- Tabla nº 4.18: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 15 años de edad.
- Tabla nº 4.19: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 16 años de edad.
- Tabla nº 4.20: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 17 años de edad.
- Tabla nº 4.21: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de varones de 18 años de edad.
- Tabla nº 4.22: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 12 años de edad.
- Tabla nº 4.23: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 13 años de edad.
- Tabla nº 4.24: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 14 años de edad.
- Tabla nº 4.25: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 15 años de edad.
- Tabla nº 4.26: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 16 años de edad.
- Tabla nº 4.27: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 17 años de edad.
- Tabla nº 4.28: Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de mujeres de 18 años de edad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,624(**)	,215(**)	-0,017	,406(**)	,638(**)	,234(**)	-,249(**)	-,207(**)	,238(**)	,103(**)	,704(**)
	Sig. (bilateral)		0	0	0,672	0	0	0	0	0	0	0,01	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Peso	Correlación de Pearson	,624(**)	1	,891(**)	,647(**)	0,03	,552(**)	0,007	0,044	,113(**)	-,149(**)	,103(**)	,618(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,459	0	0,862	0,269	0,005	0	0,01	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	,215(**)	,891(**)	1	,830(**)	-,199(**)	,322(**)	-,130(**)	,203(**)	,269(**)	-,322(**)	0,068	,371(**)
	Sig. (bilateral)	0	0		0	0	0	0,001	0	0	0	0,086	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	-0,017	,647(**)	,830(**)	1	-,421(**)	0,036	-,300(**)	,398(**)	,430(**)	-,459(**)	-0,034	0,078
	Sig. (bilateral)	0,672	0	0		0	0,369	0	0	0	0	0,394	0,051
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,406(**)	0,03	-,199(**)	-,421(**)	1	,580(**)	,559(**)	-,661(**)	-,616(**)	,543(**)	,330(**)	,487(**)
	Sig. (bilateral)	0	0,459	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,638(**)	,552(**)	,322(**)	0,036	,580(**)	1	,472(**)	-,424(**)	-,415(**)	,383(**)	,280(**)	,677(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,369	0		0	0	0	0	0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	,234(**)	0,007	-,130(**)	-,300(**)	,559(**)	,472(**)	1	-,554(**)	-,439(**)	,512(**)	,246(**)	,307(**)
	Sig. (bilateral)	0	0,862	0,001	0	0	0		0	0	0	0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-,249(**)	0,044	,203(**)	,398(**)	-,661(**)	-,424(**)	-,554(**)	1	,497(**)	-,517(**)	-,273(**)	-,372(**)
	Sig. (bilateral)	0	0,269	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-,207(**)	,113(**)	,269(**)	,430(**)	-,616(**)	-,415(**)	-,439(**)	,497(**)	1	-,570(**)	-,207(**)	-,261(**)
	Sig. (bilateral)	0	0,005	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Course Navette	Correlación de Pearson	,238(**)	-,149(**)	-,322(**)	-,459(**)	,543(**)	,383(**)	,512(**)	-,517(**)	-,570(**)	1	,229(**)	,255(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	,103(**)	,103(**)	0,068	-0,034	,330(**)	,280(**)	,246(**)	-,273(**)	-,207(**)	,229(**)	1	,270(**)
	Sig. (bilateral)	0,01	0,01	0,086	0,394	0	0	0	0	0	0		0
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,704(**)	,618(**)	,371(**)	0,078	,487(**)	,677(**)	,307(**)	-,372(**)	-,261(**)	,255(**)	,270(**)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,051	0	0	0	0	0	0	0	
	N	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.13.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 12 a 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,502(**)	,157(**)	,138(**)	,140(**)	,349(**)	0,059	0,019	-0,032	0,01	-0,031	,469(**)
	Sig. (bilateral)		0	0	0	0	0	0,138	0,623	0,425	0,798	0,426	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Peso	Correlación de Pearson	,502(**)	1	,929(**)	,841(**)	-,157(**)	,371(**)	-,100(*)	,281(**)	,200(**)	-,251(**)	0,031	,472(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0	0	0,011	0	0	0	0,435	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	,157(**)	,929(**)	1	,910(**)	-,236(**)	,279(**)	-,134(**)	,310(**)	,240(**)	-,289(**)	0,053	,347(**)
	Sig. (bilateral)	0	0		0	0	0	0,001	0	0	0	0,18	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	,138(**)	,841(**)	,910(**)	1	-,258(**)	,203(**)	-,120(**)	,277(**)	,250(**)	-,286(**)	0,023	,262(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0		0	0	0,002	0	0	0	0,56	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,140(**)	-,157(**)	-,236(**)	-,258(**)	1	,438(**)	,408(**)	-,584(**)	-,510(**)	,447(**)	,174(**)	,276(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,349(**)	,371(**)	,279(**)	,203(**)	,438(**)	1	,302(**)	-,284(**)	-,326(**)	,269(**)	,226(**)	,529(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,059	-,100(*)	-,134(**)	-,120(**)	,408(**)	,302(**)	1	-,446(**)	-,263(**)	,305(**)	,189(**)	,175(**)
	Sig. (bilateral)	0,138	0,011	0,001	0,002	0	0		0	0	0	0	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,019	,281(**)	,310(**)	,277(**)	-,584(**)	-,284(**)	-,446(**)	1	,500(**)	-,444(**)	-,204(**)	-,184(**)
	Sig. (bilateral)	0,623	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,032	,200(**)	,240(**)	,250(**)	-,510(**)	-,326(**)	-,263(**)	,500(**)	1	-,487(**)	-,123(**)	-,145(**)
	Sig. (bilateral)	0,425	0	0	0	0	0	0	0		0	0,002	0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Course Navette	Correlación de Pearson	0,01	-,251(**)	-,289(**)	-,286(**)	,447(**)	,269(**)	,305(**)	-,444(**)	-,487(**)	1	,119(**)	,092(*)
	Sig. (bilateral)	0,798	0	0	0	0	0	0	0	0		0,002	0,02
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,031	0,031	0,053	0,023	,174(**)	,226(**)	,189(**)	-,204(**)	-,123(**)	,119(**)	1	,179(**)
	Sig. (bilateral)	0,426	0,435	0,18	0,56	0	0	0	0	0,002	0,002		0
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,469(**)	,472(**)	,347(**)	,262(**)	,276(**)	,529(**)	,175(**)	-,184(**)	-,145(**)	,092(*)	,179(**)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	
	N	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.14.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 12 a 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,750(**)	,459(**)	0,246	0,099	,459(**)	0,003	0,017	0,232	-0,042	0,002	,715(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,001	0,081	0,49	0,001	0,986	0,907	0,102	0,771	0,99	0
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Peso	Correlación de Pearson	,750(**)	1	,928(**)	,763(**)	-0,16	,536(**)	-0,109	,337(*)	,507(**)	-,314(*)	0,025	,704(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,263	0	0,446	0,016	0	0,025	0,864	0
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	,459(**)	,928(**)	1	,895(**)	-,277(*)	,458(**)	-0,178	,467(**)	,553(**)	-,429(**)	0,026	,558(**)
	Sig. (bilateral)	0,001	0		0	0,049	0,001	0,212	0,001	0	0,002	0,854	0
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,246	,763(**)	,895(**)	1	-,472(**)	0,253	-,291(*)	,653(**)	,681(**)	-,487(**)	-0,135	,311(*)
	Sig. (bilateral)	0,081	0	0		0	0,074	0,039	0	0	0	0,346	0,026
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,099	-0,16	-,277(*)	-,472(**)	1	,325(*)	,415(**)	-,705(**)	-,573(**)	,303(*)	,498(**)	0,217
	Sig. (bilateral)	0,49	0,263	0,049	0		0,02	0,002	0	0	0,031	0	0,126
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,459(**)	,536(**)	,458(**)	0,253	,325(*)	1	,406(**)	-0,19	-0,021	0,185	,410(**)	,639(**)
	Sig. (bilateral)	0,001	0	0,001	0,074	0,02		0,003	0,182	0,881	0,194	0,003	0
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,003	-0,109	-0,178	-,291(*)	,415(**)	,406(**)	1	-,480(**)	-,501(**)	,459(**)	0,254	0,097
	Sig. (bilateral)	0,986	0,446	0,212	0,039	0,002	0,003		0	0	0,001	0,072	0,5
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,017	,337(*)	,467(**)	,653(**)	-,705(**)	-0,19	-,480(**)	1	,549(**)	-,507(**)	-,442(**)	-0,139
	Sig. (bilateral)	0,907	0,016	0,001	0	0	0,182	0		0	0	0,001	0,33
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,232	,507(**)	,553(**)	,681(**)	-,573(**)	-0,021	-,501(**)	,549(**)	1	-,517(**)	-0,204	0,214
	Sig. (bilateral)	0,102	0	0	0	0	0,881	0	0		0	0,152	0,132
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,042	-,314(*)	-,429(**)	-,487(**)	,303(*)	0,185	,459(**)	-,507(**)	-,517(**)	1	0,231	-0,063
	Sig. (bilateral)	0,771	0,025	0,002	0	0,031	0,194	0,001	0	0		0,103	0,662
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	0,002	0,025	0,026	-0,135	,498(**)	,410(**)	0,254	-,442(**)	-0,204	0,231	1	0,159
	Sig. (bilateral)	0,99	0,864	0,854	0,346	0	0,003	0,072	0,001	0,152	0,103		0,265
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,715(**)	,704(**)	,558(**)	,311(*)	0,217	,639(**)	0,097	-0,139	0,214	-0,063	0,159	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,026	0,126	0	0,5	0,33	0,132	0,662	0,265	
	N	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.15.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 12 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,530(**)	0,076	-0,033	,248(*)	,556(**)	0,093	-0,128	-0,14	,250(**)	0,031	,721(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,44	0,736	0,011	0	0,346	0,194	0,154	0,01	0,755	0
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Peso	Correlación de Pearson	,530(**)	1	,883(**)	,711(**)	-,205(*)	,357(**)	-,311(**)	,314(**)	,293(**)	-0,175	-0,046	,529(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,036	0	0,001	0,001	0,002	0,075	0,639	0
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,076	,883(**)	1	,860(**)	-,388(**)	0,115	-,429(**)	,466(**)	,434(**)	-,357(**)	-0,074	,214(*)
	Sig. (bilateral)	0,44	0		0	0	0,242	0	0	0	0	0,452	0,029
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	-0,033	,711(**)	,860(**)	1	-,416(**)	-0,092	-,499(**)	,531(**)	,400(**)	-,407(**)	-0,057	0,048
	Sig. (bilateral)	0,736	0	0		0	0,351	0	0	0	0	0,56	0,627
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,248(*)	-,205(*)	-,388(**)	-,416(**)	1	,416(**)	,542(**)	-,642(**)	-,496(**)	,434(**)	,213(*)	,249(*)
	Sig. (bilateral)	0,011	0,036	0	0		0	0	0	0	0	0,029	0,01
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,556(**)	,357(**)	0,115	-0,092	,416(**)	1	,246(*)	-,255(**)	-,240(*)	,296(**)	0,139	,600(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0,242	0,351	0		0,011	0,009	0,014	0,002	0,158	0
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,093	-,311(**)	-,429(**)	-,499(**)	,542(**)	,246(*)	1	-,549(**)	-,263(**)	,507(**)	0,178	0,032
	Sig. (bilateral)	0,346	0,001	0	0	0	0,011		0	0,007	0	0,069	0,743
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-0,128	,314(**)	,466(**)	,531(**)	-,642(**)	-,255(**)	-,549(**)	1	,416(**)	-,342(**)	-0,122	-0,16
	Sig. (bilateral)	0,194	0,001	0	0	0	0,009	0		0	0	0,214	0,104
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,14	,293(**)	,434(**)	,400(**)	-,496(**)	-,240(*)	-,263(**)	,416(**)	1	-,411(**)	-,215(*)	-0,08
	Sig. (bilateral)	0,154	0,002	0	0	0	0,014	0,007	0		0	0,027	0,418
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Course Navette	Correlación de Pearson	,250(**)	-0,175	-,357(**)	-,407(**)	,434(**)	,296(**)	,507(**)	-,342(**)	-,411(**)	1	0,175	,221(*)
	Sig. (bilateral)	0,01	0,075	0	0	0	0,002	0	0	0		0,074	0,023
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	0,031	-0,046	-0,074	-0,057	,213(*)	0,139	0,178	-0,122	-,215(*)	0,175	1	0,118
	Sig. (bilateral)	0,755	0,639	0,452	0,56	0,029	0,158	0,069	0,214	0,027	0,074		0,231
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,721(**)	,529(**)	,214(*)	0,048	,249(*)	,600(**)	0,032	-0,16	-0,08	,221(*)	0,118	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0,029	0,627	0,01	0	0,743	0,104	0,418	0,023	0,231	
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.16.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 13 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,567(**)	,191(*)	0,123	,200(*)	,481(**)	-0,002	-0,101	-0,008	-0,01	-0,057	,590(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,028	0,158	0,021	0	0,981	0,249	0,929	0,907	0,513	0
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Peso	Correlación de Pearson	,567(**)	1	,914(**)	,779(**)	-,284(**)	,351(**)	-,218(*)	,194(*)	,323(**)	-,321(**)	-0,038	,455(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,001	0	0,012	0,025	0	0	0,665	0
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	,191(*)	,914(**)	1	,866(**)	-,436(**)	,185(*)	-,259(**)	,278(**)	,400(**)	-,381(**)	-0,018	,260(**)
	Sig. (bilateral)	0,028	0		0	0	0,033	0,003	0,001	0	0	0,84	0,003
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,123	,779(**)	,866(**)	1	-,572(**)	0,055	-,338(**)	,405(**)	,505(**)	-,458(**)	-0,105	0,093
	Sig. (bilateral)	0,158	0	0		0	0,528	0	0	0	0	0,228	0,287
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,200(*)	-,284(**)	-,436(**)	-,572(**)	1	,408(**)	,493(**)	-,643(**)	-,635(**)	,465(**)	,271(**)	,348(**)
	Sig. (bilateral)	0,021	0,001	0	0		0	0	0	0	0	0,002	0
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,481(**)	,351(**)	,185(*)	0,055	,408(**)	1	,328(**)	-,312(**)	-,317(**)	,241(**)	0,147	,592(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0,033	0,528	0		0	0	0	0,005	0,092	0
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	-0,002	-,218(*)	-,259(**)	-,338(**)	,493(**)	,328(**)	1	-,501(**)	-,497(**)	,443(**)	0,083	,242(**)
	Sig. (bilateral)	0,981	0,012	0,003	0	0	0		0	0	0	0,341	0,005
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-0,101	,194(*)	,278(**)	,405(**)	-,643(**)	-,312(**)	-,501(**)	1	,474(**)	-,425(**)	-,268(**)	-,377(**)
	Sig. (bilateral)	0,249	0,025	0,001	0	0	0	0		0	0	0,002	0
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,008	,323(**)	,400(**)	,505(**)	-,635(**)	-,317(**)	-,497(**)	,474(**)	1	-,537(**)	-,172(*)	-0,163
	Sig. (bilateral)	0,929	0	0	0	0	0	0	0		0	0,048	0,06
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,01	-,321(**)	-,381(**)	-,458(**)	,465(**)	,241(**)	,443(**)	-,425(**)	-,537(**)	1	0,144	0,078
	Sig. (bilateral)	0,907	0	0	0	0	0,005	0	0	0		0,097	0,372
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,057	-0,038	-0,018	-0,105	,271(**)	0,147	0,083	-,268(**)	-,172(*)	0,144	1	,206(*)
	Sig. (bilateral)	0,513	0,665	0,84	0,228	0,002	0,092	0,341	0,002	0,048	0,097		0,017
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,590(**)	,455(**)	,260(**)	0,093	,348(**)	,592(**)	,242(**)	-,377(**)	-0,163	0,078	,206(*)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0,003	0,287	0	0	0,005	0	0,06	0,372	0,017	
	N	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.17.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 14 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,525(**)	0,126	0,049	0,157	,399(**)	0,081	-0,035	-0,114	0,117	-0,068	,475(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,131	0,558	0,059	0	0,33	0,676	0,169	0,158	0,415	0
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Peso	Correlación de Pearson	,525(**)	1	,907(**)	,777(**)	-0,122	,300(**)	-0,121	,237(**)	0,157	-,262(**)	0,1	,576(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,142	0	0,147	0,004	0,059	0,001	0,232	0
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,126	,907(**)	1	,890(**)	-,219(**)	0,16	-,173(*)	,292(**)	,242(**)	-,362(**)	0,155	,441(**)
	Sig. (bilateral)	0,131	0		0	0,008	0,053	0,037	0	0,003	0	0,061	0
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,049	,777(**)	,890(**)	1	-,328(**)	0,06	-,247(**)	,354(**)	,321(**)	-,429(**)	0,09	,284(**)
	Sig. (bilateral)	0,558	0	0		0	0,473	0,003	0	0	0	0,279	0,001
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,157	-0,122	-,219(**)	-,328(**)	1	,578(**)	,554(**)	-,584(**)	-,627(**)	,573(**)	,209(*)	,305(**)
	Sig. (bilateral)	0,059	0,142	0,008	0		0	0	0	0	0	0,011	0
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,399(**)	,300(**)	0,16	0,06	,578(**)	1	,484(**)	-,394(**)	-,531(**)	,476(**)	0,158	,413(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0,053	0,473	0		0	0	0	0	0,056	0
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,081	-0,121	-,173(*)	-,247(**)	,554(**)	,484(**)	1	-,579(**)	-,418(**)	,566(**)	,176(*)	0,148
	Sig. (bilateral)	0,33	0,147	0,037	0,003	0	0		0	0	0	0,033	0,074
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-0,035	,237(**)	,292(**)	,354(**)	-,584(**)	-,394(**)	-,579(**)	1	,484(**)	-,617(**)	-0,072	-0,096
	Sig. (bilateral)	0,676	0,004	0	0	0	0	0		0	0	0,391	0,25
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,114	0,157	,242(**)	,321(**)	-,627(**)	-,531(**)	-,418(**)	,484(**)	1	-,603(**)	-0,11	-,206(*)
	Sig. (bilateral)	0,169	0,059	0,003	0	0	0	0	0		0	0,186	0,013
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Course Navette	Correlación de Pearson	0,117	-,262(**)	-,362(**)	-,429(**)	,573(**)	,476(**)	,566(**)	-,617(**)	-,603(**)	1	,171(*)	0,148
	Sig. (bilateral)	0,158	0,001	0	0	0	0	0	0	0		0,039	0,075
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,068	0,1	0,155	0,09	,209(*)	0,158	,176(*)	-0,072	-0,11	,171(*)	1	,170(*)
	Sig. (bilateral)	0,415	0,232	0,061	0,279	0,011	0,056	0,033	0,391	0,186	0,039		0,041
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,475(**)	,576(**)	,441(**)	,284(**)	,305(**)	,413(**)	0,148	-0,096	-,206(*)	0,148	,170(*)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,001	0	0	0,074	0,25	0,013	0,075	0,041	
	N	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.18.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 15 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,460(**)	0,094	0,166	0,077	,411(**)	-0,061	0,145	0,053	-0,043	-0,007	,375(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,349	0,096	0,441	0	0,539	0,145	0,599	0,666	0,943	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Peso	Correlación de Pearson	,460(**)	1	,924(**)	,827(**)	-,300(**)	,475(**)	-0,178	0,171	,332(**)	-,421(**)	-0,104	,436(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,002	0	0,073	0,086	0,001	0	0,296	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,094	,924(**)	1	,857(**)	-,365(**)	,364(**)	-0,167	0,112	,334(**)	-,446(**)	-0,11	,329(**)
	Sig. (bilateral)	0,349	0		0	0	0	0,092	0,262	0,001	0	0,271	0,001
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,166	,827(**)	,857(**)	1	-,443(**)	,281(**)	-,228(*)	0,182	,468(**)	-,491(**)	-0,109	0,172
	Sig. (bilateral)	0,096	0	0		0	0,004	0,021	0,067	0	0	0,274	0,084
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,077	-,300(**)	-,365(**)	-,443(**)	1	,265(**)	,452(**)	-,506(**)	-,466(**)	,539(**)	,379(**)	,204(*)
	Sig. (bilateral)	0,441	0,002	0	0		0,007	0	0	0	0	0	0,039
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,411(**)	,475(**)	,364(**)	,281(**)	,265(**)	1	,270(**)	-0,135	-0,182	0,12	0,023	,316(**)
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,004	0,007		0,006	0,177	0,067	0,228	0,819	0,001
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	-0,061	-0,178	-0,167	-,228(*)	,452(**)	,270(**)	1	-,339(**)	-0,183	,347(**)	,277(**)	0,063
	Sig. (bilateral)	0,539	0,073	0,092	0,021	0	0,006		0	0,066	0	0,005	0,53
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,145	0,171	0,112	0,182	-,506(**)	-0,135	-,339(**)	1	,220(*)	-,384(**)	-,477(**)	-,196(*)
	Sig. (bilateral)	0,145	0,086	0,262	0,067	0	0,177	0		0,026	0	0	0,049
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,053	,332(**)	,334(**)	,468(**)	-,466(**)	-0,182	-0,183	,220(*)	1	-,580(**)	-,213(*)	0,055
	Sig. (bilateral)	0,599	0,001	0,001	0	0	0,067	0,066	0,026		0	0,032	0,584
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,043	-,421(**)	-,446(**)	-,491(**)	,539(**)	0,12	,347(**)	-,384(**)	-,580(**)	1	,310(**)	-0,005
	Sig. (bilateral)	0,666	0	0	0	0	0,228	0	0	0		0,002	0,958
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,007	-0,104	-0,11	-0,109	,379(**)	0,023	,277(**)	-,477(**)	-,213(*)	,310(**)	1	0,173
	Sig. (bilateral)	0,943	0,296	0,271	0,274	0	0,819	0,005	0	0,032	0,002		0,083
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,375(**)	,436(**)	,329(**)	0,172	,204(*)	,316(**)	0,063	-,196(*)	0,055	-0,005	0,173	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0,001	0,084	0,039	0,001	0,53	0,049	0,584	0,958	0,083	
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.19.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 16 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,398(**)	0,016	-0,01	0,209	,298(*)	0,17	0,056	-0,008	-0,016	-0,039	,332(**)
	Sig. (bilateral)		0,001	0,895	0,931	0,08	0,012	0,157	0,644	0,945	0,892	0,75	0,005
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Peso	Correlación de Pearson	,398(**)	1	,920(**)	,848(**)	-0,135	,460(**)	0,01	0,188	,243(*)	-,483(**)	0,075	,529(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,262	0	0,933	0,117	0,041	0	0,533	0
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,016	,920(**)	1	,931(**)	-,239(*)	,367(**)	-0,049	0,185	,266(*)	-,515(**)	0,089	,423(**)
	Sig. (bilateral)	0,895	0		0	0,044	0,002	0,686	0,122	0,025	0	0,46	0
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	-0,01	,848(**)	,931(**)	1	-,323(**)	,321(**)	-0,048	0,223	,303(*)	-,501(**)	0,063	,358(**)
	Sig. (bilateral)	0,931	0	0		0,006	0,006	0,692	0,061	0,01	0	0,604	0,002
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,209	-0,135	-,239(*)	-,323(**)	1	,492(**)	,447(**)	-,637(**)	-,562(**)	,377(**)	,255(*)	,314(**)
	Sig. (bilateral)	0,08	0,262	0,044	0,006		0	0	0	0	0,001	0,032	0,008
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,298(*)	,460(**)	,367(**)	,321(**)	,492(**)	1	,514(**)	-,375(**)	-,374(**)	0,14	,426(**)	,543(**)
	Sig. (bilateral)	0,012	0	0,002	0,006	0		0	0,001	0,001	0,243	0	0
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,17	0,01	-0,049	-0,048	,447(**)	,514(**)	1	-,386(**)	-,403(**)	,332(**)	,282(*)	,288(*)
	Sig. (bilateral)	0,157	0,933	0,686	0,692	0	0		0,001	0	0,005	0,017	0,015
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,056	0,188	0,185	0,223	-,637(**)	-,375(**)	-,386(**)	1	,487(**)	-,399(**)	-,270(*)	-,239(*)
	Sig. (bilateral)	0,644	0,117	0,122	0,061	0	0,001	0,001		0	0,001	0,023	0,045
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,008	,243(*)	,266(*)	,303(*)	-,562(**)	-,374(**)	-,403(**)	,487(**)	1	-,516(**)	-0,135	-0,147
	Sig. (bilateral)	0,945	0,041	0,025	0,01	0	0,001	0	0		0	0,262	0,222
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,016	-,483(**)	-,515(**)	-,501(**)	,377(**)	0,14	,332(**)	-,399(**)	-,516(**)	1	0,122	-0,049
	Sig. (bilateral)	0,892	0	0	0	0,001	0,243	0,005	0,001	0		0,312	0,686
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,039	0,075	0,089	0,063	,255(*)	,426(**)	,282(*)	-,270(*)	-0,135	0,122	1	,277(*)
	Sig. (bilateral)	0,75	0,533	0,46	0,604	0,032	0	0,017	0,023	0,262	0,312		0,019
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,332(**)	,529(**)	,423(**)	,358(**)	,314(**)	,543(**)	,288(*)	-,239(*)	-0,147	-0,049	,277(*)	1
	Sig. (bilateral)	0,005	0	0	0,002	0,008	0	0,015	0,045	0,222	0,686	0,019	
	N	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.20.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 17 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,462(*)	0,073	-0,101	,468(*)	,721(**)	0,25	-,468(*)	-0,418	0,151	0,079	,696(**)
	Sig. (bilateral)		0,04	0,761	0,671	0,038	0	0,288	0,037	0,067	0,527	0,74	0,001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Peso	Correlación de Pearson	,462(*)	1	,915(**)	,779(**)	-0,071	,584(**)	0,321	0,187	-0,006	-0,344	0,133	0,376
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,767	0,007	0,168	0,43	0,981	0,138	0,575	0,103
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,073	,915(**)	1	,930(**)	-0,275	0,331	0,261	0,395	0,161	-,444(*)	0,118	0,121
	Sig. (bilateral)	0,761	0		0	0,24	0,153	0,267	0,085	0,497	0,05	0,621	0,61
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	-0,101	,779(**)	,930(**)	1	-0,36	0,17	0,168	,547(*)	0,227	-,497(*)	0,166	0,001
	Sig. (bilateral)	0,671	0	0		0,118	0,475	0,478	0,012	0,336	0,026	0,485	0,996
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,468(*)	-0,071	-0,275	-0,36	1	,535(*)	0,29	-,603(**)	-,685(**)	0,421	0,2	,571(**)
	Sig. (bilateral)	0,038	0,767	0,24	0,118		0,015	0,214	0,005	0,001	0,065	0,399	0,009
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,721(**)	,584(**)	0,331	0,17	,535(*)	1	,474(*)	-0,408	-,485(*)	0,172	0,19	,577(**)
	Sig. (bilateral)	0	0,007	0,153	0,475	0,015		0,035	0,074	0,03	0,469	0,422	0,008
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,25	0,321	0,261	0,168	0,29	,474(*)	1	-0,276	-0,26	0,282	0,235	0,173
	Sig. (bilateral)	0,288	0,168	0,267	0,478	0,214	0,035		0,239	0,269	0,229	0,318	0,465
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-,468(*)	0,187	0,395	,547(*)	-,603(**)	-0,408	-0,276	1	,472(*)	-,511(*)	-0,068	-,460(*)
	Sig. (bilateral)	0,037	0,43	0,085	0,012	0,005	0,074	0,239		0,035	0,021	0,777	0,041
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,418	-0,006	0,161	0,227	-,685(**)	-,485(*)	-0,26	,472(*)	1	-,492(*)	0,055	-,514(*)
	Sig. (bilateral)	0,067	0,981	0,497	0,336	0,001	0,03	0,269	0,035		0,028	0,819	0,02
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Course Navette	Correlación de Pearson	0,151	-0,344	-,444(*)	-,497(*)	0,421	0,172	0,282	-,511(*)	-,492(*)	1	-0,121	0,222
	Sig. (bilateral)	0,527	0,138	0,05	0,026	0,065	0,469	0,229	0,021	0,028		0,61	0,348
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	0,079	0,133	0,118	0,166	0,2	0,19	0,235	-0,068	0,055	-0,121	1	0,179
	Sig. (bilateral)	0,74	0,575	0,621	0,485	0,399	0,422	0,318	0,777	0,819	0,61		0,449
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,696(**)	0,376	0,121	0,001	,571(**)	,577(**)	0,173	-,460(*)	-,514(*)	0,222	0,179	1
	Sig. (bilateral)	0,001	0,103	0,61	0,996	0,009	0,008	0,465	0,041	0,02	0,348	0,449	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.21.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de VARONES de 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,493(**)	0,106	0,155	0,174	0,202	0,136	0,111	0,058	0,082	-0,033	,345(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,409	0,224	0,173	0,112	0,288	0,389	0,651	0,524	0,798	0,006
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Peso	Correlación de Pearson	,493(**)	1	,915(**)	,884(**)	-0,101	,304(*)	0,188	,325(**)	0,165	-0,246	0,016	,316(*)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,43	0,015	0,14	0,009	0,196	0,052	0,899	0,012
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,106	,915(**)	1	,943(**)	-0,202	,253(*)	0,145	,326(**)	0,159	-,320(*)	0,052	0,204
	Sig. (bilateral)	0,409	0		0	0,112	0,045	0,256	0,009	0,213	0,01	0,687	0,109
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,155	,884(**)	,943(**)	1	-0,155	,283(*)	0,139	,251(*)	0,113	-,331(**)	-0,012	0,211
	Sig. (bilateral)	0,224	0	0		0,224	0,024	0,277	0,047	0,379	0,008	0,928	0,097
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,174	-0,101	-0,202	-0,155	1	,396(**)	0,115	-,581(**)	-,550(**)	,382(**)	-0,02	,314(*)
	Sig. (bilateral)	0,173	0,43	0,112	0,224		0,001	0,37	0	0	0,002	0,878	0,012
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	0,202	,304(*)	,253(*)	,283(*)	,396(**)	1	,393(**)	-,360(**)	-,275(*)	0,24	-0,129	,543(**)
	Sig. (bilateral)	0,112	0,015	0,045	0,024	0,001		0,001	0,004	0,029	0,058	0,313	0
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,136	0,188	0,145	0,139	0,115	,393(**)	1	-0,242	-0,082	0,177	0,009	,300(*)
	Sig. (bilateral)	0,288	0,14	0,256	0,277	0,37	0,001		0,056	0,524	0,164	0,943	0,017
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,111	,325(**)	,326(**)	,251(*)	-,581(**)	-,360(**)	-0,242	1	,508(**)	-,401(**)	0,095	-,313(*)
	Sig. (bilateral)	0,389	0,009	0,009	0,047	0	0,004	0,056		0	0,001	0,459	0,012
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,058	0,165	0,159	0,113	-,550(**)	-,275(*)	-0,082	,508(**)	1	-,532(**)	0,003	-0,228
	Sig. (bilateral)	0,651	0,196	0,213	0,379	0	0,029	0,524	0		0	0,979	0,073
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Course Navette	Correlación de Pearson	0,082	-0,246	-,320(*)	-,331(**)	,382(**)	0,24	0,177	-,401(**)	-,532(**)	1	0,011	,298(*)
	Sig. (bilateral)	0,524	0,052	0,01	0,008	0,002	0,058	0,164	0,001	0		0,93	0,018
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,033	0,016	0,052	-0,012	-0,02	-0,129	0,009	0,095	0,003	0,011	1	0,036
	Sig. (bilateral)	0,798	0,899	0,687	0,928	0,878	0,313	0,943	0,459	0,979	0,93		0,779
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,345(**)	,316(*)	0,204	0,211	,314(*)	,543(**)	,300(*)	-,313(*)	-0,228	,298(*)	0,036	1
	Sig. (bilateral)	0,006	0,012	0,109	0,097	0,012	0	0,017	0,012	0,073	0,018	0,779	
	N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.22.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 12 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,461(**)	0,108	0,105	0,064	,299(**)	-0,121	0,097	0,073	-0,027	-0,186	,442(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,278	0,294	0,524	0,002	0,227	0,331	0,465	0,785	0,061	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Peso	Correlación de Pearson	,461(**)	1	,928(**)	,889(**)	-0,12	,324(**)	-,195(*)	,296(**)	,275(**)	-,276(**)	0,011	,442(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,229	0,001	0,05	0,002	0,005	0,005	0,916	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,108	,928(**)	1	,961(**)	-0,167	,241(*)	-0,161	,292(**)	,270(**)	-,298(**)	0,096	,323(**)
	Sig. (bilateral)	0,278	0		0	0,094	0,015	0,106	0,003	0,006	0,002	0,335	0,001
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,105	,889(**)	,961(**)	1	-0,181	,209(*)	-0,159	,277(**)	,272(**)	-,294(**)	0,082	,297(**)
	Sig. (bilateral)	0,294	0	0		0,069	0,035	0,111	0,005	0,006	0,003	0,415	0,002
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,064	-0,12	-0,167	-0,181	1	,409(**)	,316(**)	-,572(**)	-,634(**)	,447(**)	0,186	,431(**)
	Sig. (bilateral)	0,524	0,229	0,094	0,069		0	0,001	0	0	0	0,061	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,299(**)	,324(**)	,241(*)	,209(*)	,409(**)	1	,218(*)	-0,168	-,263(**)	,301(**)	,196(*)	,402(**)
	Sig. (bilateral)	0,002	0,001	0,015	0,035	0		0,028	0,091	0,008	0,002	0,048	0
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	-0,121	-,195(*)	-0,161	-0,159	,316(**)	,218(*)	1	-,324(**)	-,322(**)	,354(**)	0,118	0,119
	Sig. (bilateral)	0,227	0,05	0,106	0,111	0,001	0,028		0,001	0,001	0	0,237	0,235
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,097	,296(**)	,292(**)	,277(**)	-,572(**)	-0,168	-,324(**)	1	,608(**)	-,428(**)	-0,07	-0,153
	Sig. (bilateral)	0,331	0,002	0,003	0,005	0	0,091	0,001		0	0	0,482	0,124
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,073	,275(**)	,270(**)	,272(**)	-,634(**)	-,263(**)	-,322(**)	,608(**)	1	-,418(**)	-0,173	-,226(*)
	Sig. (bilateral)	0,465	0,005	0,006	0,006	0	0,008	0,001	0		0	0,083	0,022
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,027	-,276(**)	-,298(**)	-,294(**)	,447(**)	,301(**)	,354(**)	-,428(**)	-,418(**)	1	0,107	0,064
	Sig. (bilateral)	0,785	0,005	0,002	0,003	0	0,002	0	0	0		0,283	0,523
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,186	0,011	0,096	0,082	0,186	,196(*)	0,118	-0,07	-0,173	0,107	1	,204(*)
	Sig. (bilateral)	0,061	0,916	0,335	0,415	0,061	0,048	0,237	0,482	0,083	0,283		0,04
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,442(**)	,442(**)	,323(**)	,297(**)	,431(**)	,402(**)	0,119	-0,153	-,226(*)	0,064	,204(*)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0,001	0,002	0	0	0,235	0,124	0,022	0,523	0,04	
	N	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.23.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 13 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,322(**)	-0,101	-0,13	,273(**)	,228(**)	,228(**)	-0,137	-0,164	0,11	-0,028	,400(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,242	0,132	0,001	0,008	0,008	0,114	0,058	0,202	0,746	0
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Peso	Correlación de Pearson	,322(**)	1	,908(**)	,819(**)	-0,146	,284(**)	-0,079	,223(**)	0,113	-0,114	0,062	,493(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,092	0,001	0,361	0,009	0,19	0,186	0,475	0
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	-0,101	,908(**)	1	,917(**)	-,264(**)	,196(*)	-,175(*)	,290(**)	,191(*)	-0,165	0,081	,340(**)
	Sig. (bilateral)	0,242	0		0	0,002	0,023	0,042	0,001	0,027	0,056	0,352	0
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	-0,13	,819(**)	,917(**)	1	-,257(**)	,197(*)	-0,125	,274(**)	,169(*)	-0,156	0,095	,287(**)
	Sig. (bilateral)	0,132	0	0		0,003	0,022	0,149	0,001	0,05	0,071	0,274	0,001
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	,273(**)	-0,146	-,264(**)	-,257(**)	1	,458(**)	,562(**)	-,566(**)	-,538(**)	,522(**)	0,126	,334(**)
	Sig. (bilateral)	0,001	0,092	0,002	0,003		0	0	0	0	0	0,147	0
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,228(**)	,284(**)	,196(*)	,197(*)	,458(**)	1	,391(**)	-,317(**)	-,499(**)	,424(**)	,319(**)	,523(**)
	Sig. (bilateral)	0,008	0,001	0,023	0,022	0		0	0	0	0	0	0
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	,228(**)	-0,079	-,175(*)	-0,125	,562(**)	,391(**)	1	-,597(**)	-,462(**)	,394(**)	,220(*)	,256(**)
	Sig. (bilateral)	0,008	0,361	0,042	0,149	0	0		0	0	0	0,01	0,003
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-0,137	,223(**)	,290(**)	,274(**)	-,566(**)	-,317(**)	-,597(**)	1	,571(**)	-,514(**)	-,208(*)	-,193(*)
	Sig. (bilateral)	0,114	0,009	0,001	0,001	0	0	0		0	0	0,016	0,025
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,164	0,113	,191(*)	,169(*)	-,538(**)	-,499(**)	-,462(**)	,571(**)	1	-,602(**)	-0,103	-,270(**)
	Sig. (bilateral)	0,058	0,19	0,027	0,05	0	0	0	0		0	0,234	0,002
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Course Navette	Correlación de Pearson	0,11	-0,114	-0,165	-0,156	,522(**)	,424(**)	,394(**)	-,514(**)	-,602(**)	1	0,148	,203(*)
	Sig. (bilateral)	0,202	0,186	0,056	0,071	0	0	0	0	0		0,086	0,018
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,028	0,062	0,081	0,095	0,126	,319(**)	,220(*)	-,208(*)	-0,103	0,148	1	0,131
	Sig. (bilateral)	0,746	0,475	0,352	0,274	0,147	0	0,01	0,016	0,234	0,086		0,131
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,400(**)	,493(**)	,340(**)	,287(**)	,334(**)	,523(**)	,256(**)	-,193(*)	-,270(**)	,203(*)	0,131	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,001	0	0	0,003	0,025	0,002	0,018	0,131	
	N	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.24.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 14 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,417(**)	0,105	0,147	0,082	,281(**)	-0,013	-0,121	-0,129	0,063	0,003	,462(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,231	0,094	0,349	0,001	0,879	0,169	0,142	0,478	0,975	0
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Peso	Correlación de Pearson	,417(**)	1	,945(**)	,891(**)	-,324(**)	,196(*)	-,190(*)	,285(**)	,256(**)	-,282(**)	0,017	,417(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0	0,025	0,03	0,001	0,003	0,001	0,846	0
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,105	,945(**)	1	,927(**)	-,384(**)	0,115	-,208(*)	,356(**)	,326(**)	-,334(**)	0,014	,298(**)
	Sig. (bilateral)	0,231	0		0	0	0,189	0,017	0	0	0	0,873	0,001
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,147	,891(**)	,927(**)	1	-,390(**)	0,026	-,226(**)	,361(**)	,304(**)	-,391(**)	0,002	,220(*)
	Sig. (bilateral)	0,094	0	0		0	0,77	0,009	0	0	0	0,979	0,012
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,082	-,324(**)	-,384(**)	-,390(**)	1	,460(**)	,422(**)	-,675(**)	-,435(**)	,538(**)	,186(*)	0,101
	Sig. (bilateral)	0,349	0	0	0		0	0	0	0	0	0,033	0,249
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,281(**)	,196(*)	0,115	0,026	,460(**)	1	,260(**)	-,425(**)	-,385(**)	,363(**)	,235(**)	,370(**)
	Sig. (bilateral)	0,001	0,025	0,189	0,77	0		0,003	0	0	0	0,007	0
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	-0,013	-,190(*)	-,208(*)	-,226(**)	,422(**)	,260(**)	1	-,396(**)	-,216(*)	,307(**)	0,171	0,012
	Sig. (bilateral)	0,879	0,03	0,017	0,009	0	0,003		0	0,013	0	0,051	0,893
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	-0,121	,285(**)	,356(**)	,361(**)	-,675(**)	-,425(**)	-,396(**)	1	,510(**)	-,519(**)	-,284(**)	-,223(*)
	Sig. (bilateral)	0,169	0,001	0	0	0	0	0		0	0	0,001	0,01
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	-0,129	,256(**)	,326(**)	,304(**)	-,435(**)	-,385(**)	-,216(*)	,510(**)	1	-,533(**)	-,181(*)	0,028
	Sig. (bilateral)	0,142	0,003	0	0	0	0	0,013	0		0	0,039	0,753
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Course Navette	Correlación de Pearson	0,063	-,282(**)	-,334(**)	-,391(**)	,538(**)	,363(**)	,307(**)	-,519(**)	-,533(**)	1	,213(*)	0,106
	Sig. (bilateral)	0,478	0,001	0	0	0	0	0	0	0		0,015	0,23
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	0,003	0,017	0,014	0,002	,186(*)	,235(**)	0,171	-,284(**)	-,181(*)	,213(*)	1	-0,006
	Sig. (bilateral)	0,975	0,846	0,873	0,979	0,033	0,007	0,051	0,001	0,039	0,015		0,946
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,462(**)	,417(**)	,298(**)	,220(*)	0,101	,370(**)	0,012	-,223(*)	0,028	0,106	-0,006	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0,001	0,012	0,249	0	0,893	0,01	0,753	0,23	0,946	
	N	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.25.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 15 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,564(**)	,237(**)	0,15	-0,041	,289(**)	-,178(*)	,296(**)	0,088	-0,066	-,187(*)	,347(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,007	0,092	0,649	0,001	0,045	0,001	0,327	0,46	0,036	0
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Peso	Correlación de Pearson	,564(**)	1	,932(**)	,834(**)	-,186(*)	,377(**)	-,175(*)	,340(**)	,229(**)	-,261(**)	-0,123	,418(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,036	0	0,049	0	0,01	0,003	0,169	0
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	,237(**)	,932(**)	1	,926(**)	-,193(*)	,331(**)	-0,124	,263(**)	,227(*)	-,272(**)	-0,062	,348(**)
	Sig. (bilateral)	0,007	0		0	0,029	0	0,164	0,003	0,01	0,002	0,485	0
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	0,15	,834(**)	,926(**)	1	-,179(*)	,283(**)	-0,108	0,117	,215(*)	-,221(*)	-0,073	,271(**)
	Sig. (bilateral)	0,092	0	0		0,044	0,001	0,228	0,19	0,015	0,013	0,413	0,002
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	-0,041	-,186(*)	-,193(*)	-,179(*)	1	,490(**)	,428(**)	-,578(**)	-,462(**)	,353(**)	,211(*)	,221(*)
	Sig. (bilateral)	0,649	0,036	0,029	0,044		0	0	0	0	0	0,017	0,013
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,289(**)	,377(**)	,331(**)	,283(**)	,490(**)	1	,269(**)	-,204(*)	-,246(**)	0,127	0,121	,480(**)
	Sig. (bilateral)	0,001	0	0	0,001	0		0,002	0,021	0,005	0,155	0,175	0
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	-,178(*)	-,175(*)	-0,124	-0,108	,428(**)	,269(**)	1	-,477(**)	-0,163	,226(*)	,252(**)	0,107
	Sig. (bilateral)	0,045	0,049	0,164	0,228	0	0,002		0	0,067	0,011	0,004	0,232
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	,296(**)	,340(**)	,263(**)	0,117	-,578(**)	-,204(*)	-,477(**)	1	,413(**)	-,383(**)	-,240(**)	-0,09
	Sig. (bilateral)	0,001	0	0,003	0,19	0	0,021	0		0	0	0,007	0,312
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,088	,229(**)	,227(*)	,215(*)	-,462(**)	-,246(**)	-0,163	,413(**)	1	-,453(**)	-0,141	-0,151
	Sig. (bilateral)	0,327	0,01	0,01	0,015	0	0,005	0,067	0		0	0,114	0,091
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,066	-,261(**)	-,272(**)	-,221(*)	,353(**)	0,127	,226(*)	-,383(**)	-,453(**)	1	0,117	0,03
	Sig. (bilateral)	0,46	0,003	0,002	0,013	0	0,155	0,011	0	0		0,189	0,738
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-,187(*)	-0,123	-0,062	-0,073	,211(*)	0,121	,252(**)	-,240(**)	-0,141	0,117	1	,213(*)
	Sig. (bilateral)	0,036	0,169	0,485	0,413	0,017	0,175	0,004	0,007	0,114	0,189		0,016
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,347(**)	,418(**)	,348(**)	,271(**)	,221(*)	,480(**)	0,107	-0,09	-0,151	0,03	,213(*)	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0,002	0,013	0	0,232	0,312	0,091	0,738	0,016	
	N	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.26.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 16 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,451(**)	0,164	,382(**)	0,131	,265(*)	0,196	0,005	0,048	0,047	-0,053	,344(**)
	Sig. (bilateral)		0	0,179	0,001	0,282	0,028	0,107	0,966	0,695	0,701	0,663	0,004
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Peso	Correlación de Pearson	,451(**)	1	,953(**)	,920(**)	-,283(*)	,335(**)	-0,186	,446(**)	,314(**)	-,293(*)	-0,048	,344(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,018	0,005	0,125	0	0,009	0,015	0,695	0,004
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,164	,953(**)	1	,891(**)	-,355(**)	,281(*)	-,271(*)	,484(**)	,327(**)	-,334(**)	-0,041	,260(*)
	Sig. (bilateral)	0,179	0		0	0,003	0,019	0,024	0	0,006	0,005	0,739	0,031
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	,382(**)	,920(**)	,891(**)	1	-,349(**)	0,219	-0,129	,414(**)	,385(**)	-,262(*)	-0,087	,262(*)
	Sig. (bilateral)	0,001	0	0		0,003	0,07	0,291	0	0,001	0,029	0,475	0,03
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	0,131	-,283(*)	-,355(**)	-,349(**)	1	,272(*)	,272(*)	-,543(**)	-,464(**)	,353(**)	,260(*)	0,136
	Sig. (bilateral)	0,282	0,018	0,003	0,003		0,024	0,024	0	0	0,003	0,031	0,265
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,265(*)	,335(**)	,281(*)	0,219	,272(*)	1	0,11	-0,177	-0,206	,340(**)	0,149	,507(**)
	Sig. (bilateral)	0,028	0,005	0,019	0,07	0,024		0,369	0,146	0,089	0,004	0,222	0
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,196	-0,186	-,271(*)	-0,129	,272(*)	0,11	1	-,420(**)	-,242(*)	,372(**)	0,097	0,154
	Sig. (bilateral)	0,107	0,125	0,024	0,291	0,024	0,369		0	0,046	0,002	0,429	0,206
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,005	,446(**)	,484(**)	,414(**)	-,543(**)	-0,177	-,420(**)	1	,441(**)	-,396(**)	-,269(*)	-0,138
	Sig. (bilateral)	0,966	0	0	0	0	0,146	0		0	0,001	0,025	0,257
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,048	,314(**)	,327(**)	,385(**)	-,464(**)	-0,206	-,242(*)	,441(**)	1	-,390(**)	-0,106	-0,089
	Sig. (bilateral)	0,695	0,009	0,006	0,001	0	0,089	0,046	0		0,001	0,388	0,468
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Course Navette	Correlación de Pearson	0,047	-,293(*)	-,334(**)	-,262(*)	,353(**)	,340(**)	,372(**)	-,396(**)	-,390(**)	1	0,115	0,123
	Sig. (bilateral)	0,701	0,015	0,005	0,029	0,003	0,004	0,002	0,001	0,001		0,347	0,316
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	-0,053	-0,048	-0,041	-0,087	,260(*)	0,149	0,097	-,269(*)	-0,106	0,115	1	0,178
	Sig. (bilateral)	0,663	0,695	0,739	0,475	0,031	0,222	0,429	0,025	0,388	0,347		0,144
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,344(**)	,344(**)	,260(*)	,262(*)	0,136	,507(**)	0,154	-0,138	-0,089	0,123	0,178	1
	Sig. (bilateral)	0,004	0,004	0,031	0,03	0,265	0	0,206	0,257	0,468	0,316	0,144	
	N	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.27.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 17 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

		Estatura	Peso	Índice Masa Corporal	Porcentaje Grasa Corporal	Salto Horizontal	Lanzamiento de balón (3Kg)	Abdominales en 30 seg.	Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Velocidad 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamometría manual
Estatura	Correlación de Pearson	1	,661(**)	0,438	,608(**)	-0,081	,608(**)	0,216	0,195	0,128	-0,164	0,389	,644(**)
	Sig. (bilateral)		0,004	0,078	0,01	0,758	0,01	0,405	0,453	0,625	0,529	0,123	0,005
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Peso	Correlación de Pearson	,661(**)	1	,962(**)	,905(**)	-0,444	,618(**)	-0,047	0,41	0,26	-0,478	0,222	,661(**)
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,074	0,008	0,857	0,102	0,314	0,053	0,392	0,004
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Índice Masa Corporal	Correlación de Pearson	0,438	,962(**)	1	,872(**)	-,498(*)	,519(*)	-0,137	0,432	0,231	-,508(*)	0,116	,569(*)
	Sig. (bilateral)	0,078	0		0	0,042	0,033	0,601	0,083	0,373	0,037	0,657	0,017
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Porcentaje Grasa Corporal	Correlación de Pearson	,608(**)	,905(**)	,872(**)	1	-,612(**)	0,437	-0,138	0,434	0,272	-,578(*)	0,087	0,469
	Sig. (bilateral)	0,01	0	0		0,009	0,08	0,597	0,082	0,29	0,015	0,739	0,057
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Salto Horizontal	Correlación de Pearson	-0,081	-0,444	-,498(*)	-,612(**)	1	0,052	0,428	-,586(*)	-,523(*)	,678(**)	0,094	-0,048
	Sig. (bilateral)	0,758	0,074	0,042	0,009		0,842	0,086	0,013	0,031	0,003	0,721	0,855
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Lanzamiento de balón (3 Kg)	Correlación de Pearson	,608(**)	,618(**)	,519(*)	0,437	0,052	1	,506(*)	-0,283	-0,202	-0,026	,636(**)	,711(**)
	Sig. (bilateral)	0,01	0,008	0,033	0,08	0,842		0,038	0,271	0,436	0,921	0,006	0,001
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Abdominales en 30 seg.	Correlación de Pearson	0,216	-0,047	-0,137	-0,138	0,428	,506(*)	1	-0,479	-0,384	0,281	,500(*)	0,286
	Sig. (bilateral)	0,405	0,857	0,601	0,597	0,086	0,038		0,052	0,128	0,275	0,041	0,267
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Velocidad 20 m. Salida tendido prono	Correlación de Pearson	0,195	0,41	0,432	0,434	-,586(*)	-0,283	-0,479	1	,541(*)	-0,234	-0,348	0,013
	Sig. (bilateral)	0,453	0,102	0,083	0,082	0,013	0,271	0,052		0,025	0,367	0,172	0,96
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Velocidad 10x5 m.	Correlación de Pearson	0,128	0,26	0,231	0,272	-,523(*)	-0,202	-0,384	,541(*)	1	-0,418	-0,131	-0,001
	Sig. (bilateral)	0,625	0,314	0,373	0,29	0,031	0,436	0,128	0,025		0,095	0,615	0,996
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Course Navette	Correlación de Pearson	-0,164	-0,478	-,508(*)	-,578(*)	,678(**)	-0,026	0,281	-0,234	-0,418	1	-0,107	-0,375
	Sig. (bilateral)	0,529	0,053	0,037	0,015	0,003	0,921	0,275	0,367	0,095		0,684	0,138
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Flexión anterior de tronco	Correlación de Pearson	0,389	0,222	0,116	0,087	0,094	,636(**)	,500(*)	-0,348	-0,131	-0,107	1	,517(*)
	Sig. (bilateral)	0,123	0,392	0,657	0,739	0,721	0,006	0,041	0,172	0,615	0,684		0,033
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Dinamometría manual	Correlación de Pearson	,644(**)	,661(**)	,569(*)	0,469	-0,048	,711(**)	0,286	0,013	-0,001	-0,375	,517(*)	1
	Sig. (bilateral)	0,005	0,004	0,017	0,057	0,855	0,001	0,267	0,96	0,996	0,138	0,033	
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

**** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**
*** La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).**

Tabla nº 4.28.- Correlaciones entre las pruebas físicas y antropométricas en la muestra de MUJERES de 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.4 TABLAS DE PERCENTILES DE LAS PRUEBAS FÍSICAS Y ANTROPOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS.

Atendiendo a los objetivos propuestos en esta investigación, y dado el carácter aplicativo de la misma, nos proponemos dotar a los profesionales de la actividad física y el deporte de la comarca norte de la isla de Gran Canaria, de unas tablas de referencia de resultados físicos y antropométricos, que les puedan ser de utilidad en su quehacer profesional con jóvenes entre los 12 y 18 años de edad.

Las tablas de percentiles que presentaremos a continuación tienen una gran utilidad como instrumento y referencia para conocer y comparar los resultados de determinadas pruebas físicas que se utilizan como evaluación en la Educación Secundaria, constituyéndose como marco referencial para los profesionales y estudiantes, especialmente en la comarca norte de la isla de Gran Canaria para edades comprendidas entre los 12 y 18 años.

Por otro lado, creemos que pueden servir igualmente para comparar las mediciones y resultados medios de uno o varios grupos de individuos con otros valores de referencias nacionales y europeos.

En las tablas de percentiles que presentaremos a continuación figuran en la columna izquierda la distribución de los percentiles de cinco en cinco, ordenando los resultados de las diferentes pruebas físicas en función de la relevancia de la marca obtenida, es decir que, por ejemplo el percentil 75 corresponde con aquellas marcas que sitúan al 25% de las personas por encima y a un 75% por debajo, indicándonos un puesto alto por el valor obtenido. En la parte inferior de las tablas se ha incluido la media y la desviación típica como complemento que sirva de orientación para la interpretación de los valores reflejados en cada tabla de percentiles.

Aunque cuando analizamos las pruebas antropométricas como la estatura, el peso, el Índice de Masa Corporal o el Porcentaje de Grasa Corporal, donde existen unos valores medios que se podrían considerar como los ideales o más adecuados, los percentiles mantienen el mismo significado estadístico, pero su interpretación varía, ya que habría que ponderarlo con respecto a criterios de normalidad en cada tipo de población. En consecuencia, el percentil 99 no indica necesariamente un valor de excelencia respecto al grupo, ya que, por ejemplo, que un

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

varón pese 106 Kg. no se puede entender como un valor recomendable si éste no se compara o se relaciona con su estatura, o incluso con el tipo de actividad deportiva que realiza habitualmente. Por lo tanto, estos percentiles nos van a permitir situarlos respecto a su ubicación dentro del grupo.

A continuación se presentan los resultados de las tablas de percentiles agrupadas en razón al género y a las diferentes edades de 12 a 18 años:

- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 12 a 18 años de edad (Tabla nº 4.29).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 12 años de edad (Tabla nº 4.30).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 13 años de edad (Tabla nº 4.31.)*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 14 años de edad (Tabla nº 4.32).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 15 años de edad (Tabla nº 4.33).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 16 años de edad (Tabla nº 4.34).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 17 años de edad (Tabla nº 4.35).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en varones de 18 años de edad (Tabla nº 4.36).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 12 a 18 años de edad (Tabla nº 4.37).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 12 años de edad (Tabla nº 4.38).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 13 años de edad (Tabla nº 4.39).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 14 años de edad (Tabla nº 4.40).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 15 años de edad (Tabla nº 4.41).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 16 años de edad (Tabla nº 4.42).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 17 años de edad (Tabla nº 4.43).*
- *Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en mujeres de 18 años de edad (Tabla nº 4.44).*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	188,0	106,7	35,7	40,0	242,7	9,90	32	3,54	16,99	12,0	36,0	59,0
95	183,0	92,9	31,0	31,0	226,7	8,72	29	3,85	17,81	10,5	29,0	49,5
90	181,0	82,8	28,0	28,0	218,3	8,09	28	4,11	18,17	10,0	27,0	46,5
85	179,0	77,6	26,0	25,0	210,0	7,79	27	4,22	18,47	9,5	25,0	44,0
80	177,0	73,9	25,0	23,0	205,0	7,38	26	4,30	18,79	9,0	23,0	42,0
75	175,0	71,3	24,0	21,0	200,0	7,02	25	4,38	19,00	8,5	21,0	40,5
70	174,0	68,7	23,5	20,0	195,0	6,80	24	4,46	19,16	8,0	20,0	39,5
65	173,0	66,5	23,0	18,0	191,0	6,63	23	4,53	19,34	7,5	19,0	38,0
60	171,6	64,4	22,0	17,0	188,0	6,35	23	4,60	19,54	7,5	18,0	36,5
55	170,9	62,3	21,5	16,0	185,0	6,13	22	4,67	19,69	7,0	17,0	35,5
50	169,0	60,5	21,0	15,0	180,0	5,94	22	4,74	19,87	6,5	16,0	34,5
45	168,0	59,0	21,0	14,0	178,0	5,67	21	4,80	20,04	6,0	15,0	33,0
40	166,5	57,6	20,5	13,0	173,0	5,50	20	4,88	20,25	5,5	14,0	31,5
35	165,0	56,1	20,0	12,5	169,0	5,33	20	4,94	20,50	5,0	13,0	30,5
30	164,0	54,3	19,5	12,0	165,0	5,18	19	5,01	20,73	5,0	12,0	28,0
25	162,5	52,8	19,0	11,0	160,0	4,87	18	5,10	21,09	4,5	11,0	26,5
20	160,7	50,6	18,5	10,0	155,0	4,57	17	5,21	21,40	4,0	10,0	24,0
15	158,0	48,4	18,0	9,6	146,1	4,28	16	5,37	21,81	3,5	9,0	22,0
10	156,0	46,2	17,5	8,7	139,7	4,00	15	5,54	22,47	3,0	6,0	20,0
5	151,2	42,2	17,0	7,4	125,0	3,61	13	5,83	23,46	2,0	4,0	16,0
1	145,0	35,3	16,0	5,1	112,3	2,95	8	7,31	33,32	1,0	0,0	12,5

Media	168,5	63,0	22,0	16,8	179,3	6,02	21,3	4,78	20,18	6,5	16,4	33,7
Desv. Típica	9,6	15,2	4,2	8,1	30,1	1,59	5,13	0,60	1,90	2,6	7,8	10,2

Tabla nº 4.29: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 12 a 18 años de edad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	174,0	83,6	32,0	41,0	203,5	7,34	28	4,53	18,05	10,5	27,5	37,5
95	168,5	78,3	28,0	33,0	194,5	6,33	26	4,57	18,88	9,5	24,0	32,5
90	166,0	69,2	26,0	31,0	190,0	5,56	25	4,75	19,09	8,5	22,0	29,0
85	164,3	67,1	24,5	28,5	180,0	5,05	22	4,83	19,39	7,0	22,0	26,5
80	162,0	62,0	24,0	24,0	170,0	4,91	21	4,89	19,73	6,5	21,0	25,5
75	160,3	60,4	23,5	22,5	168,0	4,75	21	4,92	19,90	6,0	19,5	23,5
70	160,0	54,7	22,0	21,0	166,0	4,43	21	4,94	20,10	5,5	18,0	22,5
65	158,8	51,4	21,5	20,5	163,0	4,35	20	5,03	20,35	5,5	17,0	22,0
60	157,0	48,6	21,0	19,0	160,0	4,14	20	5,10	20,57	5,0	16,0	21,5
55	156,0	48,3	20,6	18,0	155,5	4,09	19	5,13	20,61	5,0	16,0	21,0
50	156,0	47,8	20,3	17,0	150,0	3,98	19	5,16	20,72	4,5	15,0	20,0
45	154,0	47,2	20,0	16,5	149,0	3,94	18	5,25	21,11	4,5	12,5	19,00
40	153,0	46,0	19,6	16,0	147,0	3,87	18	5,37	21,28	4,0	12,0	17,0
35	152,0	44,9	19,3	14,5	142,0	3,82	17	5,43	21,42	4,0	11,5	16,50
30	150,0	43,0	19,0	13,5	140,0	3,68	17	5,53	21,72	4,0	10,0	15,5
25	148,0	40,8	18,0	13,0	137,0	3,59	16	5,63	22,38	3,5	9,5	14,5
20	146,0	37,9	17,0	12,0	134,0	3,52	15	5,75	22,57	3,5	9,0	14,0
15	145,0	35,9	16,5	11,0	131,5	3,38	14	5,81	22,91	3,0	7,5	13,5
10	145,0	35,2	16,0	10,0	125,0	3,30	12	5,99	24,14	2,0	6,0	13,0
5	143,0	33,0	15,0	7,5	119,5	3,03	10	6,30	24,47	1,5	5,5	13,00
1	141,5	30,4	14,0	6,0	104,5	2,52	7	6,71	25,85	1,0	0,5	9,5
Media	155,2	50,6	20,7	18,7	153,8	4,25	18,1	5,30	21,17	5,0	14,3	20,3
Desv. Típica	8,4	13,9	4,2	8,5	23,8	1,04	4,8	0,52	1,77	2,3	6,5	6,6

Tabla nº 4.30: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 12 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	181,0	87,9	33,9	52,3	220,0	7,43	30	3,85	17,26	10,0	27,0	48,5
95	176,6	78,8	28,8	32,6	211,6	6,56	26	4,06	18,38	9,0	24,8	40,5
90	174,0	73,4	26,6	28,6	196,8	6,05	25	4,24	18,91	8,5	22,6	36,5
85	171,4	67,3	25,0	26,0	192,0	5,93	24	4,36	19,30	8,0	20,5	35,0
80	169,0	65,7	24,0	25,0	189,2	5,84	23	4,43	19,41	7,5	20,0	33,5
75	166,5	62,8	23,0	23,0	182,0	5,50	23	4,60	19,70	7,0	19,0	32,0
70	165,4	61,0	22,5	22,0	174,8	5,40	22	4,66	19,90	6,5	18,0	30,5
65	165,0	59,9	22,0	21,0	170,0	5,24	22	4,76	20,14	6,5	17,0	28,5
60	163,0	57,5	21,5	20,0	167,8	5,19	21	4,82	20,30	6,0	16,0	28,0
55	162,0	55,0	21,0	18,2	165,0	5,00	20	4,90	20,40	5,5	15,0	27,0
50	161,0	53,1	20,0	16,0	160,0	4,80	20	4,97	20,52	5,0	14,0	25,0
45	160,0	52,8	19,8	15,0	158,8	4,60	20	5,00	20,74	5,0	13,8	24,0
40	159,0	52,0	19,6	14,0	154,6	4,58	18	5,09	21,04	4,5	13,0	22,5
35	158,0	49,8	19,4	13,0	150,0	4,50	18	5,18	21,13	4,5	12,0	22,0
30	157,2	48,6	19,2	12,5	145,2	4,34	17	5,26	21,36	4,0	11,0	21,5
25	157,0	47,8	19,0	12,0	142,0	4,24	16	5,35	21,65	3,5	10,0	20,5
20	155,9	46,8	18,5	11,5	140,2	4,00	15	5,43	22,08	3,0	9,0	20,0
15	154,0	44,7	18,0	11,0	130,8	3,86	15	5,55	22,42	2,5	8,5	18,0
10	152,5	43,3	17,5	9,4	122,0	3,64	13	5,76	22,73	2,0	7,4	16,5
5	149,0	40,5	16,2	8,7	118,4	3,47	12	6,07	24,25	1,5	5,2	15,0
1	146,0	35,5	16,0	7,8	96,2	3,08	5	7,25	31,30	1,0	0,0	13,0
Media	162,0	56,3	21,3	18,4	161,4	4,91	19,4	4,99	20,88	5,3	14,4	26,5
Desv. Típica	8,3	12,1	3,9	9,3	28,9	1,03	5,0	0,61	1,99	2,4	6,0	8,1

Tabla nº 4.31: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 13 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	183,8	100,1	34,0	37,7	227,4	7,87	30	3,75	17,75	12,0	32,0	49,0
95	180,4	85,5	28,0	30,8	210,4	7,14	28	3,92	18,03	9,5	27,0	45,0
90	177,9	75,5	26,0	28,4	201,0	6,84	27	4,18	18,52	9,0	24,0	41,5
85	176,0	73,9	25,2	24,2	197,2	6,70	26	4,25	18,83	8,5	21,2	40,5
80	173,6	69,7	24,0	22,0	194,0	6,61	25	4,32	18,96	8,5	21,0	39,0
75	172,0	67,2	23,5	20,0	190,0	6,42	24	4,41	19,16	8,5	19,0	37,5
70	171,0	65,3	23,0	19,0	188,0	6,21	23	4,47	19,34	7,5	19,0	36,5
65	170,0	62,8	22,0	17,0	183,8	6,10	23	4,60	19,51	7,4	18,0	35,5
60	169,0	61,2	21,5	16,0	182,0	5,77	22	4,69	19,76	7,0	17,0	34,5
55	168,3	59,8	21,2	15,0	179,6	5,63	21	4,72	19,87	6,5	16,0	33,5
50	167,0	58,4	21,0	14,5	177,0	5,58	21	4,78	20,19	6,5	15,0	32,0
45	166,0	57,4	20,0	14,0	173,0	5,48	20	4,84	20,25	6,0	13,4	31,0
40	165,0	55,9	19,8	13,0	170,0	5,32	20	4,91	20,46	5,5	12,0	30,4
35	164,5	54,4	19,2	12,0	169,0	5,24	19	5,00	20,75	5,0	11,2	28,5
30	164,0	53,4	19,0	11,5	165,0	5,08	19	5,11	20,99	5,0	11,0	27,5
25	163,0	51,6	18,8	11,0	159,0	4,83	18	5,22	21,25	4,5	10,0	26,0
20	162,0	50,1	18,4	10,0	155,4	4,57	17	5,38	21,57	4,0	9,0	25,5
15	160,4	48,8	18,2	9,5	144,8	4,39	16	5,47	22,22	3,5	8,0	24,0
10	158,1	46,8	18,0	8,8	135,2	4,19	14	5,67	22,47	3,0	6,0	21,5
5	155,0	44,0	17,6	7,6	122,6	3,80	12	5,93	23,92	2,0	3,6	16,0
1	150,3	39,5	16,0	5,2	113,6	2,59	5	7,06	27,38	1,0	0,0	12,5
Media	167,6	60,7	21,5	16,3	173,3	5,56	20,7	4,86	20,41	6,2	14,9	31,9
Desv. Típica	7,5	13,0	3,9	7,5	26,2	1,12	5,1	0,62	2,12	2,5	7,0	8,3

Tabla nº 4.32: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 14 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	186,3	105,4	33,6	39,9	238,2	8,85	32	3,50	17,01	12,0	36,0	57,0
95	182,0	88,7	29,0	28,0	226,5	8,35	30	3,64	17,56	11,0	31,0	50,0
90	180,3	78,8	26,0	27,0	221,5	8,03	28	3,83	17,93	10,5	27,0	46,5
85	179,0	75,0	24,3	23,0	214,0	7,75	27	4,09	18,22	10,0	25,3	44,5
80	177,0	72,8	24,0	20,0	210,0	7,40	27	4,22	18,38	9,5	23,0	43,0
75	175,4	69,9	23,0	18,8	205,8	7,20	26	4,26	18,85	9,0	22,0	42,5
70	174,8	66,6	22,4	17,0	203,0	7,04	25	4,33	19,06	8,5	20,5	41,0
65	173,1	64,8	22,2	16,3	200,0	6,84	24	4,41	19,28	8,0	19,5	40,0
60	173,0	63,5	22,0	16,0	196,0	6,68	24	4,53	19,41	8,0	19,0	39,5
55	172,0	62,4	21,3	15,0	193,0	6,50	23	4,59	19,59	7,5	18,0	38,5
50	171,5	60,8	21,0	14,2	190,5	6,30	23	4,68	19,79	7,0	16,5	37,5
45	171,0	59,8	20,3	14,0	188,0	6,10	22	4,72	19,83	6,5	16,0	36,0
40	170,0	58,4	20,1	13,0	186,0	6,00	21	4,79	20,03	6,0	15,0	35,0
35	169,0	57,5	20,0	12,0	181,8	5,82	20	4,88	20,18	6,0	14,0	34,5
30	168,0	56,5	19,4	12,0	180,0	5,61	19	4,95	20,31	5,5	12,0	33,0
25	166,1	55,3	19,2	11,0	175,0	5,53	18	5,02	20,58	5,0	10,3	31,5
20	165,0	54,5	19,0	10,0	168,0	5,39	18	5,09	20,90	4,5	9,0	30,5
15	163,9	52,4	18,2	9,6	160,0	5,20	17	5,17	21,38	4,0	8,0	28,5
10	162,0	50,5	18,0	9,0	154,5	4,80	16	5,36	21,82	3,5	6,0	26,0
5	157,3	47,1	17,2	7,9	144,3	4,13	13	5,76	22,71	2,5	4,0	23,5
1	151,0	39,7	17,0	6,1	121,8	3,71	9	7,31	28,53	2,0	0,0	20,5
Media	170,9	63,4	21,6	16,0	188,7	6,34	22,1	4,66	19,91	7,0	16,8	37,0
Desv. Típica	7,5	13,0	3,8	7,8	26,1	1,24	5,2	0,62	1,80	2,6	8,2	8,0

Tabla nº 4.33: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 15 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	190,0	119,3	36,0	36,0	237,0	9,90	32	3,53	16,84	12,5	37,0	54,5
95	182,5	93,6	31,0	31,0	224,0	9,40	31	3,75	17,75	11,5	34,8	50,5
90	181,5	86,7	29,0	28,9	219,9	8,61	29	3,95	18,04	10,5	29,0	48,0
85	180,0	81,4	27,0	25,0	215,9	8,09	28	4,13	18,33	10,0	27,0	46,5
80	179,0	78,9	25,8	23,0	213,8	7,95	27	4,18	18,58	9,5	25,8	46,0
75	178,0	77,1	24,8	21,0	211,5	7,76	26	4,28	18,70	9,0	24,0	44,0
70	177,4	72,6	24,0	19,7	206,8	7,70	25	4,36	18,92	9,0	23,7	41,5
65	177,0	71,7	23,0	19,0	200,0	7,62	25	4,41	19,01	8,5	22,0	40,5
60	175,3	70,3	22,6	17,6	198,6	7,28	25	4,47	19,06	8,0	21,6	40,0
55	174,0	69,2	22,2	16,0	190,6	6,97	24	4,53	19,23	8,0	20,0	38,5
50	173,0	68,0	22,0	15,0	188,0	6,83	24	4,57	19,38	7,5	19,0	38,0
45	172,5	65,4	21,4	14,0	186,0	6,71	23	4,61	19,63	7,5	18,0	37,5
40	171,7	62,5	21,2	13,4	183,0	6,52	22	4,65	19,68	7,0	17,0	36,5
35	171,0	60,6	21,0	13,0	179,0	6,40	22	4,75	19,84	6,5	15,0	36,0
30	170,0	58,8	20,2	12,0	174,0	6,31	21	4,80	19,99	5,5	14,0	35,0
25	169,0	57,0	20,0	11,3	172,0	6,04	21	4,87	20,28	5,0	12,0	34,0
20	167,5	56,5	19,2	11,0	166,0	5,56	20	4,91	20,71	5,0	11,0	33,0
15	166,0	54,8	19,0	9,8	162,0	5,31	19	4,98	21,16	4,5	10,2	32,0
10	164,1	53,0	18,1	9,4	160,0	5,17	17	5,04	21,69	4,0	9,0	31,0
5	162,0	51,3	18,0	8,5	146,1	4,57	17	5,19	22,52	4,0	7,0	27,5
1	158,0	47,8	17,0	6,7	140,0	3,81	12	5,63	24,92	2,0	3,0	23,0
Media	173,2	68,7	22,8	17,1	189,3	6,89	23,3	4,55	19,66	7,4	19,0	38,6
Desv. Típica	6,9	14,7	4,3	7,4	24,6	1,40	4,3	0,43	1,49	2,4	8,1	7,3

Tabla nº 4.34: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 16 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	193,3	116,8	35,3	34,0	244,5	11,01	32	3,62	16,28	11,5	38,3	62,5
95	187,8	101,0	31,5	29,5	241,0	10,15	31	3,96	17,51	10,5	30,5	59,5
90	184,0	95,2	31,0	26,0	233,0	9,60	30	4,16	17,82	10,0	29,0	54,0
85	183,3	91,1	29,0	23,5	229,0	8,96	28	4,20	18,10	9,5	28,0	50,5
80	183,0	85,7	27,0	20,0	225,0	8,43	28	4,24	18,24	9,5	26,0	48,0
75	182,5	83,3	26,0	18,5	219,5	8,29	27	4,31	18,34	9,0	25,0	46,5
70	181,5	79,7	25,0	18,0	214,0	8,12	26	4,35	18,65	9,0	25,0	45,0
65	180,0	75,0	24,3	17,0	209,0	8,03	25	4,41	18,82	8,5	22,5	44,0
60	179,0	73,3	24,0	16,0	206,0	7,90	24	4,45	19,00	8,0	21,0	43,0
55	177,5	72,6	23,2	14,3	205,0	7,88	24	4,49	19,11	7,5	20,0	42,0
50	176,0	70,3	23,0	14,0	203,0	7,60	23	4,52	19,37	7,5	18,0	41,0
45	175,0	69,1	22,0	13,0	197,0	7,24	23	4,60	19,42	7,0	17,0	40,0
40	174,0	67,0	21,4	12,0	190,0	6,93	22	4,63	19,54	7,0	16,0	38,5
35	173,0	65,4	21,0	11,0	187,0	6,85	22	4,72	19,71	6,5	15,0	37,0
30	172,0	64,4	20,3	8,7	180,0	6,70	21	4,78	19,88	6,5	14,0	36,0
25	171,5	60,5	20,1	8,3	178,0	6,60	20	4,82	19,99	6,0	12,0	34,5
20	170,0	60,0	20,0	7,9	170,0	6,15	19	4,90	20,28	6,0	11,0	32,5
15	168,0	59,0	19,2	7,4	165,5	5,78	19	4,99	20,60	4,5	10,5	32,0
10	167,0	56,7	19,0	6,9	161,0	5,41	18	5,25	21,71	4,0	6,0	29,5
5	166,0	52,0	18,0	5,3	153,5	4,80	16	5,44	22,05	4,0	3,0	25,5
1	164,4	47,0	16,1	2,7	126,2	4,23	14	6,03	24,25	2,0	0,0	22,5
Media	176,5	73,3	23,5	14,7	197,8	7,46	23,3	4,59	19,42	7,4	18,5	41,0
Desv. Típica	7,1	15,8	4,7	7,6	28,7	1,57	4,5	0,45	1,48	2,3	9,0	9,7

Tabla nº 4.35: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 17 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	188,0	106,0	37,4	39,9	247,9	10,56	29	4,07	17,93	11,0	34,0	57,5
95	188,0	98,5	35,2	35,3	239,6	9,31	28	4,20	17,93	10,5	34,0	55,5
90	180,8	97,1	31,4	27,8	234,5	9,08	27	4,32	18,01	10,5	32,2	51,5
85	179,6	96,4	30,2	24,5	222,1	8,92	27	4,36	18,22	10,0	30,3	48,5
80	179,1	93,7	30,0	23,2	214,4	8,77	26	4,37	18,25	9,5	29,2	47,5
75	178,6	90,8	27,0	22,3	212,3	8,71	25	4,39	18,27	8,5	23,8	47,0
70	176,8	85,8	26,0	20,6	210,6	8,42	24	4,41	18,61	8,0	21,3	45,5
65	174,7	80,9	25,4	20,0	197,0	8,29	23	4,45	18,85	7,5	21,0	44,5
60	174,0	77,2	25,2	19,4	190,0	7,94	23	4,52	19,10	7,0	20,4	44,0
55	173,5	74,9	25,0	17,9	188,4	7,70	22	4,57	19,25	7,0	20,0	42,5
50	173,0	74,0	24,5	17,0	186,0	7,50	22	4,59	19,36	6,5	19,0	41,5
45	172,6	71,6	24,0	16,6	184,6	7,26	21	4,60	19,46	5,5	17,6	41,5
40	172,0	68,5	23,6	16,0	183,2	7,17	21	4,60	19,54	5,5	16,6	41,5
35	171,3	67,7	23,0	15,3	181,3	7,00	20	4,61	19,69	5,0	15,7	41,5
30	169,7	65,8	22,1	13,7	180,0	6,68	20	4,62	19,90	4,5	15,0	40,0
25	169,0	61,9	20,3	12,8	179,3	6,40	19	4,68	20,48	4,5	14,8	37,5
20	168,8	58,1	20,0	11,8	175,6	6,35	19	4,86	21,23	4,0	13,2	36,5
15	167,7	57,6	19,9	10,9	168,4	6,11	18	4,89	21,57	3,5	9,4	35,0
10	165,8	57,3	19,4	9,9	158,8	5,96	17	4,99	22,02	3,5	6,0	32,5
5	163,2	56,4	19,2	9,3	155,4	5,33	15	5,23	22,56	3,0	5,9	29,5
1	151,4	47,0	19,0	9,1	131,1	4,23	14	5,31	23,74	3,0	4,4	21,0
Media	173,1	75,6	25,1	18,8	192,2	7,51	22,1	4,60	19,71	6,6	19,2	41,8
Desv. Típica	8,4	16,8	5,2	8,1	29,4	1,54	4,0	0,31	1,62	2,6	8,9	8,7

Tabla nº 4.36: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en los estudiantes VARONES de 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	174,6	99,4	35,0	45,0	193,6	6,08	29	3,90	19,09	7,5	38,0	35,0
95	170,5	79,5	30,0	40,0	176,7	5,30	24	4,35	19,84	6,0	32,0	32,0
90	168,0	72,3	27,0	36,0	166,0	4,96	22	4,70	20,28	5,5	30,0	30,0
85	166,5	68,0	26,0	34,0	160,0	4,76	20	4,90	20,60	5,0	28,0	28,0
80	165,0	65,4	25,0	33,0	155,0	4,60	19	5,04	20,96	4,5	27,0	26,5
75	164,0	62,8	24,0	31,0	151,0	4,48	18	5,13	21,23	4,0	26,0	26,0
70	163,0	60,8	23,0	30,0	149,0	4,30	17	5,22	21,42	4,0	24,0	25,0
65	162,5	59,2	23,0	29,0	145,0	4,17	17	5,32	21,66	4,0	23,0	24,0
60	161,5	58,0	22,0	28,0	143,0	4,10	16	5,41	21,87	3,5	22,8	23,5
55	161,0	56,0	22,0	27,0	140,0	3,97	16	5,49	22,00	3,0	22,0	22,5
50	160,0	55,0	21,0	26,0	137,0	3,87	15	5,56	22,19	3,0	21,0	22,0
45	159,0	53,7	21,0	26,0	135,0	3,80	14	5,62	22,39	3,0	20,0	21,5
40	158,5	52,6	20,0	25,0	133,0	3,70	14	5,70	22,60	3,0	19,0	20,5
35	158,0	51,0	20,0	24,0	130,0	3,60	13	5,77	22,82	2,5	18,0	20,0
30	157,0	49,8	20,0	23,0	128,0	3,52	13	5,85	23,08	2,5	17,0	19,5
25	156,0	48,8	19,5	22,0	124,0	3,43	12	5,95	23,34	2,0	15,0	18,5
20	155,0	47,3	19,0	21,0	120,0	3,33	11	6,08	23,65	2,0	14,0	17,5
15	153,5	45,9	18,5	20,0	116,0	3,22	11	6,20	24,00	2,0	13,0	16,5
10	152,0	44,0	18,0	19,0	110,3	3,10	10	6,43	24,45	1,5	11,0	15,0
5	150,0	41,2	17,0	16,2	103,0	2,85	7	6,69	25,07	1,5	8,0	13,0
1	145,4	36,4	16,0	11,4	85,0	2,34	3	8,91	32,66	1,0	1,3	10,5
Media	160,0	57,0	22,2	26,9	138,0	3,96	15,2	5,56	22,34	3,3	20,5	22,2
Desv. Típica	6,4	12,4	4,2	7,2	22,1	0,77	5,0	0,70	1,71	1,5	7,5	5,5

Tabla nº 4.37: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 12 a 18 años de edad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	166,8	73,8	29,8	40,8	177,8	5,0	24	4,60	19,42	7,0	31,0	28,0
95	165,0	66,2	26,9	36,9	169,6	4,6	22	4,73	19,80	6,5	28,8	25,0
90	163,0	62,2	25,8	34,8	157,8	4,6	20	4,98	20,13	6,0	26,0	22,5
85	162,7	59,6	23,7	32,7	153,0	4,2	20	5,06	20,32	5,5	24,7	22,5
80	161,1	57,5	23,0	31,0	151,0	4,1	19	5,15	20,53	5,0	23,0	22,0
75	159,3	54,2	23,0	31,0	148,5	4,0	17	5,29	21,03	5,0	22,0	21,0
70	158,0	53,8	22,0	29,0	145,0	3,8	16	5,41	21,42	4,5	22,0	20,5
65	158,0	53,2	21,0	28,3	142,3	3,7	16	5,51	21,68	4,5	20,3	19,5
60	157,0	50,9	21,0	28,0	138,4	3,6	15	5,55	21,72	4,0	20,0	19,0
55	156,6	50,2	20,0	27,1	136,1	3,5	15	5,63	21,95	4,0	19,0	18,0
50	156,0	49,3	20,0	26,0	135,0	3,3	14	5,70	22,31	4,0	18,0	17,5
45	155,5	46,7	19,0	23,9	133,0	3,2	13	5,72	22,39	3,5	17,0	16,5
40	153,9	44,8	19,0	22,8	132,0	3,2	13	5,78	22,51	3,4	17,0	16,5
35	153,0	44,3	18,0	21,7	130,7	3,1	13	5,81	22,62	2,9	15,0	16,0
30	152,3	42,8	18,0	21,0	128,0	3,1	13	5,90	22,73	2,5	14,6	15,0
25	151,5	41,9	18,0	20,0	126,5	3,0	12	5,99	22,98	2,5	13,0	14,0
20	150,0	41,4	18,0	18,4	120,8	2,9	11	6,10	23,31	2,0	12,0	12,5
15	149,0	40,9	17,0	17,0	116,6	2,7	11	6,25	23,75	1,5	11,3	12,0
10	147,2	38,2	16,0	15,2	109,6	2,6	8	6,34	24,46	1,5	11,0	11,5
5	144,2	35,9	16,0	15,0	100,3	2,4	6	6,71	25,71	1,1	8,1	10,5
1	141,2	33,5	15,6	12,6	91,4	2,1	4	7,47	26,78	1,0	5,2	9,0
Media	155,3	49,5	20,4	25,3	135,4	3,5	14,4	5,7	22,2	3,7	18,0	17,5
Desv. Típica	6,3	9,6	3,5	7,2	19,7	0,7	4,7	0,6	1,7	1,6	6,3	4,7

Tabla nº 4.38: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 12 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	174,0	93,1	38,9	49,9	182,0	5,15	22	4,09	19,17	7,5	38,0	32,5
95	171,0	84,2	30,0	40,0	170,0	4,80	20	4,61	19,97	5,5	31,0	31,0
90	168,0	72,1	27,9	37,9	162,0	4,64	19	4,87	20,56	5,0	28,9	28,0
85	166,0	66,6	26,0	34,9	160,0	4,38	18	5,05	21,02	4,5	25,9	27,0
80	164,4	60,9	24,0	32,8	152,8	4,22	17	5,12	21,23	4,0	24,0	25,5
75	163,8	59,3	23,0	30,0	148,0	4,04	17	5,25	21,38	4,0	24,0	25,0
70	162,7	57,5	22,0	30,0	146,4	3,92	16	5,37	21,49	3,5	23,0	24,0
65	161,3	55,7	22,0	28,7	141,7	3,78	16	5,44	21,69	3,0	22,0	22,5
60	160,0	54,3	21,0	27,0	137,0	3,67	16	5,50	21,87	3,0	20,0	21,5
55	159,0	53,0	21,0	26,0	134,6	3,64	15	5,56	21,93	3,0	19,0	21,0
50	158,0	52,5	21,0	26,0	133,0	3,60	15	5,61	22,00	3,0	18,0	20,5
45	157,2	50,8	20,0	26,0	129,5	3,55	14	5,68	22,31	2,5	17,5	20,0
40	156,0	49,7	20,0	25,0	128,0	3,50	14	5,70	22,40	2,5	17,0	19,5
35	155,2	48,2	20,0	24,0	125,4	3,45	13	5,79	22,82	2,0	16,0	19,0
30	154,2	47,3	19,0	23,0	122,3	3,40	13	5,87	23,25	2,0	15,0	18,0
25	154,0	46,7	19,0	22,0	118,5	3,30	12	6,08	23,57	2,0	14,0	16,5
20	153,0	44,1	18,0	20,2	114,2	3,13	12	6,24	23,88	1,5	12,2	16,0
15	152,0	42,7	17,0	20,0	110,2	3,02	11	6,45	24,00	1,5	10,2	14,5
10	150,1	40,8	17,0	18,0	107,1	2,87	10	6,56	24,20	1,5	8,1	13,5
5	148,1	39,4	16,1	16,1	102,1	2,60	8	6,74	25,10	1,0	7,0	12,5
1	143,0	33,1	15,0	10,0	85,1	2,24	6	8,01	28,99	1,0	4,0	10,0
Media	158,6	54,5	21,6	26,9	133,8	3,66	14,4	5,66	22,41	3,0	18,6	20,9
Desv. Típica	7,0	13,3	4,6	7,7	22,3	0,66	3,9	0,69	1,64	1,5	7,6	5,6

Tabla nº 4.39: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 13 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	173,7	80,4	32,0	41,7	206,6	6,33	29	3,94	19,08	7,5	37,7	34,5
95	168,3	72,1	29,0	38,3	182,9	5,56	24	4,23	19,83	6,0	32,9	31,0
90	166,0	69,5	27,0	36,0	169,2	4,93	22	4,54	20,38	5,5	29,6	30,0
85	165,0	67,7	26,0	35,0	160,0	4,73	20	4,81	20,72	5,0	27,0	27,5
80	164,1	65,6	26,0	34,0	155,0	4,60	19	4,88	21,26	4,5	26,0	26,5
75	163,0	63,9	25,0	33,0	151,0	4,47	18	5,06	21,62	4,0	26,0	25,5
70	162,4	61,9	24,0	32,0	149,8	4,30	17	5,18	21,85	4,0	24,8	25,0
65	162,0	60,8	23,0	31,0	145,0	4,20	16	5,27	21,99	4,0	24,0	24,0
60	161,0	59,5	23,0	30,0	142,0	4,10	16	5,35	22,16	3,5	23,0	23,0
55	160,0	58,6	22,0	29,0	140,0	4,00	15	5,42	22,34	3,0	22,0	22,5
50	159,5	56,6	22,0	28,0	137,0	3,87	14	5,49	22,47	3,0	22,0	22,0
45	159,0	54,7	21,3	27,0	135,0	3,79	14	5,60	22,62	3,0	21,0	21,5
40	158,8	52,4	21,0	25,0	133,6	3,65	13	5,67	22,80	3,0	20,0	21,0
35	158,0	50,7	20,0	24,0	130,9	3,53	13	5,74	23,01	2,5	18,9	20,0
30	157,0	49,6	20,0	24,0	125,2	3,44	12	5,82	23,25	2,5	18,0	19,5
25	156,0	48,8	19,0	23,0	121,0	3,38	11	5,91	23,43	2,5	16,0	19,0
20	155,0	47,6	19,0	21,8	116,6	3,30	10	6,00	23,63	2,0	14,0	18,0
15	154,0	46,0	18,0	20,1	110,1	3,23	10	6,18	24,11	2,0	14,0	16,5
10	152,0	44,5	18,0	19,0	102,8	3,19	8	6,45	24,52	1,5	12,0	16,0
5	150,0	42,7	17,0	17,0	95,0	3,03	6	6,78	25,02	1,0	8,7	14,0
1	147,3	40,0	17,0	16,0	76,1	2,87	4	7,88	28,19	1,0	1,0	12,0
Media	159,6	56,7	22,3	27,8	137,2	4,00	14,7	5,50	22,52	3,4	20,9	22,3
Desv. Típica	5,7	9,7	3,6	6,6	25,9	0,79	5,4	0,73	1,63	1,5	7,4	5,2

Tabla nº 4.40: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 14 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	171,7	99,9	35,0	44,0	193,2	5,40	27	3,87	19,37	8,0	36,1	37,0
95	168,3	77,7	31,0	40,0	170,5	5,12	24	4,15	20,22	6,0	32,5	30,5
90	167,0	73,4	28,0	36,0	162,0	4,80	22	4,37	20,50	5,5	31,0	28,0
85	165,3	68,0	26,0	33,5	157,0	4,56	21	4,88	20,62	5,0	28,5	26,0
80	164,5	64,1	24,0	32,0	152,0	4,40	20	5,06	20,94	4,5	27,0	25,5
75	163,5	62,3	24,0	30,0	146,5	4,30	18	5,13	21,12	4,0	26,0	25,0
70	162,5	60,7	24,0	30,0	144,0	4,20	17	5,22	21,33	4,0	25,0	24,5
65	161,5	58,5	23,0	28,5	140,5	4,14	17	5,33	21,75	4,0	25,0	23,5
60	161,0	57,0	22,0	28,0	139,0	4,03	16	5,44	22,07	3,5	24,0	23,5
55	160,8	55,6	22,0	27,0	137,5	3,93	16	5,50	22,17	3,5	23,0	23,0
50	160,0	54,8	21,0	26,0	135,0	3,88	15	5,56	22,41	3,0	22,0	22,5
45	159,0	53,9	21,0	26,0	132,0	3,82	15	5,70	22,63	3,0	21,0	22,0
40	158,0	52,8	21,0	25,0	130,0	3,77	14	5,76	23,00	2,5	20,0	21,5
35	158,0	51,3	20,0	24,5	128,0	3,70	13	5,81	23,14	2,5	20,0	21,0
30	157,0	50,2	20,0	24,0	125,0	3,60	13	5,89	23,42	2,5	18,0	20,0
25	156,8	49,3	20,0	23,0	121,5	3,50	13	6,00	23,89	2,0	17,0	19,0
20	155,0	48,0	19,0	22,0	120,0	3,40	12	6,06	24,10	2,0	16,0	18,0
15	154,5	47,5	19,0	21,0	116,5	3,36	11	6,17	24,54	2,0	15,0	17,0
10	153,0	46,1	18,0	20,0	113,0	3,25	10	6,30	24,87	1,5	13,0	16,0
5	152,3	44,5	18,0	19,0	108,0	2,98	9	6,59	25,75	1,5	11,0	15,0
1	148,7	41,1	18,0	13,1	91,8	2,53	6	7,51	32,66	1,0	3,0	12,5
Media	159,9	57,4	22,4	27,3	136,1	3,94	15,6	5,53	22,66	3,4	21,7	22,3
Desv. Típica	5,2	11,7	4,1	6,5	20,4	0,63	4,7	0,73	2,02	1,5	6,9	4,8

Tabla nº 4.41: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 15 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	177,5	99,4	33,7	41,0	186,0	6,00	32	3,94	18,98	7,0	38,7	34,5
95	173,0	84,4	29,7	37,7	175,0	5,59	25	4,41	19,85	5,5	31,7	33,0
90	171,0	74,5	27,0	34,0	168,0	5,30	23	4,78	20,38	5,0	30,0	32,0
85	169,0	70,6	26,0	33,0	160,2	5,00	21	4,90	20,63	5,0	29,0	30,5
80	168,0	67,7	25,0	31,0	160,0	4,85	20	5,03	21,05	4,5	28,0	28,5
75	167,0	65,3	24,0	30,0	156,0	4,70	19	5,11	21,29	4,5	27,0	27,5
70	166,0	63,1	24,0	29,0	153,0	4,60	18	5,21	21,44	4,0	26,0	27,0
65	165,0	60,9	23,0	28,0	150,0	4,49	17	5,28	21,60	3,5	24,0	26,5
60	164,0	59,4	23,0	27,0	146,6	4,32	17	5,35	21,82	3,5	23,6	26,0
55	164,0	58,2	22,0	27,0	143,3	4,23	16	5,42	21,94	3,0	22,3	25,0
50	163,0	57,3	22,0	26,0	140,0	4,10	16	5,48	22,14	3,0	21,0	24,0
45	161,9	55,7	21,0	25,0	136,4	4,03	15	5,59	22,31	3,0	20,0	23,5
40	161,0	55,0	20,4	25,0	133,0	3,90	14	5,66	22,50	3,0	19,0	22,5
35	160,0	54,6	20,0	24,0	131,1	3,84	14	5,69	22,78	3,0	18,1	22,0
30	159,0	53,0	20,0	23,0	129,8	3,76	13	5,79	22,92	2,5	16,8	21,5
25	158,8	51,8	20,0	22,0	125,0	3,64	13	5,89	23,20	2,5	16,0	20,0
20	158,0	50,7	20,0	21,0	122,2	3,54	11	6,04	23,50	2,0	15,0	19,5
15	156,0	49,5	19,0	21,0	119,9	3,41	11	6,16	23,76	2,0	14,0	19,0
10	155,0	46,8	19,0	20,0	115,6	3,33	10	6,22	24,32	2,0	12,0	17,5
5	153,7	44,4	18,0	19,0	110,6	3,14	7	6,45	24,51	1,5	4,6	16,0
1	149,3	43,0	17,0	14,8	101,5	2,91	4	8,91	25,62	1,0	0,0	11,0
Media	162,9	59,9	22,5	26,5	141,1	4,21	15,9	5,52	22,21	3,4	20,9	24,3
Desv. Típica	6,2	12,6	3,9	6,1	20,9	0,75	5,4	0,69	1,46	1,3	8,0	5,3

Tabla nº 4.42: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 16 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	171,0	100,0	37,6	46,6	182,0	6,46	28	4,12	19,48	8,0	38,2	35,5
95	170,0	84,3	30,0	42,6	176,0	5,47	25	4,46	19,77	5,5	34,2	34,0
90	169,0	78,9	29,2	39,2	167,4	5,17	22	4,80	20,07	5,0	30,4	30,5
85	167,8	72,7	26,8	35,0	164,8	4,99	21	4,92	20,22	5,0	28,0	30,0
80	167,0	67,3	25,0	31,8	156,8	4,82	20	4,99	20,39	4,0	27,0	29,5
75	166,0	63,8	24,0	30,0	155,0	4,70	19	5,05	20,67	4,0	24,0	28,5
70	164,9	62,3	24,0	29,0	153,8	4,50	18	5,12	20,98	4,0	23,0	27,0
65	163,0	60,3	23,0	29,0	150,0	4,48	18	5,20	21,13	4,0	22,2	26,0
60	163,0	59,0	22,0	28,0	148,0	4,36	17	5,26	21,36	3,5	22,0	25,5
55	162,2	58,5	22,0	27,0	146,8	4,25	16	5,38	21,55	3,5	21,0	25,0
50	161,0	56,7	22,0	26,0	144,0	4,15	15	5,50	21,60	3,0	20,0	24,0
45	160,0	55,5	21,6	24,6	142,6	4,06	15	5,59	21,80	3,0	19,0	23,0
40	159,1	54,4	21,0	23,0	140,4	3,98	14	5,60	22,06	3,0	18,0	22,0
35	159,0	53,4	20,8	21,0	135,8	3,89	14	5,71	22,21	3,0	17,0	22,0
30	158,7	52,3	20,0	21,0	133,4	3,79	13	5,82	22,31	2,5	16,4	21,0
25	158,0	51,8	20,0	19,0	133,0	3,70	13	5,90	22,85	2,5	16,0	20,5
20	157,0	49,5	20,0	19,0	130,0	3,62	12	5,99	22,97	2,0	14,6	20,0
15	156,2	48,4	19,0	17,0	125,2	3,51	12	6,19	23,30	2,0	13,2	18,5
10	153,4	46,9	18,8	15,8	123,2	3,45	11	6,37	23,49	2,0	11,0	18,0
5	151,4	45,7	18,0	13,4	116,0	3,27	8	6,67	24,19	1,5	9,0	16,0
1	149,7	41,1	17,0	7,1	83,7	2,95	5	7,78	28,94	1,5	4,7	13,5
Media	161,4	59,9	22,9	25,9	143,5	4,25	16,1	5,52	21,83	3,4	20,5	24,2
Desv. Típica	5,5	13,1	4,5	9,0	19,7	0,75	5,0	0,69	1,59	1,4	7,6	5,4

Tabla nº 4.43: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 17 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Centiles	Estatura	Peso	Índice Masa Corp.	Porcent. Grasa Corporal	Salto Horiz.	Lanzam. Balón (3Kg)	Abdom. 30 seg.	Veloc. 20 m. Salida tendido prono	Veloc. 10 X 5 m.	Course Navette	Flexión anterior de tronco	Dinamo-metría manual
	Cm.	Kg.	IMC	%	Cm.	m.	Repet.	Seg.	Seg.	Periodos	Cm.	Kgf.
99	176,5	109,1	38,6	48,2	176,7	6,0	21	4,73	18,68	6,0	36,7	32,0
95	174,6	100,9	32,8	45,0	171,6	5,6	20	4,87	18,93	5,5	35,4	31,0
90	171,0	88,5	30,4	42,2	167,0	5,3	19	5,00	19,40	5,0	32,6	29,5
85	168,6	78,8	28,8	40,2	165,0	5,1	19	5,13	19,76	5,0	31,0	28,5
80	167,8	73,4	27,0	38,4	164,0	4,9	18	5,26	20,15	4,5	30,2	28,0
75	167,0	70,4	27,0	36,0	160,0	4,8	18	5,40	21,10	4,5	27,0	27,5
70	166,2	68,6	25,4	35,2	153,6	4,8	18	5,50	21,14	3,5	27,0	26,5
65	165,7	67,9	25,0	33,2	150,8	4,7	17	5,54	21,16	3,0	27,0	26,0
60	165,3	67,5	24,6	30,8	150,0	4,7	16	5,55	21,18	3,0	27,0	25,5
55	164,8	66,9	23,8	28,8	149,8	4,7	15	5,57	21,22	2,5	26,8	25,0
50	164,0	65,5	23,0	28,0	149,0	4,6	15	5,59	21,30	2,0	26,0	24,5
45	162,4	60,1	23,0	25,6	145,8	4,6	15	5,60	21,76	2,0	22,0	24,0
40	162,0	58,5	22,4	24,4	142,0	4,5	14	5,60	22,27	2,0	20,4	23,5
35	161,2	57,3	21,6	24,0	139,2	4,4	13	5,63	22,54	1,5	19,2	22,5
30	159,8	55,3	21,0	23,4	138,0	4,4	12	5,76	22,59	1,5	17,8	21,5
25	159,0	52,8	21,0	21,0	138,0	4,2	11	6,07	22,72	1,5	17,0	20,5
20	159,0	52,6	21,0	19,4	134,8	4,0	11	6,09	23,46	1,5	16,2	19,5
15	157,8	51,5	20,4	19,0	131,6	3,8	10	6,21	23,74	1,5	16,0	17,0
10	154,6	48,7	20,0	17,4	123,6	3,7	10	6,32	23,88	1,5	15,6	16,0
5	151,0	45,5	19,8	14,8	113,2	3,4	7	6,63	24,11	1,0	13,8	15,5
1	151,0	45,5	19,2	14,2	110,6	2,9	2	7,62	24,56	1,0	10,0	13,0
Media	163,3	66,2	24,6	29,1	146,4	4,5	14,2	5,7	21,7	2,8	23,5	23,6
Desv. Típica	6,8	17,3	5,1	10,0	18,0	0,7	4,8	0,7	1,7	1,6	7,5	5,3

Tabla nº 4.44: Percentiles de pruebas físicas y antropométricas en las estudiantes MUJERES de 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE HÁBITOS DE VIDA RELACIONADOS CON EL EJERCICIO FÍSICO Y LA SALUD.

En esta investigación, además de obtener una serie de datos que nos permitan establecer el nivel de condición física de la población estudiantil de los 12 a los 18 años de la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria, y atendiendo a los objetivos planteados, hemos querido relacionar estos resultados con una serie de hábitos de vida, y otras valoraciones sobre la práctica de actividad física y su relación con la salud, de los sujetos estudiados.

Con esta fínalidad se les ha pasado un cuestionario, elaborado had hoc y ya presentado en el apartado metodológico, que nos sirve para identificar los resultados de las variables que nos guían en esta investigación.

Para presentar los resultados del cuestionario se ha hecho un análisis estadístico, donde fundamentalmente hemos utilizado, por un lado la frecuencia, valores medios y desviación estandar de cada una de las variables analizadas, utilizando una escala de Likert con valores comprendidos entre 1 y 7; y por otro lado, registramos la frecuencia y porcentaje cuando se trata de escalas dicotómicas.

Además, la mayoría de los ítems se los ha diferenciado de acuerdo a la edad y al género para seguir en consonancia con la línea de presentación de resultados expuestos hasta el momento, y agrupándolas en dos grandes dimensiones. Por una parte, **los hábitos de vida y su relación con la actividad física**, que incluyen la prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva en los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria, tipo de actividades físico-deportivas y deportes más practicados, cantidad de deportistas federados, tiempo dedicado a hábitos sedentarios, hábitos nocivos para la salud, horas de sueño, otras actividades ocupacionales y hábitos alimenticios; y por otro lado, **la percepción de la salud corporal**, que incluye a su vez la percepción del esfuerzo físico diario de los jóvenes del norte grancanario, percepción del estado de forma física y de salud, enfermedades crónicas y/o problemas físicos, expectativas de práctica en el futuro, importancia concedida a la actividad física para la salud y motivos para su práctica.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En base a todo lo expuesto anteriormente, a continuación se exponen los resultados obtenidos.

4.5.1 HÁBITOS DE VIDA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA

Como se ha apuntado anteriormente se representan en este apartado los resultados referentes a la prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva en los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria, al tipo de actividades físico-deportivas y deportes más practicados, a la cantidad de deportistas federados, el tiempo dedicado a hábitos sedentarios, hábitos nocivos para la salud, las horas de sueño de los jóvenes adolescentes, otras actividades ocupacionales que realizan además del estudio y sus hábitos alimenticios.

4.5.1.1 NIVELES DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FISICA

Edad	Hombre				Mujer				Total			
	Si		No		Si		No		Si		No	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
12	40	78,4	11	21,6	38	60,3	25	39,7	78	68,4	36	31,6
13	88	83,8	17	16,2	55	53,9	47	46,1	143	69,1	64	30,9
14	111	83,5	22	16,5	66	48,9	69	51,1	177	66,0	91	34,0
15	122	83,6	24	16,4	46	35,1	85	64,9	168	60,6	109	39,4
16	81	79,4	21	20,6	58	45,7	69	54,3	139	60,7	90	39,3
17	56	78,9	15	21,1	34	49,3	35	50,7	90	64,3	50	35,7
18	13	65,0	7	35,0	5	29,4	12	70,6	18	48,6	19	51,4
Total	511	81,4	117	18,6	302	46,9	342	53,1	813	63,9	459	36,1

Tabla nº 4.45: FRECUENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA de los estudiantes de secundaria en función de la edad y el género (Pregunta nº 1 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.13: Distribución de los estudiantes de secundaria (muestra total) en función de la PRACTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA (Pregunta nº 1 del cuestionario).

Gráfico nº 4.14: GRADO DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA de los estudiantes de secundaria en función del género (Pregunta nº 1 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.15: Evolución del GRADO DE PRÁCTICA de actividad físico-deportiva de los estudiantes de secundaria en función de la edad y del género (Pregunta nº 1 del cuestionario).

4.5.1.2 CANTIDAD DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA REALIZADA

Edad	Hombres			Mujeres			Total		
	n	Media	Desv. Típ.	n	Media	Desv. Típ.	n	Media	Desv. Típ.
12	40	5:50	4:25	38	4:20	2:49	78	5:09	3:49
13	88	6:34	4:21	55	4:50	3:30	143	5:56	4:08
14	111	7:27	4:25	66	5:32	3:54	177	6:47	4:20
15	122	7:34	4:16	46	5:18	4:02	168	6:56	4:18
16	81	7:22	3:52	58	5:42	4:03	139	6:41	4:01
17	56	7:37	3:45	34	5:15	3:16	90	6:48	3:45
18	13	8:46	5:00	5	3:10	1:15	18	7:43	5:01
Total	511	7:14	4:15	302	5:12	3:41	813	6:31	4:10

Tabla nº 4.46: TIEMPO TOTAL semanal dedicado por los estudiantes de secundaria que practican ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA, en función de la edad y el género (Pregunta nº 3 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.16: Evolución del TIEMPO TOTAL semanal dedicado por los estudiantes de secundaria que practican ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA, en función de la edad y el género (Pregunta nº 3 del cuestionario).

Gráfico nº 4.17: Número de DÍAS a la semana dedicados por los estudiantes de secundaria que practican ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA, en función de la edad y del género (Pregunta nº 1 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Actividades físicas de tiempo libre	Hombres (n=628)		Mujeres (n=644)		Total (n=1272)	
	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.
Sin Act. Fís. significativa (juegos de ordenador, TV, lectura, música,…)	4,11	1,49	4,39	1,42	4,25	1,46
Con Act. Fis. moderada (juegos, paseos, montar en bici, bailar, …)	4,52	1,72	3,90	1,72	4,21	1,75
Con Act. Fis. intensa (entrenamiento, prácticas deportivas, …)	4,30	2,15	2,89	2,03	3,60	2,21

* Escala Likert de valoración de 1-7 (1=nada; 7=muchísimo)

Tabla nº 4.47: Tiempo que le dedican los estudiantes de secundaria a diferentes ACTIVIDADES EN SU TIEMPO LIBRE y en función del género e intensidad de las mismas (Pregunta nº 9 del cuestionario).

Gráfico nº 4.18: PERCEPCIÓN DEL TIEMPO DEDICADO por los estudiantes de secundaria a DIFERENTES ACTIVIDADES para la ocupación del tiempo libre y en función del género (Pregunta nº 9 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.19: FRECUENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA en los estudiantes de secundaria y en función del género (Pregunta nº 18 del cuestionario).

4.5.1.3 PRACTICANTES FEDERADOS

Gráfico nº 4.20: Porcentaje de estudiantes de secundaria pertenecientes a equipos deportivos FEDERADOS, en función del género (Pregunta nº 2 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.21: Evolución del porcentaje de ESTUDIANTES DE SECUNDARIA FEDERADOS, en función de la edad y el género (Pregunta nº 2 del cuestionario).

4.5.1.4 DEPORTES O ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS MÁS PRACTICADAS

Gráfico nº 4.22: DEPORTES O ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS MÁS PRACTICADAS por los VARONES estudiantes de secundaria (Pregunta nº 3 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfcio nº 4.23: DEPORTES O ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS MÁS PRACTICADAS por las MUJERES estudiantes de secundaria (Pregunta nº 3 del cuestionario).

4.5.1.5 TIEMPO DEDICADO A HÁBITOS SEDENTARIOS

Gráfico nº 4.24: Evolución del TIEMPO DIARIO dedicado por los estudiantes de secundaria a ACTIVIDADES DE OCIO SEDENTARIAS (TV, jugar con el ordenador, videoconsolas,…) en función de la edad y el género (Pregunta nº 14 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 25: Evolución de la percepción de los estudiantes de secundaria del TIEMPO LIBRE DEDICADO A ACTIVIDADES DE OCIO SEDENTARIAS, en función de la edad y el género (Pregunta nº 9 del cuestionario).

4.5.1.6 HORAS DE SUEÑO.

Gráfico nº 4.26: TIEMPO (hora centesimal) que dedican los estudiantes a dormir, en función de la edad y el género (Pregunta nº 11 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.1.7 HÁBITOS NOCIVOS PARA LA SALUD

Edad	Hombres			Mujeres			Total		
	n	Media	Desv. Típ.	n	Media	Desv. Típ.	n	Media	Desv. Típ.
12	51	1,04	0,20	63	1,03	0,18	114	1,04	0,18
13	105	1,24	0,73	102	1,14	0,68	207	1,19	0,70
14	133	1,42	1,07	135	1,39	0,95	268	1,41	1,01
15	146	1,66	1,19	131	1,88	1,48	277	1,76	1,34
16	102	1,85	1,29	127	2,13	1,58	229	2,00	1,46
17	71	2,25	1,48	69	2,13	1,41	140	2,19	1,44
18	20	3,25	1,65	17	3,06	1,78	37	3,16	1,69
Total	**628**	**1,64**	**1,20**	**644**	**1,68**	**1,31**	**1272**	**1,66**	**1,26**

* Escala Likert de valoración de 1-7

Tabla nº 4.48: CONSUMO de los estudiantes de secundaria de CIGARROS, ALCOHOL Y OTRAS DROGAS, en función de la edad y el género (Pregunta nº 10 del cuestionario).

Gráfico nº 4.27: Evolución en el CONSUMO DE CIGARROS, ALCOHOL Y OTRAS DROGAS por los estudiantes de secundaria, en función de la edad y el género (Pregunta nº 10 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.1.8 OTRAS ACTIVIDADES OCUPACIONALES

Gráfico nº 4.28: ESTUDIANTES QUE REALIZAN ALGÚN TIPO DE TRABAJO de forma complementaria a los estudios y en función del género (Pregunta nº 17 del cuestionario).

Gráfico nº 4.29: TIPO DE TRABAJO complementario además del académico que afirman realizar aquellos estudiantes de secundaria que lo reconocen como una actividad ocupacional, en función del género (Pregunta nº 17 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.30: FRECUENCIA con que los estudiantes de secundaria realizan TRABAJOS COMPLEMENTARIOS además del estudio. (Pregunta nº 17 del cuestionario).

4.5.1.9 PERCEPCIÓN DE UNA ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA

Gráfico nº 4.31: Evolución de la Percepción de los estudiantes sobre la VALORACIÓN DE SU ALIMENTACIÓN SANA Y EQUILIBRADA en función de la edad y el género (Pregunta nº 13 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.1.10 COMIDAS REALIZADAS A DIARIO

Comidas diarias		Hombres		Mujeres		Total	
		n	%	n	%	n	%
Desayuno	SI	550	87,72	526	81,80	1076	84,72
	NO	77	12,28	117	18,20	194	15,28
Media mañana (recreo)	SI	447	71,29	471	73,36	918	72,34
	NO	180	28,71	171	26,64	351	27,66
Almuerzo	SI	626	99,84	637	99,07	1263	99,45
	NO	1	0,16	6	0,93	7	0,55
Merienda	SI	390	62,30	414	64,59	804	63,46
	NO	236	37,70	227	35,41	463	36,54
Cena	SI	619	98,72	609	94,86	1228	96,77
	NO	8	1,28	33	5,14	41	3,23

Tabla nº 4.49: Distribución del tipo de COMIDAS que realizan los estudiantes de secundaria a lo largo del día y en función del género (Pregunta nº 12 del cuestionario).

Gráfico nº 4.32: Distribución del tipo de COMIDAS que realizan los estudiantes de secundaria a lo largo del día y en función del género (Pregunta nº 12 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.1.11 CANTIDAD SEMANAL DE ALIMENTOS CONSUMIDOS

Grupos de alimentos	Hombres (n=628)		Mujeres (n=644)		Total (n=1272)	
	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.
Leche y derivados	6,03	1,50	6,04	1,55	6,04	1,52
Pescado, carnes, huevos	4,18	1,45	4,03	1,45	4,10	1,45
Verduras y hortalizas	3,79	1,63	4,12	1,69	3,96	1,67
Pan, pastas, cereales y legumbres	4,94	1,68	4,65	1,75	4,79	1,72
Frutas	4,61	1,85	4,71	1,98	4,66	1,92
Mantequilla, mayonesa, productos grasos	3,55	1,63	3,36	1,61	3,46	1,62
Bollería, hamburguesas, perritos	3,59	1,74	3,51	1,73	3,55	1,74

* Escala Likert de valoración de 1-7

Tabla nº 4.50: CONSUMO SEMANAL DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS de los estudiantes de secundaria, en función del género (Pregunta nº 15 del cuestionario).

Gráfico nº 4.33: PERCEPCIÓN de los estudiantes de secundaria de los GRUPOS DE ALIMENTOS que consumen durante la semana, en función del género (Pregunta nº 15 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.2 PERCEPCIÓN DE LA SALUD CORPORAL

En este segundo bloque de resultados obtenidos del cuestionario de hábitos de vida y salud relacionado con la actividad física y deportiva, exponemos toda aquella información referida a la percepción de la salud corporal y otras actitudes relacionadas con la práctica deportiva, donde incluimos la percepción del esfuerzo físico diario de los jóvenes del norte grancanario, percepción del estado de forma física y de su salud, enfermedades crónicas y/o problemas físicos, expectativas de práctica de actividades físico-deportivas en el futuro, importancia concedida a la actividad física para la salud y motivos para su práctica.

4.5.2.1 PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE FORMA FÍSICA

Gráfico nº 4.34: Evolución de la PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE FORMA FÍSICA, de los estudiantes de secundaria en función de la edad y el género (Pregunta nº 7 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.2.2 PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO FÍSICO DIARIO

Gráfico nº 4.35: Evolución de la PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO FÍSICO REALIZADO A LO LARGO DEL DÍA en función de la edad y el género (Pregunta nº 4 del cuestionario).

4.5.2.3 PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD

Gráfico nº 4.36: Evolución de la PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD en función de la edad y el género (Pregunta nº 5 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.2.4 ENFERMEDADES CRÓNICAS Y/O PROBLEMAS FÍSICOS

Gráfico nº 4.37: Estudiantes de Secundaria que manifiestan ENFERMEDADES CRÓNICAS Y/O PROBLEMAS FÍSICOS, en función del género (Pregunta nº 6 del cuestionario).

Gráfico nº 4.38: Evolución en función de la edad y el género de las ENFERMEDADES CRÓNICAS Y/O PROBLEMAS FÍSICOS entre los estudiantes de secundaria que manifiestan padecerlas, (Pregunta nº 6 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 4.39: Relación de ENFERMEDADES CRÓNICAS Y/O PROBLEMAS FÍSICOS que manifiestan los estudiantes de secundaria (Pregunta nº 6 del cuestionario).

4.5.2.5 IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS PARA LA SALUD.

Gráfico nº 4.40: IMPORTANCIA que le conceden los estudiantes de secundaria al EJERCICIO FÍSICO PARA LA SALUD, en función de la edad y el género (Pregunta nº 8 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.2.6 MOTIVOS QUE INDUCEN A LA PRÁCTICA DEPORTIVA

Motivación para la práctica de ejercicio físico	Hombres (n=628)		Mujeres (n=644)		Total (n=1272)	
	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.
Mejorar la condición física	5,42	1,71	4,92	1,92	5,20	1,82
Diversión	5,76	1,48	5,18	1,85	5,50	1,67
Estética corporal	4,11	1,98	4,00	2,10	4,06	2,03
Indicación médica	2,33	1,91	2,61	2,11	2,45	2,00
Relacionarse y hacer amigos	4,21	2,13	3,77	2,13	4,02	2,14

* Escala Likert de valoración de 1-7

Tabla nº 4.51: MOTIVOS que inducen a la PRÁCTICA DEPORTIVA en los estudiantes de secundaria, en función del género (Pregunta nº 16 del cuestionario).

Gráfico nº 4.41: MOTIVOS que inducen a la PRÁCTICA DEPORTIVA en los estudiantes de secundaria y en función del género (Pregunta nº 16 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

4.5.2.7 EXPECTATIVAS DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA EN EL FUTURO

Gráfico nº 4.42: EXPECTATIVAS DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO DEPORTIVA en el futuro de los estudiantes de secundaria (Pregunta nº 19 del cuestionario).

Gráfico nº 4.43: EXPECTATIVAS que tienen los estudiantes de secundaria de PRACTICAR ACTIVIDAD FÍSICO DEPORTIVA en el futuro y en función del género (Pregunta nº 19 del cuestionario).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO V

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

V

A lo largo del primer capítulo hemos intentado exponer de forma pormenorizada los términos desde los que se orientan los componentes de la condición física que consideramos centrales para nuestro objeto de estudio, es decir, las capacidades físicas y los componentes antropométricos. Son estos elementos de la condición física los que hemos estudiado en la muestra seleccionada, con la intención de constatar, a través de los resultados obtenidos en los diversos tests, su evolución en función de la edad y el género.

Haremos hincapié en los caracteres peculiares más significativos de estos componentes de la condición física, de la misma manera que recogeremos algunos de los aspectos más ilustrativos que nos aporten las respuestas del cuestionario empleado, así como las relaciones establecidas entre dichas respuestas y los resultados relativos al rendimiento físico. Hemos de tener en cuenta que del cuestionario aplicado se obtiene por ejemplo el grado de práctica de actividad físico-deportiva, que resulta ser una de las variables básicas para los análisis comparativos realizados, además de otros aspectos relativos a los hábitos de vida y salud corporal que también analizaremos.

Por consiguiente, estudiaremos en primer lugar la prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva de la muestra, para poder establecer los grados o niveles de práctica que servirán de referencia para el análisis comparativo de cada uno de los siguientes apartados, los cuales serían: los resultados relativos a la evolución de las diferentes capacidades físicas y de los distintos componentes antropométricos, resultados sobre el estado de salud y actitud ante la actividad física, hábitos alimenticios y otros hábitos de vida relacionados con la actividad física y la salud.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Por otro lado, como hemos visto a lo largo de la fundamentación teórica de esta investigación, la existencia de otros estudios similares realizados en Canarias y otras Comunidades Autónomas de nuestro país, así como trabajos realizados a gran escala tanto nacionales como internacionales que abordan esta misma temática, nos permite disponer de una serie de datos de referencia a la hora de analizar, discutir y establecer un diagnóstico de la situación en que se encuentran los estudiantes de secundaria de la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria dentro del marco referencial establecido.

5.1 PREVALENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DEL NORTE DE GRAN CANARIA.

Como hemos comentado anteriormente, es necesario dado el diseño de esta investigación, comenzar este capítulo con un apartado referido al grado de práctica de actividad físico-deportiva de la población estudiada, ya que se trata de una variable que servirá de referencia en gran parte del análisis de los resultados obtenidos.

En este punto, además de analizar la prevalencia de práctica de actividad física de los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria en su conjunto, también lo haremos en función de algunas variables como el género, la edad, los grados o niveles de práctica y el tipo de actividades físicas y deportivas más practicadas, las cuales van a tener un gran peso específico de cara a la mejor comprensión, interpretación, comparación y posterior discusión de los resultados obtenidos.

Tal y como hemos visto en la exposición de los resultados de esta investigación, al analizar los datos obtenidos por la muestra total estudiada, se aprecia como se confirman los niveles de práctica que se vienen barajando en otros estudios tanto a nivel regional como nacional.

De esta forma, los resultados nos revelan que un 36,1 % del alumnado de secundaria de ambos sexos no realiza actividad físico-deportiva, estando como decíamos, estas cifras obtenidas muy cercanas a las de los jóvenes españoles en general, y canarios en particular, incluso dándose coincidencias casi absolutas como las reflejadas con el estudio *enKid* (Román

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

et al., 2003)[1] que señalan un 36,07 % de población española entre los 10 y 17 años que no practica deporte, o muy próximos a otros como la Encuesta de Salud de Canarias 2004 donde el 34% de los jóvenes entre 11 y 15 años declaran no realizar nunca actividad física o realizarla menos de una vez al mes. Asimismo en la encuesta de Hábitos y Actitudes de los Andaluces en Edad Escolar ante el Deporte es el 34,4 % el porcentaje de escolares que no practican ni una vez al mes. (Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía, 2006).

No obstante, estos resultados sólo nos aportan una aproximación al objeto de estudio que promueve la inclusión de este apartado referido a la prevalencia de práctica de actividad física y deportiva de los adolescentes del norte de Gran Canaria, por ello, para llegar a un riguroso conocimiento de la frecuencia y características de dichos niveles de práctica, se hace necesario un análisis pormenorizado de las variables anteriormente mencionadas, el género, la edad, el grado de práctica y el tipo de actividades físicas y deportivas más practicadas, y que a continuación pasamos a desarrollar.

5.1.1 PREVALENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA DE LOS ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.

En consonancia con la literatura científica consultada (Wärnbeg et al., 2006; Currie et al., 2004; Román et al., 2003; Gálvez, 2003; Rodríguez, 2003; Sallis, 2000, Centers for Disease Control and Prevention CDC, 1998[1]; Cantera, 1997), los resultados del presente estudio demuestran que los adolescentes masculinos de la comarca norte de Gran Canaria, practican actividad físico-deportiva con mayor frecuencia que las femeninas. Asimismo tanto la intensidad como la duración con que se realiza dicha práctica es mayor en el caso de los varones.

Probablemente hechos que iremos desgranando en este capítulo, como por ejemplo el gusto por la realización de prácticas físicas más competitivas en los varones, o de actividades de tipo más aeróbicas y de menor requerimiento de esfuerzo físico por parte de las mujeres, o los roles masculinos y femeninos tradicionalmente asignados a los distintos juegos y deportes infantiles y juveniles, etc., nos ayuden a comprender mejor la realidad que conduce al establecimiento de estas diferencias en la práctica físico-deportiva de los chicos y chicas de la población estudiada.

[1] En Serra-Majem y Aranceta, 2003

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En este sentido, los resultados que arroja nuestra investigación son evidentes, con un 81,4 % de los varones del norte de Gran Canaria que afirman practicar actividad física algún día a la semana por tan sólo el 46,9 % de las mujeres. Estudios como el AVENA (Wärnbeg et al., 2006), muestran resultados de los varones entre 13 y 18 años de un 71% frente al 47% de las mujeres, coincidiendo prácticamente este último valor con el obtenido en nuestra investigación. También en el estudio *enKid* (Román et al., en Serra-Majem y Aranceta, 2003), la muestra de los 10 a los 17 años aporta cifras muy próximas a las de nuestro trabajo, con el 76,45 % de los varones que practican deporte en su tiempo libre por un 51,4 % de las mujeres.

Asimismo en la Encuesta Nacional de Salud de 2006 se destaca el alto porcentaje de mujeres no practicantes entre 16-24 años de edad, con un 47,03% frente al 26,14% de los varones. También otros trabajos realizados en la educación secundaria obligatoria (ESO), con alumnos comprendidos entre los 12 y 16 años confirman este hecho (Casimiro, 1999, en Granada; Camacho et al., 2002, en Córdoba; Serra et al., 2001, en Huesca; Balaguer y Castillo, 2002, en Valencia).

A nivel internacional la situación es similar, y los resultados que publican estudios como el HBSC (Currie et al., 2004) que abarca a 32 países, ponen de manifiesto que los índices de práctica deportiva internacionales muestran tendencias muy parecidas a las encontradas en España (Moreno et al., 2004) y en nuestra investigación.

En definitiva, la diferencia de práctica de actividad físico-deportiva entre ambos géneros es evidente, y aunque se encuentran muy cercanos los resultados obtenidos en nuestro estudio con los de numerosos trabajos revisados (Wärnbeg et al., 2006; Román et al., 2003; Currie et al., 2004; Sallis, 2000; García-Ferrando, 2006; Casimiro, 1999; Camacho et al., 2002; Serra et al., 2001;; Balaguer y Castillo, 2002), las cifras obtenidas en el alumnado de Secundaria del Norte de Gran Canaria, confirman que los varones presentan un índice de práctica significativamente superior al de las jóvenes estudiantes, dándose incluso unas diferencias entre ambos géneros que son superiores a las de otras poblaciones nacionales e internacionales.

Es probable que las causas de una menor práctica de actividad física femenina sean principalmente culturales, por encima de otros factores de tipo biológico (Balaguer y Castillo, 2002). En nuestra sociedad, aunque cada vez menos, se sigue asociando la práctica de actividad física con valores masculinos, lo cual lejos de favorecer la participación femenina, supone un obstáculo que hay que terminar de salvar.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Es este sentido, la respuesta a las causas que provocan esta disparidad en los niveles de práctica deportiva entre ambos sexos, probablemente sea multifactorial, con una interrelación compleja de cuestiones sociales, medioambientales y de desarrollo. Así, aspectos como el desarrollo diferencial de las capacidades físicas, las diferencias en la composición corporal durante el crecimiento y la maduración, y un sesgo subconsciente de género por el que los padres, las madres y el profesorado promueven inconscientemente que los chicos participen más en cuestiones relativas a la actividad física (Merino et al., 2006), sean algunas de las principales causas que conducen a esta situación.

En consecuencia, tanto padres como educadores y la sociedad en general (por ejemplo los medios de comunicación) deben fomentar una práctica de actividades físico-deportivas que sea integradora para chicos y chicas, evitándose la asociación de dicha práctica con valores masculinos.

No obstante, y como conclusión a este tema, parece ser que la situación esté empezando a cambiar, y que las causas que provocan estas diferencias de hábitos deportivos están siendo paulatinamente modificadas por parte de la sociedad. De este modo, el porcentaje de mujeres que hacen deporte en España ha crecido más que el de varones (3% frente a 1%) entre los años 2000 y 2005 (García-Ferrando, 2006). Este resultado supone una ruptura en la tendencia registrada en pasadas encuestas, y apunta un prometedor acercamiento de las tasas de práctica deportiva femenina a la masculina.

5.1.2 PREVALENCIA DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA DE LOS ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DE LA EDAD.

Otra variable de gran trascendencia para un análisis más exhaustivo de los grados de práctica de actividad física y deportiva de una población es la edad. Máxime cuando el sector de población estudiada presenta unas características tan peculiares como la pubertad y adolescencia, donde como iremos exponiendo a continuación, numerosos estudios ponen de manifiesto que la práctica deportiva tiende a disminuir con el paso de los años, siendo precisamente la transición de la pubertad y adolescencia a la primera juventud, las etapas de la vida en que mayor abandono de práctica existe.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Así se refleja en diversos trabajos realizados tanto en nuestro país como a nivel internacional (García-Ferrando, 2006; Álvarez, Angulo y Casero, 2004; Gálvez, 2003; Currie et al., 2004; Sallis, 2000). En este sentido, según se desprende de la Encuesta de Empleo del Tiempo Libre 2002-2003, el porcentaje de chicos y chicas españoles que realizan deportes y actividades al aire libre en el transcurso del día es menor en la franja de 16 a 24 años (35,8%) que en la de 10 a 15 años (44,8%), dándose un descenso inferior en el caso de las mujeres. También Román et al. (en Serra-Majem y Aranceta, 2003) indican que entre los 10-13 años y los 14-17 años se dan aumentos de la inactividad en torno a un 10 % tanto en mujeres como en los varones.

Esta situación de abandono de práctica deportiva en estas edades también se podría confirmar de un modo general en la Comunidad Canaria, donde podemos encontrar datos estadísticos en cuya interpretación se refleja igualmente una disminución de la práctica física en función de la edad, ya que hasta los 15 años, el 34,1% de los jóvenes canarios de ambos sexos realizan actividad físico-deportiva vigorosa de forma regular (siendo superior la cifra en los varones) mientras que entre los 16 y 29 años esta cifra desciende a un 28,4% (Encuesta de Salud de Canarias 2004).

Si tenemos en cuenta, tal y como se ha comentado en la fundamentación teórica del presente trabajo, que los intereses de las personas cambian con la edad, hemos de reconocer que son muchos y muy variados los factores que en mayor o menor medida van a influir en la disminución de los niveles de actividad física en estas edades que se están tratando.

Entre ellos, cabe citar el hecho de que en la infancia la actividad física gira en torno a actividades de diversión que en su mayoría requieren práctica física de carácter participativo y no competitivo, y con la llegada de la adolescencia muchas veces se produce el paso a la competencia deportiva, lo cual provoca una desmotivación en muchos jóvenes y la búsqueda de otro tipo de alternativas de ocio que no les suponga frustraciones ni fracasos. Al mismo tiempo, la adolescencia marca el inicio de la edad adulta y ya es posible practicar nuevos tipos de actividades “adultas” que antes estaban prohibidas o no generaban interés, algunas de ellas sedentarias y no saludables (fumar, beber, fiestas nocturnas, etc.) (Merino et al., 2006). Por otro lado, el tiempo destinado al estudio u otras obligaciones aumenta, lo cual junto a un mayor deseo de pasar más tiempo con los amigos y amigas (que pasan a ser el agente social más influyente en sus decisiones), hace que se vaya relegando a un segundo plano la participación en actividades físicas como un complemento importante en su salud y calidad de vida.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Todas estas causas, y probablemente muchas otras, desembocan en una disminución de los hábitos deportivos de los adolescentes, la cual comienza a producirse según estudios internacionales sobre los 13 años de edad (Sallis, 2000; Currie et al., 2004), mientras que datos españoles (Lasheras et al., 2001) han indicado que esta edad en la que la actividad física empieza a estancarse o a disminuir puede ser más temprana, en torno a los 11 años de edad.

En el análisis de los resultados obtenidos en nuestra investigación, se confirma esta tendencia al descenso del grado de práctica deportiva de los adolescentes del norte de Gran Canaria en estas edades. De esta forma, los datos que se desprenden del total de la muestra coinciden con los datos internacionales, produciéndose el descenso de los hábitos físico-deportivos alrededor de los 13 años de edad.

Sin embargo, si tenemos en cuenta los resultados que hemos obtenido en función de la edad y el género, se aprecian algunas circunstancias que merecen la realización de algún comentario aclaratorio. Por ejemplo, la disminución de práctica física de los varones en el sector de población estudiado se produce de forma más tardía que en los estudios a los que se ha hecho referencia anteriormente, ya que en este caso el porcentaje de practicantes entre los 12 y 15 años es muy estable (82,3 % de media), siendo a partir de los 15 años cuando comienza a producirse un claro descenso llegando a un 65 % de participación a los 18 años de edad. En lo que a las mujeres respecta se produce una situación peculiar, ya que a partir de los 12 años se manifiesta un evidente descenso de la práctica (de 60,3% a los 12 años a un 35,1% a los 15 años), pero luego se recuperan algo las cifras hasta los 17 años (49,3 %) para volver a descender a partir de esta edad.

En definitiva, estamos en disposición de afirmar que los niveles de práctica física y deportiva de la población puberal y adolescente de la comarca norte de Gran Canaria confirman las tendencias regionales, nacionales y del resto de países desarrollados en cuanto al descenso de la participación en actividades físicas a medida que aumenta su edad, aunque en este caso los varones del norte de Gran Canaria comienzan la disminución de práctica de actividad físico-deportiva de forma algo más tardía que otras poblaciones estudiadas, no sucediendo lo mismo con las mujeres.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.1.3 DEDICACIÓN DE LOS ADOLESCENTES A LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA: SEDENTARIOS, MODERADAMENTE ACTIVOS Y ACTIVOS.

Entre los objetivos que nos hemos planteado, y relativo a la necesidad de establecer relaciones entre los resultados obtenidos en la muestra seleccionada en función del grado o nivel de práctica de actividad físico-deportiva que realizan, se hace necesario el establecimiento de una clasificación de dichos niveles. Esta clasificación debe tener un carácter aplicativo y de generalización a la población escolar, por lo que ha de ser sencilla y operativa, y a su vez estar en consonancia con las directrices aceptadas actualmente en el ámbito científico en cuanto a la cantidad de actividad física a realizar en la adolescencia para tener una buena calidad de vida actual y futura.

Para tal fin hemos establecido una ponderación del grado de actividad física en los adolescentes distinguiendo los siguientes grados:

- Sujetos **SEDENTARIOS**, entendiendo aquellos adolescentes que sólo realizan actividad física en las clases curriculares de Educación Física, y que no practican ninguna actividad físico-deportiva en su tiempo libre.

- Sujetos **MODERADAMENTE ACTIVOS**, entendiendo aquellos adolescentes que al menos realizan práctica de actividades físicas físico-deportiva 1 ó 2 días semanales además de las clases de Educación Física Escolar. No rechazan la actividad física pero son ocasionales, muchas veces practicantes de fines de semana, les gusta participar pero no de forma sistemática y con la regularidad suficiente.

- Sujetos **ACTIVOS**: entendiendo en este grupo aquellos adolescentes que realizan actividad físico-deportiva 3 ó más días a la semana además de las clases de Educación Física en su horario escolar. A este grupo pertenecen el sector de población estudiantil más comprometido con el deporte, ya sea a través de la actividad deportiva federada como aquellos otros con hábitos consolidados de práctica física.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En definitiva, al realizar el agrupamiento de nuestra muestra en función del grado de actividad física, los sujetos activos son mayoritarios en el sector de población estudiada cifrándose en torno al 50 %. Por otra parte, sorprende un porcentaje relativamente alto de adolescentes que se declaran sedentarios (36,1 %), e incluyéndose en el grupo de estudiantes moderadamente activos un 14,1 % de la población estudiada (Tabla nº 5.1).

Grado de Actividad Física	*Género*					
	Hombre		*Mujer*		*Total*	
	n	*%*	*n*	*%*	*n*	*%*
Sedentarios	117	18,6	342	53,1	459	36,1
Moderadamente activos	90	14,3	89	13,8	179	14,1
Activos	421	67,0	213	33,1	634	49,8
Total	628	100	644	100	1272	100

Tabla nº 5.1: Frecuencia del grado de práctica de actividad físico-deportiva de los estudiantes de secundaria de la comarca norte de Gran Canaria en función del género.

Mayoritariamente los estudiantes de sexo masculino son los sujetos más activos (67,0 %), frente a la población de mujeres donde el sector predominante son las sedentarias (53,1 %), siendo equiparable los valores en aquellos estudiantes moderadamente activos, tanto de hombres como mujeres.

Si el grado de participación lo consideráramos exclusivamente en función de los días de práctica y sin hacer el desglose anteriormente comentado de clasificación de los sujetos en función del grado de actividad, podemos inferir que aunque no existe un equilibrio de práctica entre ambos géneros, prácticamente la mitad (49,8 %) de los adolescentes del norte de Gran Canaria practican más de 3 días en semana.

Estas cifras casi coinciden con otros estudios realizados tanto dentro de nuestro país como fuera de él. Por ejemplo, en la encuesta de hábitos deportivos de los españoles de 2005 nos mostraba que la frecuencia de 3 ó mas veces por semana de práctica deportiva de los mayores de 15 años era de un 49 % (García-Ferrando, 2006). No obstante en función de estos resultados, si tenemos en cuenta que el presente trabajo aborda las edades comprendidas entre

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

los 12 y los 18 años, donde es aceptado que los niveles de práctica son mayores que en edades más adultas, se podría interpretar que el grado de participación durante 3 ó mas días semanales de los adolescentes del norte de Gran Canaria, está algo por debajo de las cifras nacionales. Este hecho, como veremos a continuación no se ajusta a la realidad, probablemente porque las cifras de participación que propone García-Ferrando (2006) van disminuyendo con la edad pero vuelven a equilibrarse a partir de los 55 años con un claro aumento de los niveles de práctica de actividad físico-deportiva, probablemente debido a la creciente preocupación del cuidado de la salud y calidad de vida que se produce en estas edades.

De este modo, Currie et al. (2004) encontraron que a los 13 años de edad, los varones españoles realizaban una hora o más de actividad física una media de 4,1 días semanales y las jóvenes de la misma edad 3,7 días a la semana, dándose prácticamente los mismos valores que el alumnado de 13 años de nuestra muestra (4,1 y 3,6 respectivamente). Idéntica situación encontramos a los 15 años, con valores nacionales de 4,0 días a la semana para los chicos y 3,4 para las chicas (Moreno et al., 2004), por un 4,1 y 3,3 respectivamente de nuestros estudiantes.

Para una mayor profundización del comportamiento de la población adolescente del norte de Gran Canaria hemos analizado los diferentes niveles de actividad físico-deportiva con respecto a la franja de edad objeto de este estudio, es decir, de los 12 a los 18 años.

HOMBRES												
Edad	Sedentarios			Moderadamente Activos			Activos			Total		
	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna
12	11	21,57	9,40	12	23,53	13,33	28	54,90	6,65	51	100	8,12
13	17	16,19	14,53	11	10,48	12,22	77	73,33	18,29	105	100	16,72
14	22	16,54	18,80	24	18,05	26,67	87	65,41	20,67	133	100	21,18
15	24	16,44	20,51	19	13,01	21,11	103	70,55	24,47	146	100	23,25
16	21	20,59	17,95	13	12,75	14,44	68	66,67	16,15	102	100	16,24
17	15	21,13	12,82	9	12,68	10,00	47	66,20	11,16	71	100	11,31
18	7	35,00	5,98	2	10,00	2,22	11	55,00	2,61	20	100	3,18
Total	117	18,63	100	90	14,33	100	421	67,04	100	628	100	100

Tabla nº 5.2.- Distribución de los estudiantes varones de la comarca norte de Gran Canaria en función del grado de actividad físico-deportiva y de la edad.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

La franja de edad en la que los adolescentes muestran una menor actitud sedentaria frente a las actividades físicas y deportivas radica entre los 13 y 15 años, siendo en estas edades las que los jóvenes muestran un mayor interés y práctica en la diversificación de actividades deportivas, especialmente con los jóvenes varones de 13 años que son los más activos de la población estudiada (tabla nº 5.2).

Por el contrario, cuando analizamos el grado de actividad de las jóvenes adolescentes del norte de Gran Canaria observamos que a la edad de 15 años las mujeres muestran un gran desinterés en la realización de actividades físicas y deportivas, llegando a un 64,89 % su nivel de sedentarismo (tabla nº 5.3), mientras que es curioso observar como el nivel de práctica de las mujeres en las franjas de edades precedentes son los más altos encontrados, sin llegar en ningún caso, a considerarlos como valores óptimos de actividad física para las mujeres y más en estas edades.

MUJERES												
Edad	Sedentarias			Moderadamente Activas			Activas			Total		
	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna	n	% de la fila	% del N de la columna
12	25	39,68	7,31	16	25,40	17,98	22	34,92	10,33	63	100	9,78
13	47	46,08	13,74	20	19,61	22,47	35	34,31	16,43	102	100	15,84
14	69	51,11	20,18	16	11,85	17,98	50	37,04	23,47	135	100	20,96
15	85	64,89	24,85	13	9,92	14,61	33	25,19	15,49	131	100	20,34
16	69	54,33	20,18	16	12,60	17,98	42	33,07	19,72	127	100	19,72
17	35	50,72	10,23	7	10,14	7,87	27	39,13	12,68	69	100	10,71
18	12	70,59	3,51	1	5,88	1,12	4	23,53	1,88	17	100	2,64
Total	342	53,11	100	89	13,82	100	213	33,07	100	644	100	100

Tabla nº 5.3.- Distribución de las jóvenes estudiantes de la comarca norte de Gran Canaria en función del grado de actividad físico-deportiva y de la edad.

Al analizar los sujetos moderadamente activos tanto en hombres como en mujeres, en algunos casos no podemos inferir los resultados obtenidos en función de la edad al conjunto de la población, ya que concretamente en las franjas de edades de los 17 y 18 años, hemos obtenido menos de 10 observaciones muestrales en cada una de estas edades, hecho que también sucede en las mujeres activas de 18 años de edad.

En definitiva, podemos manifestar que el número de días a la semana de práctica deportiva de los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria, presenta patrones de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

comportamiento muy parecidos al resto de los jóvenes españoles, los cuales a los 11 años muestran valores inferiores a la media de los países desarrollados, pero a los 13 y 15 años ya se encuentran por encima de la media de estos países en cuanto al nivel de práctica física que realizan (Moreno et al., 2004), siendo no obstante totalmente insuficiente el nivel de actividad físico-deportiva mostrado por las jóvenes adolescentes.

5.1.4 ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS PREFERIDAS EN LA POBLACIÓN ADOLESCENTE DEL NORTE DE GRAN CANARIA Y MOTIVOS QUE INDUCEN A SU PRÁCTICA.

Siendo uno de los objetos de este estudio el conocimiento y análisis de las características y peculiaridades de la práctica de actividades físico-deportivas de los estudiantes de secundaria, resulta de gran interés establecer un perfil sobre cuáles de estas actividades son las más practicadas por el alumnado del norte de Gran Canaria, así como saber si el gusto por dichas actividades coincide o no en ambos géneros y con otras poblaciones.

En este sentido, los resultados que arroja la presente investigación muestran como el fútbol en los varones, y la natación en las mujeres son los deportes que cuentan con un mayor números de practicantes con unas cifras de 43,8 % y 5,9 % respectivamente. En el caso de los chicos, la diferencia entre el fútbol y el resto de deportes es abrumadora, mientras que las chicas muestran un equilibrio mucho mayor en sus gustos por las actividades que practican, encontrando como el senderismo y caminar, o el propio fútbol también están próximos al 5 % de practicantes femeninas. No obstante, hemos de tener en cuenta que estos porcentajes mostrados en el capítulo de resultados hacen referencia al total de la muestra, donde está incluida toda la población sedentaria además de los que practican alguna actividad o deporte.

Por ello, en la tabla nº 5.4 se expone un listado de las actividades físico-deportivas preferidas por aquellos adolescentes que se han catalogado como activos o moderadamente activos y en función del género; pudiéndose observar como el porcentaje de practicantes en las diferentes actividades deportivas sigue estando mucho más repartido y equilibrado en el caso de las mujeres, aunque coincidiendo con los resultados obtenidos en el estudio *en Kid,* el fútbol en los varones y la natación en las chicas continúan siendo los deportes más practicados (Román et al., en Serra-Majem y Aranceta, 2003).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Hombres			Mujeres		
Actividad deportiva	**n**	**%**	**Actividad deportiva**	**n**	**%**
Fútbol	275	57,10%	Natación	37	13,90%
Ciclismo / Bicicleta estática	31	6,40%	Danza / Baile / Ballet	35	13,10%
Baloncesto	23	4,80%	Fútbol	34	12,70%
Natación	21	4,40%	Caminar / Senderismo	29	10,90%
Musculación/Tonificación	20	4,10%	Musculación/Tonificación	18	6,70%
Fútbol Sala	18	3,70%	Ciclismo / Bicicleta estática	17	6,40%
Balonmano	16	3,30%	Balonmano	16	6,00%
Correr	13	2,70%	Aerobic/Batuka/Step/Spining…	14	5,20%
Lucha canaria	11	2,30%	Correr	13	4,90%
Otros	54	11,20%	Baloncesto	13	4,90%
			Gimnasia rítmica	10	3,70%
			Otros	31	11,60%

Tabla nº 5.4: Actividades físico-deportivas más practicadas por los estudiantes de secundaria activos y moderadamente activos del norte de Gran Canaria y en función del género.

En los varones, a pesar de que se podía prever un predominio del fútbol como máximo exponente de los deportes practicados, los resultados obtenidos muestran a las claras una prevalencia total (57,10 %) de esta actividad deportiva, que si la unimos a los practicantes de fútbol-sala llegan a suponer más del 60 % de los adolescentes masculinos que realizan preferentemente esas actividades deportivas. Estas diferencias parecen acentuarse aún más cuando las siguientes actividades más practicadas se encuentran entre un 6,4 % del ciclismo (o bicicleta estática) y el 4-5 % del baloncesto, la natación y el trabajo de pesas en gimnasio, por este orden.

Se podría afirmar que son diversos los motivos que conducen a esta situación. Por un lado, a la repercusión social que ha tenido el fútbol en nuestro país históricamente se le ha unido una sobreexplotación mediática que ocupa e inunda la información deportiva de los diferentes medios (radio, prensa y sobre todo televisión), lo cual no cabe duda de que debe tener sus efectos en la sociedad en general y en nuestros jóvenes en particular. Por otro lado, muchas veces el tipo de deporte practicado dependerá de las instalaciones de que se disponga para su práctica, y en este sentido sigue siendo el fútbol y fútbol sala las que cuentan con mayor y mejores condiciones en nuestra Comunidad. También va a influir el grado de asociacionismo deportivo, y tanto en España en general como en Canarias en particular, el fútbol es el deporte que cuenta con más clubes y licencias federativas en edades infantiles y juveniles con mucha diferencia por encima del resto (García-Ferrando, 2006).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Todo estas causas y probablemente otras muchas, hacen que se establezcan estos altos porcentajes de práctica del fútbol en el alumnado del Norte de Gran Canaria, aunque no obstante no se aleja de la realidad nacional y de otras comunidades, como por ejemplo Andalucía, donde los deportes más practicados por los estudiantes andaluces también son el fútbol (50,50%), baloncesto (34,29%) y fútbol sala (21,77%) (Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía, 2006).

Todo lo comentado anteriormente, puede servir de argumento a la hora de justificar el alto porcentaje de chicas de nuestra muestra que también practican fútbol (12,7 %), y que supone la tercera actividad físico-deportiva preferida por ellas, pero con muy poca diferencia respecto a las dos primeras que son la natación (13,9 %) y aquellas relacionadas con el baile y la danza (13,1 %).

A nivel nacional, y entre los 15 y 74 años, la natación recreativa se consolida como el deporte más practicado, ligeramente por delante del fútbol y muy por delante del tercer deporte más popular, el ciclismo recreativo. La gimnasia de mantenimiento en centro deportivo, el senderismo, el aeróbic y otras gimnasias de expresión corporal, la carrera a pie y el baloncesto, componen todos ellos la lista de los ocho deportes con mayor número de practicantes (García-Ferrando, 2006); que comparados con los más practicados por el alumnado objeto de este estudio (tabla nº 5.2), casi llegan a coincidir, aunque lógicamente no en el mismo orden ni con los mismos porcentajes ya que las diferencias de edad son evidentes, lo cual no deja de ser un claro indicador de qué actividades se perfilan como las preferidas por nuestros jóvenes en la actualidad y en el futuro.

En relación a ello, y en línea con los resultados obtenidos por los jóvenes de otros estudios españoles (Navarro, 2002; García-Ferrando, 2006), los principales motivos que inducen a los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria a la práctica de estas actividades físico-deportivas en ambos géneros son la búsqueda de diversión en sus momentos de ocio, así como la mejora de la condición física, aunque con un mayor grado de valoración por parte de los varones, mientras que la mejora de la estética corporal y el establecimiento de relaciones con los amigos también son valorados pero en menor proporción, constituyéndose estos indicadores en una valiosa información para el establecimiento de estrategias de promoción de la actividad deportiva en los jóvenes.

Por otro lado, ya se ha comentado con anterioridad que uno de los factores que podían influir en la consolidación de hábitos deportivos en los adolescentes era la pertenencia a un club

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

o asociación deportiva, las cuales normalmente participan en competiciones controladas por un organismo federativo.

En este sentido, entre los chicos y chicas **activas** de nuestro estudio un 56,0 % de los varones y un 25 % de las jóvenes realizan deporte federado, es decir, con licencia y organizado por una federación. Si atendemos a la **muestra total**, las cifras serían de un 45,5 % y 11,8 % para chicos y chicas respectivamente, estando muy próximas a las obtenidas en Andalucía (Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, 2006).

Estos datos son muy superiores a los presentados por García-Ferrando (2006), que obtuvo 20 % en los varones y tan sólo un 5 % en las chicas, pero como ya se ha comentado anteriormente, en su trabajo la muestra estudiada era de 15 años en adelante, abarcando todos los tramos de edades adultas, por lo que se podrían considerar lógicos los distintos porcentajes obtenidos. No obstante, las diferencias entre el número de deportistas federados masculinos y femeninos en todos los casos son llamativas.

Del mismo modo hay que prestar especial atención al elevado porcentaje de jóvenes de ambos sexos del sector de población estudiado, que afirman haber estado practicando deporte a nivel federado pero que lo han dejado (21,3 %), reforzando este hecho el evidente alto grado de abandono de la práctica deportiva en estas edades.

Teniendo en cuenta que se suele aceptar que la mayoría de los jóvenes que practican deporte federado manifiestan una mayor consolidación de hábitos deportivos y continuidad de práctica que el resto, creemos que estos niveles de abandono de la competición reglada merece como mínimo un ejercicio de reflexión por parte de los responsables de la gestión del deporte federado en nuestro país en general y de la Comunidad Canaria en particular.

Como conclusión se puede afirmar que los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria muestran similares preferencias que el resto de los españoles a la hora de elegir la actividad físico-deportiva a realizar, con una clarísima predominancia del fútbol en el caso de los varones y un equilibrio importante entre la natación, las relacionadas con el baile y la danza y el fútbol en el caso de las mujeres, siendo el principal motivo que induce a la práctica de estas actividades en ambos géneros la búsqueda de diversión en sus momentos de ocio. Además la participación en la práctica deportiva federada de nuestros jóvenes igual que sucede a nivel nacional sigue siendo muy superior en el caso de los varones, dándose un elevado porcentaje de abandono durante la pubertad y adolescencia.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2 COMPORTAMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE DE GRAN CANARIA.

Uno de los objetivos centrales de esta tesis ha sido el de conocer y analizar la condición física de la población estudiantil comprendida entre los 12 y 18 años edad, así como el establecimiento de escalas de referencia para la valoración de dicha condición física dentro del marco estudiado de los municipios de la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria, para lo que hemos procedido a analizar los parámetros de las capacidades físicas y componentes antropométricos de los estudiantes.

El rendimiento físico de cualquier persona, viene determinado fundamentalmente por el nivel de desarrollo de sus capacidades físicas, las cuales como se ha visto en el primer capítulo de este trabajo, se fundamentan en el potencial metabólico y mecánico del músculo y sus estructuras anexas, por lo que la importancia de estas capacidades en la conformación de la condición física de las personas es innegable.

En consecuencia, además de la cantidad o el tipo de práctica física que realiza un individuo, se considera que es fundamentalmente el conocimiento de su rendimiento físico, el que nos puede ofrecer una perspectiva más realista de su estado respecto a los potenciales beneficios que se deriven de dicha práctica.

En este sentido, hemos de indicar que la mayor parte de las capacidades físicas evolucionan con la edad a medida que el sujeto crece y se desarrolla, sobre todo en determinados periodos de la vida en que son más fácilmente influenciables por estímulos externos como los aportados por la práctica de actividad física y el entrenamiento, y que en la literatura científico-deportiva se ha denominado como *fases sensibles* (Hahn, 1988) y se han situado básicamente en la infancia y pubertad-adolescencia.

No obstante, se ha de tener en cuenta el papel de vital importancia que representa la práctica de actividades físico-deportivas de cara a un mejor y más completo desarrollo de las capacidades físicas de los sujetos, así como para la correcta evolución y mantenimiento de las mismas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Asimismo, es preciso atender al diferente comportamiento motor de hombres y mujeres, ya que no presentan un idéntico perfil evolutivo del desarrollo y maduración de las capacidades físicas, motivando ritmos diferentes en la evolución de las mismas en función del género.

Por otro lado, muchos estudios ya han corroborado que cada una de las capacidades físicas evoluciona de forma diferenciada, dependiendo de una serie de factores y condicionantes inherentes a las características propias de cada capacidad y que han sido tratados en la fundamentación teórica de esta investigación.

Con todo ello, y en respuesta a los objetivos planteados en esta investigación, a continuación analizaremos el estado y la evolución de las distintas capacidades físicas del alumnado de secundaria de los municipios de la Mancomunidad del Norte de Gran Canaria, atendiendo principalmente a tres factores, género, edad y actividad físico-deportiva que practican.

5.2.1 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA EN LOS ADOLESCENTES.

Tradicionalmente, muchos han sido los autores que han coincidido en señalar la importancia de la mejora de la resistencia aeróbica como uno de los aspectos básicos dentro del desarrollo de la condición física de los niños y adolescentes (Hahn, 1988; Weineck, 1988; Becerro, 1989 y 1992; Cerani, 1993; Delgado y col., 1999; Navarro y Rico, 1998; De la Reina y Martínez de Haro, 2003; Brito-Ojeda 2003; Ossorio, 2003; Bernal, 2006; García-Verdugo, 2007).

En este sentido, para la medición y conocimiento de los niveles de desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica en el sector de población estudiado, hemos recurrido a la prueba diseñada por Luc Lëger denominada *Course Navette de 20 metros* como test que también propone la Unión europea dentro de la batería Eurofit, compuesta por una serie de pruebas sencillas y de fácil administración para la evaluación de la condición física de los europeos.

Los índices de resistencia que hemos obtenido en la población masculina estudiada nos muestran un rendimiento muy superior al grupo de mujeres en todos los rangos de edad

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

estudiados (p< 0.01), con unos valores medios de 6,4 periodos para los hombres y 3,3 periodos para mujeres. De igual modo sucede en diferentes trabajos revisados (Brito-Ojeda, 2003; García-Artero et al., 2007; Gonzalo et al., 2005; Ortega et al., 2005; Martínez, 2004b; Casimiro, 1999; Sainz, 1996; Linares, 1992) por lo que aunque esta circunstancia era de esperar, sorprenden las diferencias encontradas (cercanas al 50 %), ligeramente superiores a las encontradas por Ortega et al. (2005) en el estudio AVENA con estudiantes españoles entre 13 y 18,5 años (45,2 %), y significativamente superiores al 37,9 % de diferencia entre chicas y chicos de 12 a 16 años de Castilla y León (Cuadrado et al., 2005), ya que para este sector de edad nuestras diferencias ascienden a un 45,3 %.

Aunque los datos más sorprendentes son los que surgen de la comparación de nuestros resultados con los encontrados por Brito-Ojeda (2003) en la población de 14 a 18 años de los municipios del este de la isla de Gran Canaria, con una diferencia entre géneros de un 34,4 % a favor de los varones, mientras que en este sector de edad dentro de los municipios del norte nuestras diferencias ascienden a un 52,6 %.

Ya comentábamos en el análisis de la prevalencia de práctica de actividad físico-deportiva en función del género, que la disparidad de los datos encontrados nos parecían llamativas, ya que aún siendo generalizado un mayor número de practicantes masculinos, en nuestro caso estas diferencias se veían acentuadas. Probablemente, este hecho sea uno de los principales responsables de que las diferencias establecidas en la prueba de resistencia entre ambos géneros se vean incrementadas, ya que no en vano, se trata de un test resistencia aeróbica máxima, y que requiere de unos niveles de esfuerzo, sacrificio y "sufrimiento" elevados si se pretende obtener un buen resultado en su realización, factores todos ellos que están normalmente mucho más desarrollados en sujetos con unos hábitos físico-deportivos consolidados.

Otro parámetro que vamos a analizar y con clara repercusión en los niveles de resistencia aeróbica es la edad de los estudiantes, según la cual el comportamiento habitual de esta capacidad con el paso de los años es el de un incremento en ambos géneros, hasta llegar un momento donde tiende a estabilizarse, siendo en el caso de las mujeres en torno a los 12-14 años y de forma algo más tardía en los varones, encontrándose incluso estudios que indican una disminución de esta capacidad en el paso de la niñez a la adolescencia debido a que los cambios en la altura, peso y la composición corporal reducen la eficacia del sistema aeróbico (McMurray et al., 2003; Ara, 2005).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

De este modo, los niveles de resistencia aeróbica obtenidos por nuestra población femenina, manifiestan esta tendencia a la estabilización hasta los 17 años en que comienza a descender, aunque anteriormente destaca un descenso de la capacidad aeróbica entre los 12 y 13 años, coincidiendo con las conclusiones anteriormente expuestas (McMurray et al., 2003). A pesar de que sigue siendo destacable el bajo rendimiento de las jóvenes del norte de Gran Canaria en esta capacidad, a excepción de este paréntesis que se da en torno a los 13 años, las cifras obtenidas entre los 12-14 años son similares a los de otros trabajos revisados (Ortega et. al, 2005; Cuadrado et al., 2005), y es a partir de los 14 años cuando se observan algunas diferencias, que son especialmente llamativas si comparamos nuestros resultados con los mostrados por Brito-Ojeda (2003) en las estudiantes del este de Gran Canaria.

La capacidad de resistencia aeróbica mostrada por los estudiantes varones del norte de Gran Canaria Gran es prácticamente igual o incluso en algunos casos ligeramente superior al de otros trabajos de cohortes similares (Sainz, 1996; Ortega et al., 2005; Cuadrado et al., 2005; Brito-Ojeda, 2003), constatándose además que la evolución masculina de esta capacidad muestra una tendencia ascendente desde los 12 a los 16-17 años, observándose una disminución a partir de los 18 años.

No obstante, ya nos advertía Brito-Ojeda (2003) que en la década de los 90, el rendimiento en el *course navette de 20 m.* de los varones de Gran Canaria había descendido notablemente, situación que se corrobora con los resultados de estudios nacionales e internacionales, que han puesto de manifiesto un progresivo y preocupante deterioro en la capacidad aeróbica de los adolescentes respecto a lo que ocurría en décadas anteriores (Brito-Ojeda et al., 1990; Prat, 1988; Linares, 1992, Westersthal, 2003; Tomkinson et al., 2003a; Tomkinson et al., 2003b).

Por ello, si tomáramos como referencia los valores aquí obtenidos y los comparamos con los referidos por Brito-Ojeda (2003) para los jóvenes del este de Gran Canaria, podríamos manifestar que probablemente en estos últimos años ha cesado el descenso de la resistencia aeróbica de los varones de esta isla, siendo sustituido por un proceso de estabilización del rendimiento en dicha capacidad, tal vez debido a que los niveles de práctica de actividad físico-deportiva masculinos se han mantenido más o menos constantes; mientras que en las jóvenes estudiantes del norte de Gran Canaria se manifiesta una importante disminución en sus niveles de resistencia aeróbica en los últimos años respecto a los recogidos en el este de la isla, y que

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

puede deberse a la existencia de unos mayores hábitos deportivos femeninos en dicha comarca.

En cualquier caso, este declive de la capacidad de resistencia aeróbica en las últimas décadas, hace que la variable tiempo se convierta en un factor que dificulta la interpretación de los resultados cuando se utilizan valores normativos de referencia procedentes de estudios realizados hace años.

En consecuencia, podemos manifestar que la evolución de la capacidad de resistencia aeróbica de los adolescentes del norte de Gran Canaria presenta un perfil similar al de otras poblaciones estudiadas, mostrando unos márgenes de rendimiento que en el caso de los varones están en concordancia con otros estudios relativamente recientes (Ortega et al., 2005; Cuadrado et al., 2005; Brito-Ojeda, 2003), aunque si atendemos a los rangos de normalidad que tradicionalmente se han propuesto en la bibliografía especializada (Eston y Reilly, 2001; Blázquez, 1996; Martínez, 2002) y cuyos valores han disminuido en los últimos años, no podemos calificarlos de buenos resultados. En el caso de las mujeres el rendimiento en esta prueba está bastante por debajo de los márgenes esperados, lo cual pone de manifiesto unos pobres niveles de resistencia aeróbica en la población femenina, teniendo como principal causa probable el escaso bagaje de práctica físico-deportiva mostrado por dicha población.

Por otro lado, ya se ha comentado que también forma parte del objeto de estudio de esta investigación el establecimiento de relaciones entre los resultados obtenidos en las pruebas físicas desde el punto de vista del grado de práctica físico-deportiva que realizan los estudiantes.

En este sentido, y como cabe esperar, los resultados del *course navette de 20 m.* evidencian una mayor capacidad de resistencia aeróbica en los sujetos activos de ambos sexos respecto a los sedentarios (tabla nº 5.5), aunque es sorprendente observar una gran diferencia de rendimiento en los sujetos activos en función del género, lo que pone en evidencia que las adolescentes que practican en mayor medida actividades físicas no alcanzan valores que podamos considerar óptimos para el rendimiento físico o deportivo, y más aún si lo comparamos con las escasas diferencias que se establecen con respecto a las mujeres moderadamente activas. De este modo, se puede observar en la siguiente tabla como el rendimiento alcanzado por las chicas moderadamente activas y las activas es casi equivalente, mientras que se aprecian diferencias significativas de este grupo respecto a las sedentarias ($p< 0.01$). En el caso de los varones estas diferencias significativas se dan entre los sujetos activos y el resto ($p<$

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

0.01), apreciándose una notable homogeneidad entre las medias obtenidas en esta prueba de resistencia por los sujetos sedentarios y los moderadamente activos.

TEST DE RESISTENCIA DE COURSE NAVETTE						
Género	**Grado de Actividad Física**	**n**	**Media**	**D.T.**	**Diferencia de medias**	**Sig.**
Hombres	Sedentarios	117	5,2	8,7	Sed./Mod. Act.: 0,2	0,845
	Moderadamente Activos	90	5,4	2,2	Mod. Act./Act.: 1,7 (*)	0,000 (*)
	Activos	421	7,1	2,6	Act./Sed.: 1,88 (*)	0,000 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	2,9	1,2	Sed./ Mod. Act.: 0,7 (*)	0,000 (*)
	Moderadamente Activas	89	3,6	1,4	Mod. Act./Act.: 0,2	0,449
	Activas	213	3,9	1,8	Activas/Sed.: 0,9 (*)	0,000 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.5: Capacidad de resistencia en los adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Estos resultados ponen de manifiesto que en el caso de los hombres la práctica de sólo uno o dos días semanales de actividad físico-deportiva (además de la educación física escolar), no supone ninguna garantía de mejora en su resistencia aeróbica, teniendo que darse un mínimo de tres días de práctica para que los resultados empiecen a ser considerables; mientras que en el caso de las mujeres, el paso de moderadamente activas a activas tampoco implica un aumento significativo del rendimiento en esta capacidad, lo cual puede ser indicativo de que la práctica físico-deportiva realizada por las jóvenes activas no cumple con los requisitos necesarios para la mejora de la resistencia, probablemente debido a que no alcanza los niveles de intensidad y duración adecuados.

Si analizamos la resistencia con respecto a la edad y al grado de actividad física realizado, podemos afirmar que la capacidad aeróbica se mantiene equidistante respecto a la edad y al género, salvo a partir de los 16 años donde se aprecia una divergencia y cada vez mayor diferencia en la capacidad de resistencia entre las mujeres sedentarias y activas (gráfico nº 5.1).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.1: Evolución de la capacidad de resistencia en las mujeres adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

No encontramos una explicación clara a la disminución de la capacidad de resistencia en torno a los 13 años, pero al ser idéntico el comportamiento de los 3 grupos al margen de la actividad física que realizan, podríamos establecer alguna correlación con la coincidencia de estas edades con el "estirón" de las adolescentes, donde los cambios en la altura, peso y la composición corporal reducen la eficacia del sistema aeróbico (Ara, 2005), así como con el paso de la Educación Primaria a la Educación Secundaria Obligatoria, que mantiene una estrecha relación con la modificación de diversos hábitos de vida como los relacionados con las actividades físicas que realizan en su tiempo libre, tales como el tipo de juegos y pasatiempos preferidos, que comienzan a ser cada vez más pasivos.

La capacidad aeróbica de los varones adolescentes de Gran Canaria se va diferenciando cada vez más entre los sedentarios y activos en función de la edad (gráfico nº 5.2), dándose las menores diferencias cuando se tiene 12 años, y van aumentando conforme se aumenta en edad, logrando los mejores niveles de rendimiento a los 16 años en el caso de los jóvenes activos. En los sujetos sedentarios sometidos al único ejercicio físico realizado en las clases de educación física, igual que sucede en otros estudios consultados, se observa como mejoran su rendimiento hasta los 15 años, aunque siempre con niveles muy pobres y claramente inferiores a los sujetos activos, y a partir de esa edad comienzan a estancarse y a disminuir su resistencia (Balaguer et al., 1982; Jiménez, 2000).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.2: Evolución de la capacidad de resistencia en los hombres adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Este hecho es muy probable que se deba a diversas circunstancias, considerando por un lado que especialmente en los sujetos sedentarios, la actitud pasiva en su estilo de vida aumenta con la edad, y por otro lado que a partir de los 16-17 años la Educación Física deja de ser una asignatura obligatoria en los centros educativos, con lo que la escasa actividad físico-deportiva que realizaban pasa a ser nula, además de que en estas edades los adolescentes comienzan a descubrir otros hábitos de vida poco saludables (fumar, salidas nocturnas, etc.). Todo ello pone de manifiesto que cuando el proceso natural de evolución favorable de la resistencia aeróbica va concluyendo, se hace necesaria la realización de unos niveles práctica física mínimos que permitan un desarrollo o mantenimiento de dicha capacidad.

En general, hemos de manifestar que nuestros resultados concuerdan con los comunicados por diferentes estudios revisados (Unnithan et al., 1996[2]; Jiménez, 2000; Brito-Ojeda, 2003), donde se afirma que el entrenamiento y la práctica físico-deportiva en las edades puberales y adolescentes revierten en una mejora de los parámetros definidores de la resistencia aeróbica.

Por todo ello, y a la luz del análisis de los datos obtenidos, podemos afirmar que los niveles de resistencia aeróbica de nuestra población escolar, medida a partir de los periodos completados en la prueba de *course-navette de 20 m.*, ponen de manifiesto que:

[2] Citado por Jiménez, 2000.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- En general, los varones presentan resultados que sin ser buenos están dentro de los valores normales de la población española, mientras que las mujeres se encuentran bastante por debajo de las referencias más recientes.
- Los sujetos activos poseen una capacidad de resistencia superior a los sedentarios en ambos géneros aunque de forma más evidente en los varones, lo cual es indicativo de que la resistencia aeróbica es un factor directamente relacionado con el grado de actividad físico-deportiva.
- Se hace cada vez más necesaria una intervención que conduzca a un aumento en la práctica de actividades físicas que demanden el desarrollo de esta capacidad, dada su importancia para la salud y calidad de vida actual y futura de nuestros jóvenes, ya sea a través del aumento del horario lectivo del área de Educación Física o a través de cualquier otra estrategia extraescolar diseñada para tal fin por los organismos que corresponda.

5.2.2 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE FUERZA EN LOS ADOLESCENTES.

La fuerza es considerada de forma mayoritaria por los estudiosos de la actividad física y el deporte, como una de las capacidades físicas más influyentes en el nivel de condición física de las personas junto a la resistencia aeróbica. Del mismo modo que se ha considerado a la capacidad de resistencia como un importante parámetro orientador del estado físico y de salud humana, también el nivel de fuerza de las personas goza de una especial consideración en la bibliografía especializada (Ruiz, 2007; García-Artero, 2007; Brito-Ojeda, 2003; Ara, 2004; Vicente, 2004). En esta línea y a modo de ejemplo, podemos afirmar que estudios recientes indican que la mejora de la condición física, especialmente de la capacidad aeróbica en varones y la fuerza muscular en mujeres, desempeña un papel protector sobre parámetros que identifican el riesgo cardiovascular en adolescentes como puede ser el perfil lipídico-metabólico (García-Artero et al., 2007).

La evolución de la capacidad de Fuerza durante la prepubertad, pubertad y adolescencia, tanto en chicos como en chicas, se caracteriza por un aumento progresivo con la edad. La literatura especializada suele coincidir en que normalmente, hasta la edad prepuberal, los niveles de fuerza no varían de forma significativa entre ambos sexos, siendo a partir de los 12

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

años para la fuerza explosiva o 13 años para la fuerza máxima cuando se produce la diferenciación de fuerza en ambos géneros. Hasta estas edades, las evoluciones de la fuerza suelen ser progresivas, aunque suaves, pero, a partir de la pubertad, los valores presentan un incremento importante de esta cualidad por cada año de vida (García-Manso, 1998).

Desde una perspectiva metodológica, el análisis y discusión de los niveles de rendimiento en la capacidad de fuerza de una población se encuentra con una serie de dificultades que conviene aclarar. Tal y como se expuso en la fundamentación teórica de esta investigación, por un lado existe un comportamiento diferente en la capacidad de ejercer tensión entre los distintos grupos musculares, y por otro lado hay que considerar diferentes manifestaciones de fuerza que atienden a distintas formas de contracción muscular, lo cual implica la utilización de diversos test que sean capaces de abarcar la medición de estos parámetros.

En la batería de tests aplicada a los sujetos de nuestra muestra se incluían cuatro pruebas relacionadas con la capacidad de fuerza en sus diferentes manifestaciones y orientadas a los distintos grupos musculares. Tres de ellas se manifiestan mediante una acción aislada, que tratan de valorar la fuerza máxima de los músculos flexores de la mano (***dinamometría manual***), la fuerza explosiva de la musculatura extensora de los miembros inferiores (***salto horizontal a pies juntos***) y la fuerza general que mediante el ***lanzamiento del balón medicinal de 3 Kg.*** involucra a los grandes grupos musculares del tronco, miembros inferiores y superiores, en una acción de alto nivel coordinativo. La otra prueba es la del test de ***abdominales en 30"***, que ofrece en su ejecución un elevado componente de desarrollo muscular orientado hacia la musculatura flexora del tronco. Estas pruebas realizadas para la evaluación de la fuerza de los jóvenes estudiantes, han resultado ser las más utilizadas por el profesorado de Educación Física en los centros educativos españoles (Martínez, 2003b), a excepción de la dinamometría manual debido a que en dichos centros no es habitual disponer de un dinamómetro para la realización de este test.

Por esta razón, el análisis de los datos obtenidos en nuestro trabajo va a ser realizado desde la óptica del rendimiento obtenido por los sujetos de nuestra muestra en los tests anteriormente señalados, aunque posteriormente trataremos de simplificar dicho análisis con la inclusión de un índice que trate de unificar en un solo valor los niveles de rendimiento alcanzados en las diferentes pruebas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2.2.1 CAPACIDAD DE FUERZA EN EL LANZAMIENTO DEL BALÓN MEDICINAL 3 KG. EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.

Entre los test de fuerza existentes en la literatura científica para valorar la capacidad de fuerza en el lanzamiento, hemos utilizado el test de *lanzamiento de balón medicinal de 3 kg.,* ya que lo consideramos un test completo por cuanto valora la fuerza explosiva de los miembros superiores junto a la efectividad muscular dinámica del tronco y extremidades inferiores.

Como hemos dicho anteriormente hemos empleado un balón medicinal de 3 kg. para la medir la fuerza en el lanzamiento de los estudiantes, siendo un peso muy común empleado en la gran mayoría de las investigaciones para la población masculina. No obstante, en el análisis de otras investigaciones (Martínez, 2003; Nogueira 2002; Muñoz, 2003) hemos observado que se emplea el balón medicinal de 2 kg. cuando se trata de mujeres y de niños menores de 10 años. A pesar de ello, nos hemos decantado en utilizar indistintamente el balón medicinal de 3 kg. tanto para hombres como mujeres, con el propósito de facilitar la comparación de sus resultados entre géneros, así como con otros estudios que han seguido este mismo protocolo (Brito-Ojeda, 2003; Navarro, 1998).

Al igual que otros trabajos de investigación hemos comprobado que los varones tienen un rendimiento muy superior al de las chicas en todos los rangos de edad estudiados ($p< 0.01$). En concreto hemos observado un incremento del 34,6 % de la fuerza de los hombres respecto a las mujeres en la prueba de lanzamiento de balón medicinal, de la misma manera que los obtenidos en el estudio realizado por Brito-Ojeda (2003) en la población grancanaria de 14 a 18 años, aunque en dicho trabajo los valores absolutos para cada uno de los géneros son ligeramente superiores con respecto a los estudiantes del norte de Gran Canaria (2,4 % y 4,2 % en hombres y mujeres respectivamente).

Con respecto a la edad, la tendencia ascendente del desarrollo de la fuerza en los adolescentes se confirma en el análisis de la prueba de *lanzamiento de balón medicinal de 3 kg.*, dándose una evolución positiva muy pronunciada en los varones entre los 12 y 17 años llegando a mejorar su rendimiento en este test hasta en un 43 %, tal vez además de por una ganancia de fuerza explosiva influya una mayor precisión en la ejecución de los movimientos debido a la mejora de la coordinación entre los diferentes grupos musculares implicados, máxime cuando estamos ante una prueba que requiere una combinación de movimientos que aunque no presentan gran dificultad, sí que demanda una adecuada sincronización para el logro de mejores

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

resultados. Cuando los jóvenes llegan a la edad en que se acelera la producción hormonal, comienza de forma paralela un aumento de la masa muscular que va a ser un factor determinante en el aumento de los niveles de fuerza (García-Manso et al., 2003).

En las mujeres también se produce una evolución favorable entre los 12 y 18 años, aunque en este caso se da de forma mucho más lenta y progresiva con una mejoría final del 23,6 % en todo el margen de edad estudiado, debido probablemente a los niveles deficitarios de su práctica motriz habitual, y que por otro lado, morfológica y fisiológicamente, no alcanzan el desarrollo muscular de los hombres (López y Serrano, 2002).

Por otro lado, el *lanzamiento de balón medicinal de 3 kg.* tanto en sujetos sedentarios como en los moderadamente activos de ambos géneros, muestran unos niveles de rendimiento significativamente inferiores a aquellos que realizan actividad físico-deportiva de forma regular ($p < 0.01$), confirmando a la práctica física como un factor con un elevado peso específico en el desarrollo de esta capacidad (Tabla nº 5.6) ya que los adolescentes activos presentan desarrollos musculares más acentuados que los sedentarios (Vicente, 2005).

TEST DE LANZAMIENTO DE BALÓN (3 KG)						
Género	**Grado de Actividad Física**	**n**	**Media**	**D.T.**	**Diferencia de medias**	**Sig.**
Hombres	Sedentarios	117	5,58	1,39	Sed./Mod. Act.: 0,03	0,99
	Moderadamente Activos	90	5,61	1,50	Mod. Act./Act.: 0,62 (*)	0,002 (*)
	Activos	421	6,23	1,62	Act./Sed.: 0,65 (*)	0,000 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	3,82	0,70	Sed./ Mod. Act.: 0,01	0,984
	Moderadamente Activas	89	3,83	0,66	Mod. Act./Act.: 0,42 (*)	0,000 (*)
	Activas	213	4,25	0,83	Activas/Sed.: 0,43 (*)	0,000 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.6: Fuerza explosiva de la musculatura extensora de los miembros superiores en el test de lanzamiento de balón medicinal de 3 kg. de los adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Tal y como se aprecia en los gráficos nº 5.3 y 5.4 el desarrollo de la fuerza explosiva de las extremidades superiores presenta una tendencia ascendente en ambos géneros, mostrando

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

una evolución paralela entre activos y sedentarios, aunque siempre con valores superiores en los activos, excepto en el caso de los varones de 12 y 13 años donde todavía el grado de práctica deportiva realizada no supone un factor determinante en el desarrollo de esta capacidad, hecho que comenzará a producirse a partir de los 13 años.

Gráfico nº 5.3: Evolución de la fuerza explosiva en las extremidades superiores de los varones adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Gráfico nº 5.4: Evolución de la fuerza explosiva en las extremidades superiores de las mujeres adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Como conclusión, podemos afirmar que en consonancia con las pautas de evolución de la fuerza explosiva descritas en la literatura científica, el desarrollo de esta capacidad en la acción conjunta de los miembros superiores, tronco y piernas muestra una evolución ascendente entre los 12 y 18 años en ambos géneros, siendo en un principio (hasta los 12-13 años) fruto de una mejor coordinación inter e intra muscular, para posteriormente seguir mejorando el rendimiento a expensas de la hipertrofia muscular propia de esta edad, la cual se dará de forma más evidente en los sujetos activos comenzado a establecerse diferentes niveles de fuerza en función del grado de práctica física que realizan.

5.2.2.2 CAPACIDAD DE SALTO HORIZONTAL EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.

La literatura científica especializada suele coincidir en la forma en que evoluciona la capacidad de fuerza explosiva en edades puberales y adolescentes en ambos géneros, haciendo referencia a que incluso sin la realización de entrenamiento físico es normal que se den aumentos elevados de esta capacidad en estas edades**,** sucediendo antes en las chicas aunque de forma mucho menos intensa que en los chicos (García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a).

La fuerza explosiva de la musculatura extensora de los miembros inferiores la medimos en esta investigación mediante la realización del test de *Salto Horizontal a Pies Juntos,* y los niveles de rendimiento obtenidos en dicha prueba, confirman esta tendencia ascendente del nivel de la capacidad de salto tanto de varones como de mujeres, aunque igual que sucede en el estudio de los niños y niñas de 6 a 16 años de Castilla y León (Cuadrado et al., 2005), los aumentos femeninos en esta capacidad no se dan antes que los masculinos sino de forma paralela, encontrándose incluso en las chicas una fase que podríamos considerar de estabilización a partir de los 10 años y que en nuestro caso se manifiesta claramente entre los 12 y 15 años, para a partir de ahí comenzar una mejoría del rendimiento muy ligera y progresiva hasta los 18 años. En los varones, el perfil ascendente mostrado en la capacidad de salto por los estudiantes de la comarca norte de Gran Canaria es muy pronunciado entre los 12 y 15 años, y luego continúa la misma tendencia pero de forma menos rápida hasta los 17 años, coincidiendo con Sainz (1996), Martínez (2003) y Brito-Ojeda (2003).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Los adolescentes masculinos muestran valores en la capacidad de salto superiores a las femeninas en un 22,5 % ($p < 0.01$), siendo casi coincidentes con el de otros estudios realizados con edades similares (Sainz, 1996; Martínez, 2003; Ortega et al., 2005; Brito-Ojeda, 2003).

Por otro lado, los estudiantes varones de la comarca norte de Gran Canaria muestran valores ligeramente inferiores a los estudiantes del territorio peninsular español (Sainz, 1996; Martínez, 2003; Ortega et al., 2005), en torno a un 4 % de su capacidad de salto, aunque hemos apreciado que en los varones de Castilla y León (Cuadrado et al., 2005) su fuerza explosiva de piernas es algo inferior a los estudiantes canarios; por otra parte, en las mujeres estas diferencias son sensiblemente mayores llegando a mostrar las jóvenes de nuestro estudio una capacidad de salto inferior hasta en un 9 %.

La cantidad de práctica de actividad física que realizan los adolescentes es un buen indicador del nivel de desarrollo de la fuerza de la musculatura extensora de las piernas, ya que hemos evidenciado que el nivel de rendimiento aumenta en ambos géneros a medida que se incrementa el tiempo dedicado a la práctica física-deportiva (Tabla nº 5.7), coincidiendo en el caso de los varones con los valores encontrados por Mariscal (2006) en jóvenes activos y sedentarios de Granada, no así en las chicas donde las granadinas mostraron diferencias de apenas un 1 % entre activas y sedentarias, aunque este valor no tiene una gran consistencia porque la distribución de la muestra granadina no se ajustaba a un carácter proporcional en la totalidad de la franja de 10 a 18 años.

TEST DE SALTO HORIZONTAL A PIES JUNTOS						
Género	***Grado de Actividad Física***	***n***	***Media***	***D.T.***	***Diferencia de medias***	***Sig.***
Hombres	Sedentarios	117	173,1	30,9	Sed./Mod. Act.: 1,76	0,908
	Moderadamente Activos	90	174,8	26,7	Mod. Act./Act.: 7,11	0,102
	Activos	421	181,9	30,2	Act./Sed.: 8,86 (*)	0,013 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	135,5	20,3	Sed./ Mod. Act.: 2,78	0,573
	Moderadamente Activas	89	138,2	21,4	Mod. Act./Act.: 3,64	0,389
	Activas	213	141,9	24,6	Activas/Sed.: 6,42 (*)	0,002 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Tabla nº 5.7: Capacidad de salto de los adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En este sentido se observa en la tabla anterior una diferencia significativa de rendimiento en la prueba de salto entre los sujetos activos y sedentarios de ambos géneros ($p< 0.05$), no sucediendo lo mismo cuando comparamos ambos grupos con los moderadamente activos.

A pesar de que en ambos géneros la evolución del desarrollo de la fuerza explosiva de piernas entre activos y sedentarios se da de manera similar, cabe resaltar que a la edad de 12 y 13 años las diferencias de rendimiento en función del grado de práctica física realizado son mínimas, empezando a establecerse entre los 13 y 14 años mejores resultados en los sujetos activos, incrementándose cada vez más hasta el final de la adolescencia las diferencias respecto a los sedentarios, tanto en varones como en mujeres (gráficos 5.5 y 5.6), coincidiendo con los resultados de Vicente (2005) en su tesis doctoral con jóvenes grancanarios.

Esta situación podría ser indicativa de que la ganancia de fuerza explosiva de los miembros inferiores en edades prepuberales e inicio de la pubertad, es fruto del desarrollo de la coordinación neuromuscular (inter e intra muscular) y de la influencia del sistema nervioso en la contractibilidad del músculo (Kraemer y Floxk, 1993; Molnar, 2003), y será posteriormente, cuando el grado de hipertrofia muscular comience a ser evidente, cuando se establezcan las diferencias en función del nivel de ejercitación física.

Gráfico nº 5.5: Evolución de la capacidad de salto de los adolescentes varones en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.6: Evolución de la capacidad de salto de las jóvenes adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

En conclusión, podemos decir que la evolución de la capacidad de salto de los estudiantes de la comarca norte de Gran Canaria mantiene pautas similares de desarrollo al de otras poblaciones españolas estudiadas, encontrando en ambos géneros niveles de rendimiento inferiores a otros estudios de cohortes similares y como viene siendo una constante en esta investigación este hecho se manifiesta de forma más evidente en las mujeres; encontrando por otro lado como el grado de actividad físico-deportiva realizado comienza a marcar diferencias en el desarrollo de esta capacidad a partir de los 13-14 años para ambos géneros.

5.2.2.3 EVOLUCIÓN DE LA FUERZA-RESISTENCIA DE LA MUSCULATURA ABDOMINAL EN LOS ESTUDIANTES SECUNDARIA.

La fuerza-resistencia de la musculatura de la región abdominal constituye un parámetro relevante para la condición física de las personas, tanto desde el punto de vista de la salud como del rendimiento deportivo, ya que por un lado ofrece una importante contribución al nivel físico demandado por las diferentes actividades deportivas, y sobre todo, a la promoción de la salud, fundamentalmente por su intervención en el control de la curvatura de la columna baja y su relación con determinados problemas de espalda (Gusi y Fuentes, 2000;Cantó y Jiménez, 1998).

Esta capacidad de fuerza-resistencia que hemos valorado mediante el test de *Abdominales en 30"* está más desarrollada en los chicos que en las chicas hasta en un 29,6 % ($p < 0.01$) y al comparar con otros estudios de cohortes similares, estas diferencias se muestran

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

superiores a las encontradas en dichos trabajos (Brito-Ojeda, 2003; Cuadrado et al., 2005; Casimiro, 1999; Sainz, 1996). Por ejemplo, y de forma más concreta entre la franja de edades de los 14 a los 18 años la diferencia establecida entre ambos géneros en la presente investigación es de un 31,4% mientras que Brito-Ojeda (2003) en estas mismas edades obtiene unas diferencias de un 16,4 %, y del mismo modo, entre los 12 y 16 años Cuadrado et al. (2005) muestran diferencias de un 16,61 % en chicos y chicas de Castilla y León, por un 27,5 % obtenido en este estudio.

Asimismo, haciendo un análisis comparativo de cada uno de los géneros con los valores obtenidos en la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal de otros estudios, resulta que tanto chicos como chicas muestran en esta capacidad un rendimiento inferior a gran parte de los estudios revisados, siendo este hecho más acusado en el caso de las adolescentes, moviéndose los varones en una orquilla situada entre un 5 % – 13 % inferior a los de otras investigaciones, mientras que las mujeres están entre un 17 % – 22 % por debajo de las jóvenes de otros trabajos revisados, lo cual pone en evidencia un bajo nivel de fuerza-resistencia abdominal de los estudiantes de la comarca norte de Gran Canaria, especialmente en las mujeres, sin que por ello deje de sorprender que también los varones en esta capacidad estén algo por debajo de otras poblaciones españolas, cuando en capacidades como la resistencia no sucedía lo mismo.

Este hecho nos puede indicar que si estos grupos musculares no se ejercitan específicamente no se produce una mejora en su rendimiento, pudiendo dar lugar a una atonía en dicha musculatura flexora del tronco la cual podría conllevar desequilibrios pélvicos y problemas posturales (Cantó y Jiménez, 1998).

La fuerza de los músculos abdominales de los adolescentes sigue una tendencia ascendente desde los 12 a los 17 años, tanto en hombres como en mujeres, tratándose de una tendencia ascendente mucho menos pronunciada en el caso de las mujeres, lo cual indica que las menores diferencias entre sí de las chicas y chicos se dan a los 12 años (diferencias significativas al nivel 0,01), para a partir de ahí darse unas divergencias cada vez mayores, corroborándose una vez más las tendencias manifestadas por distintos autores, por las que a partir de la pubertad se empiezan a establecer las diferencias en los niveles de fuerza entre ambos géneros (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a; López y Serrano, 2002; García-Manso et al., 2003, Fucci y Begnini, 1988; Haywood, 1993[3]).

[3] Citado por Chulvi, I., 2005.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En esta línea, encontramos como determinados estudios que comparan la condición física de chicos y chicas desde las edades infantiles a las juveniles, destacan que los chicos de Primaria tienen una mayor fuerza-resistencia abdominal que las adolescentes de secundaria (Casimiro, 1999; Cuadrado et al., 2005).

Por otro lado, una evidencia clara que diferencia a los sujetos sedentarios y moderadamente activos de los que realizan actividad físico-deportiva de forma habitual, es precisamente el nivel de desarrollo de la fuerza-resistencia de su musculatura abdominal. De esta forma, podemos observar en la tabla nº 5.8 como en ambos géneros las diferencias significativas se establecen entre los sujetos activos con el resto ($p < 0.001$), mientras que por el contrario los hombres y mujeres sedentarias y moderadamente activas conforman un grupo con gran homogeneidad en la valoración de esta prueba, poniéndose nuevamente de manifiesto como el desarrollo de la fuerza-resistencia de la musculatura flexora del tronco depende en gran medida del nivel de ejercitación específica y del grado de actividad física que se realiza.

TEST DE ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS						
Género	***Grado de Actividad Física***	***n***	***Media***	***D.T.***	***Diferencia de medias***	***Sig.***
Hombres	Sedentarios	117	18,9	5,1	Sed./Mod. Act.: 1,02	0,3
	Moderadamente Activos	90	19,9	4,9	Mod. Act./Act.: 2,46 (*)	0,000 (*)
	Activos	421	22,4	4,9	Act./Sed.: 3,49 (*)	0,000 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	14,4	4,7	Sed./ Mod. Act.: 0,27	0,888
	Moderadamente Activas	89	14,7	4,3	Mod. Act./Act.: 1,98 (*)	0,004 (*)
	Activas	213	16,6	5,3	Activas/Sed.: 2,24 (*)	0,000 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.8: Fuerza-resistencia de la musculatura abdominal de los adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

De este modo, la evolución de la fuerza abdominal de los sujetos activos muestra una tendencia ascendente hasta los 17 años en ambos géneros, mientras que en el caso de los sedentarios esta tendencia finaliza uno y dos años antes en hombres y mujeres respectivamente, mostrando esta población sedentaria valores inferiores a los alcanzados por los activos a lo largo de todos los sectores de edad estudiados (gráficos 5.7 y 5.8).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.7: Evolución de la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal de los adolescentes varones en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Gráfico nº 5.8: Evolución de la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal de las jóvenes adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

En definitiva podemos afirmar que el nivel de fuerza-resistencia de la musculatura abdominal de los estudiantes del norte de Gran Canaria, se encuentra especialmente en el caso de las mujeres por debajo del encontrado en otras poblaciones españolas, y que la práctica continuada de actividad físico-deportiva tiene una clara repercusión en el desarrollo de esta capacidad, aunque para lograr buenos niveles de rendimiento en ella se hace necesario una ejercitación específica de esta musculatura flexora del tronco.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2.2.4 LA DINAMOMETRÍA MANUAL EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.

El test de *dinamometría manual* fue realizado con el objetivo de medir la capacidad de fuerza de la musculatura implicada en la prensión manual, ya que hemos de tener en cuenta que se trata de una acción aislada donde de forma casi isométrica se ejerce la mayor tensión posible sobre un dinamómetro en la acción de cerrar la mano.

El análisis de los resultados obtenidos en la capacidad de fuerza de la musculatura flexora de la mano y en función del género, pone de manifiesto, como era de esperar, elevadas diferencias entre los valores medios alcanzados por los varones respecto a las mujeres (33,5 %; $p< 0.01$), circunstancia que se da en la práctica totalidad de los estudios revisados. No obstante, igual que ha sucedido con otras capacidades analizadas, las diferencias establecidas entre ambos sexos en la presente investigación son superiores a las que se derivan de otros trabajos, llamando la atención la coincidencia de que estas diferencias son constantes (5-6 %) respecto a la mayor parte de otros estudios revisados (Ortega et al. 2005; Brito-Ojeda, 2003; Cuadrado, 2005; Casimiro, 1999), y alcanzando los chicos valores similares a los obtenidos en dichos trabajos mientras que las mujeres muestran un rendimiento algo inferior a los reseñados por estos estudios.

Por otro lado, el nivel de rendimiento observado en la capacidad de fuerza en la prueba de *dinamometría manual* muestra una tendencia ascendente desde los 12 a los 18 años en ambos géneros, aunque mucho más pronunciada en el caso de los varones, lo cual indica que las menores diferencias entre chicas y chicos se dan a los 12 años (significativas para $p< 0.05$), y a partir de ahí darse unas divergencias cada vez mayores hasta los 18 años de edad (significativas para $p< 0.01$). Se trata de un comportamiento habitual en los análisis de esta capacidad en las distintas investigaciones, y se corresponde con la evolución teórica de esta capacidad, donde es aceptado que las diferencias de fuerza máxima entre ambos sexos son pequeñas hasta la pubertad, siendo a partir de entonces cuando se produce un incremento de la misma, sucediendo en las chicas de forma más temprana, menos intensa y en un período de tiempo más breve que en los chicos (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a; Casimiro, 1999); debido entre otras causas, a que a partir de los 12-13 años comienza a darse en los varones una hipertrofia muscular como consecuencia del comienzo de la secreción hormonal, con producción de testosterona (Molnar, 2003).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En este sentido, se observa en distintas investigaciones que abarcan las edades infantiles y puberales (Casimiro, 1999; Cuadrado et al. 2005), como los chicos en Primaria muestran en la *dinamometría manual* valores algo superiores a las chicas, aumentando notablemente estas diferencias en Secundaria a favor de los varones, produciéndose una gran evolución puberal de la capacidad de fuerza en ambos sexos, destacando que en el género masculino casi se duplica, producto de los citados cambios hormonales, y quizás por la propia actividad física realizada por los chicos con una mayor participación de la musculatura de los brazos.

TEST DE DINAMOMETRÍA MANUAL						
Género	**Grado de Actividad Física**	**n**	**Media**	**D.T.**	**Diferencia de medias**	**Sig.**
Hombres	Sedentarios	117	33,0	8,7	Sed./Mod. Act.: 1,62	0,494
	Moderadamente Activos	90	31,4	9,3	Mod. Act./Act.: 2,93 (*)	0,036 (*)
	Activos	421	34,3	10,7	Act./Sed.: 1,31	0,434
Mujeres	Sedentarias	342	22,1	5,6	Sed./ Mod. Act.: 1,03	0,257
	Moderadamente Activas	89	21,0	5,0	Mod. Act./Act.: 1,99 (*)	0,012 (*)
	Activas	213	23,0	5,6	Activas/Sed.: 0,96	0,114

* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Tabla nº 5.9: Fuerza máxima de presión manual (mano dominante) de los adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva, a través de la aplicación del test de dinamometría manual.

La fuerza máxima de prensión manual de nuestra población, estudiada desde el punto de vista del grado de actividad físico-deportiva que realizan los estudiantes (tabla nº 5.9), pone de manifiesto que, tal vez por tratarse de una acción corporal aislada que depende su desarrollo del grado de activación o de trabajo físico concreto, ya sea por la práctica de una modalidad deportiva en la que se implica en mayor medida los miembros superiores o por actividades cotidianas o de trabajo que conlleven una ejercitación de los brazos (por ejemplo transportar manualmente los libros escolares, practicar deportes de raqueta o colaborar en actividades agrarias y de la construcción entre otras), los sujetos activos de ambos géneros no muestran niveles de fuerza significativamente superiores a los sedentarios, aunque paradójicamente sí lo hacen respecto a los moderadamente activos ($p < 0.05$). Todo ello parece ser indicativo de que la fuerza de la musculatura flexora de la mano no es una capacidad que se ejercite lo suficiente

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

en las distintas actividades físico-deportivas practicadas por los estudiantes, y que las ligeras diferencias encontradas entre activos y sedentarios se deban probablemente al desarrollo muscular que de forma natural se produce en estas edades, y que normalmente afecta en mayor medida a aquellos individuos que presentan hábitos consolidados de práctica física.

En esta línea existen otros estudios que ponen de manifiesto esta misma situación, como por ejemplo los resultados obtenidos por Mariscal (2006) en su tesis doctoral con jóvenes activos y sedentarios entre 10 y 18 años de Granada, y donde el rendimiento medio mostrado en la prueba de *Dinamometría manual* era prácticamente el mismo para los jóvenes activos y sedentarios de ambos géneros.

La fuerza de presión manual evoluciona de forma similar en los hombres y las mujeres independientemente del grado de actividad física habitual que realizan, especialmente en los jóvenes de 12 y 13 años, aunque en los varones esta homogeneidad se mantiene un año más, y a partir de los 15 años las diferenciaciones de los niveles de fuerza son cada vez más pronunciados (gráficos nº 5.9 y 5.10). Como se viene afirmando, este hecho también puede explicación en un mayor desarrollo muscular desde el punto de vista biológico que afecta en mayor medida a los hombres (López y Serrano, 2002) y fundamentalmente por la relación directa que existe entre los sujetos activos y la hipertrofia muscular adaptativa vinculada al ejercicio físico.

Gráfico nº 5.9: Evolución de la fuerza máxima de presión manual (mano dominante) en los hombres adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.10: Evolución de la fuerza máxima de presión manual (mano dominante) de las mujeres adolescentes en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Finalmente, podemos concluir que la capacidad de fuerza de prensión de la mano aumenta entre los 12 y 18 años de forma progresiva en ambos géneros, aunque la tendencia de incremento en los varones es mayor que en las mujeres, probablemente debido al desarrollo que de forma natural se produce en la musculatura implicada, ya que la práctica de las actividades físico-deportivas habituales de los estudiantes no parece ser indicativa de una mejoría significativa en los niveles de rendimiento de esta musculatura. Y para evitar esto, es aconsejable que los programas de educación física escolar y extraescolar incluyan actividades físicas que impliquen en mayor medida el desarrollo de la fuerza de los brazos de lo que actualmente se viene realizando.

5.2.2.5 ÍNDICE GENERAL DE FUERZA MUSCULAR EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD.

Según la actividad física y deportiva que realizan habitualmente los jóvenes, es lógico pensar que se desarrollarán en mayor medida los segmentos corporales implicados directamente en dicha actividad, por ejemplo, el ser jugador de fútbol obviamente provocará adaptaciones musculares referidas a las extremidades inferiores. Así pues, si queremos valorar de una forma global la fuerza general que puede tener un sujeto, es preciso conocer los niveles de fuerza muscular en los distintos segmentos corporales para establecer un índice que unifique en un solo valor la fuerza general del individuo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Para establecer este índice nos hemos ajustado al protocolo utilizado por García-Artero et al. (2007) en el estudio AVENA. Para ello, cada uno de los test de fuerza realizados ha sido considerado como una variable, la cual es transformada dividiendo los resultados obtenidos en cada test por el valor correspondiente al percentil 95 de la muestra en dicha prueba, y posteriormente el promedio de las 4 variables transformadas se utilizó para establecer una única variable denominada Índice General de Fuerza (IGF), con valores comprendidos entre 0 y 1.

Gráfico nº 5.11: Evolución del Índice General de Fuerza de los adolescentes.

El análisis del IGF resultante en la población objeto de estudio que muestra el gráfico nº 5.11, pone de manifiesto las diferencias significativas existentes entre los niveles de fuerza durante la pubertad y adolescencia de los dos géneros ($p < 0.01$), siendo a los 12 años el único tramo de edad estudiado en que la diferencia entre géneros no es significativa, confirmándose el hecho de que a menor edad menores serán las diferencias de fuerza entre los chicos y chicas (García-Manso, Navarro, Ruiz-Caballero, 1996a; Casimiro, 1999; Molnar, 2003; López y Serrano, 2002; García-Manso et al., 2003, Fucci y Begnini, 1988), ya que en niños prepúberes las ganancias de fuerza presenta como determinantes más probables una mejora de la técnica de coordinación motora y un aumento de la activación de las unidades motrices (Ramsay et al., 1990), mientras que en los adolescentes son el resultado principalmente de adaptaciones nerviosas e incrementos del tamaño muscular y la tensión específica (Jiménez, 2000), por lo que es lógico que a medida que pasan los años estas diferencias en los niveles de fuerza alcanzados

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

aumentan cada vez más a favor de los varones, lo cual obedece fundamentalmente al propio desarrollo y maduración biológica de los jóvenes, donde a partir de la pubertad y principalmente por motivos hormonales se da una mayor hipertrofia muscular en los varones que en las mujeres (Molnar, 2003).

En general, los sujetos activos presentan mayores niveles de fuerza que los sujetos sedentarios, evidenciándose además que los moderadamente activos no obtienen mejorías en su rendimiento con respecto a los sedentarios (tabla nº 5.10), lo cual revela que la práctica física realizada de forma eventual y sin una regularidad mínima de 3 días semanales no produce mejorías en la capacidad de fuerza de los jóvenes adolescentes.

ÍNDICE GENERAL DE FUERZA (IGF)									
	Sedentarios			Moderadamente Activos			Activos		
	n	Media	D.T.	n	Media	D.T.	n	Media	D.T.
HOMBRES	117	0,72	0,05	90	0,72	0,06	421	0,79	0,04
MUJERES	342	0,52	0,07	89	0,52	0,12	213	0,57	0,07

Tabla nº 5.10: Índice General de Fuerza de los adolescentes de la comarca norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Diversos estudios citados por Erdociaín (2005) donde se incluía el entrenamiento de la fuerza con intensidades medias/altas (Blimkie et al. 1992, 1993, Ramsay et al. 1990; Sale 1989, Gorostiaga et al. 1999; Kanehisa et al, 1995; O´hagan et al. 1995) mostraron aumentos significativos de esta capacidad con respecto a aquellos que no entrenaban, tanto en sujetos preadolescentes con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años, como en sujetos adolescentes. Esta circunstancia no se da del mismo modo en esta investigación, ya que en los varones las diferencias de rendimiento a favor de los activos comienzan a establecerse a partir de los 13 años, mientras que las mujeres activas desde los 12 años muestran mejores niveles de fuerza que las sedentarias (Figuras nº 5.12, 5.13), aunque alcanzando diferencias estadísticamente significativas tan solo en el caso de los varones de 17 años de edad ($p < 0.01$), lo cual puede ser indicativo de que para lograr mayores beneficios en la capacidad de fuerza durante los periodos prepuberales y puberales esta capacidad debe ser entrenada de forma específica, mientras que una vez avanzada la pubertad, aquellos sujetos que han practicado más de 3 horas semanales de actividad físico-deportiva van a presentar un mayor desarrollo muscular

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

que los adolescentes sedentarios (entre un 6-9 % en Vicente, 2005) lo cual unido a una mayor coordinación inter e intra muscular así como a una mayor activación neural propias de los sujetos entrenados, se traduce en el desarrollo de unos mayores niveles de fuerza en general.

Gráfico nº 5.12: Evolución del Índice General de Fuerza de los varones adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

Gráfico nº 5.13: Evolución del Índice General de Fuerza de las mujeres adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2.3 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE VELOCIDAD EN LOS ADOLESCENTES.

De un modo general, la literatura científica especializada coincide en la importancia de la velocidad como una capacidad condicional híbrida que se ve ampliamente influenciada por los niveles de Fuerza y Resistencia a la vez que aspectos neuromusculares directamente implicados en la ejecución del movimiento (Villamagna, 2006, Cometti, 2002; Morente et al. 2003; García-Manso, Navarro y Ruiz-Caballero, 1996a; Martin et al., 2004). Por ello, cuando se pretende medir el nivel de rendimiento físico de una población compuesta por sujetos jóvenes de entre 12 y 18 años de edad, la valoración de pruebas que han de ejecutarse a máxima velocidad, supone un parámetro muy útil y válido que ayuda a establecer un diagnóstico más completo acerca de la condición física de esta población.

Asimismo, es aceptado por distintos autores que normalmente la evolución de la capacidad de velocidad durante la prepubertad, pubertad y adolescencia, tanto en chicos como en chicas se da de forma paralela al desarrollo de la fuerza y de los cambios morfológicos y fisiológicos que tienen lugar en estas edades (Homann et al., 2005; Becerro, 1997; De la Reina y Martínez de Haro, 2003; García-Manso, 1998; Mora, 1995). De este modo, de manera general se admite que en las edades prepuberales se da un aumento de velocidad de reacción y frecuencial en ambos sexos, durante la pubertad mejora la fuerza-velocidad (y con ello la capacidad de aceleración, de salto, de lanzamiento,…) así como la resistencia a la máxima velocidad, y a partir de ahí continúa una mejoría de estos parámetros que concluye antes en las mujeres que en los hombres (Grosser, 1992; Cometti, 2002, Martínez de Haro et al. 1995; Martín-Acero, 1993).

En nuestro trabajo hemos utilizado dos test diferentes para poder evaluar la capacidad física de velocidad, la *Carrera de ida y vuelta sobre tramos de 5 metros* y la *Velocidad cíclica sobre la distancia de 20 metros*. En el primer test, a la velocidad de desplazamiento se le añaden aspectos como la acción de frenado, el cambio de posición y la modificación de la trayectoria de desplazamiento, convirtiéndolo en una prueba que combina la velocidad de movimientos con parámetros de agilidad. En el segundo test, aún siendo un movimiento cíclico, en el que la fuerza determina la amplitud de cada una de las zancadas, al incorporar una posición de salida en la que el sujeto se encuentra en tendido prono se altera considerablemente la naturalidad propia del gesto de carrera al inicio de la prueba.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Una reflexión de estas características nos conduce a pensar en la necesidad de analizar esta capacidad a partir del comportamiento individualizado de cada una de las pruebas anteriormente señaladas, y aunque así lo haremos, también analizaremos las dos pruebas en su conjunto, estableciendo un Índice General de Velocidad (IGV) siguiendo el mismo proceso que llevábamos a cabo con la fuerza.

5.2.3.1 CAPACIDAD DE VELOCIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN EL TEST DE CARRERA DE 20 METROS.

La capacidad de velocidad de los varones adolescentes es, como era de esperar, significativamente superior a la de las jóvenes de estas mismas edades con un margen del 14,3 % ($p< 0.001$), tomando como referencia la prueba de carrera de 20 metros con salida de tendido prono, hallando gran similitud con el estudio realizado por Brito-Ojeda (2003) también en la población adolescente de Gran Canaria, evidenciandose nuevamente que las mujeres de esta muestra alcanzan valores absolutos en la capacidad de velocidad algo inferiores al trabajo presentado por Brito-Ojeda (2003), reiterando una vez mas una merma de potencial físico en las adolescentes del norte de Gran Canaria con respecto a otros estudios nacionales (Martínez, 2004; Ortega et al. 2005; Cuadrado et al., 2005).

Al analizar la evolución de la capacidad de velocidad de desplazamiento en una prueba corta donde la velocidad de reacción cobra un papel relevante, hemos comprobado especialmente en los varones que se ajusta a los parámetros establecidos en la literatura científica. En este sentido, se confirma un gran incremento del rendimiento en velocidad hasta los 13 años de edad (Moreno, 1999; Grosser, 1992), siendo incluso considerada esta etapa como una fase sensible para el desarrollo y entrenamiento de esta capacidad (Homann et al., 2005; Grosser, 1992; Martínez de Haro et al., 1995), complementada con una mejora en la fuerza explosiva y la capacidad de aceleración en torno a los 13-15 años (Grosser, 1992; Becerro, 1997).

En definitiva, la capacidad de velocidad en los adolescentes varones del norte de Gran Canaria sigue una tendencia ascendente y progresiva a partir de los 12 años alcanzando su cenit a los 16 años de edad, y a partir de aquí estabilizarse hasta los 18 años de edad. Por otra parte, en las mujeres adolescentes su máxima velocidad se alcanza antes que los varones hacia los 14 años de edad, en línea a los resultados obtenidos por Brito-Ojeda (2003) y Martínez (2004a), posteriormente se estabiliza su nivel de rendimiento hasta los 17 años y desciende hasta los 18 años.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

A los 12 años, al igual que sucede con otras capacidades físicas, las diferencias entre géneros ya son significativas (p< 0.01) pero menores que en edades superiores, llegando incluso a triplicarse estas diferencias a los 16 años de edad, lo que pone de manifiesto que hasta las edades prepuberales la evolución y desarrollo de las capacidades físicas se dan de forma paralela y sus diferencias de rendimiento son mínimas.

La capacidad de velocidad de desplazamiento está relacionada directamente con la actitud sedentaria o activa de los estudiantes, mostrando los sujetos activos un mayor rendimiento motor en pruebas de velocidad (tabla nº 5.11). No obstante, estas diferencias de rendimiento en esta prueba, tan sólo se ven plasmadas estadísticamente en el caso de los varones, donde los sujetos activos muestran resultados significativamente superiores a los sedentarios o moderadamente activos (p< 0.01), mientras que entre estos últimos las diferencias de tiempo medio obtenido en los 20 m. son casi nulas, volviéndose a poner de manifiesto como el desarrollo de la capacidad de velocidad también requiere un mínimo de 3 días de práctica deportiva para la mejora de su rendimiento. Idéntica circunstancia se da en el caso de las mujeres donde también las moderadamente activas y las sedentarias muestran idénticos valores medios, mientras que las activas a pesar de obtener mejores resultados, éstos no llegan a establecer unas diferencias estadísticamente significativas, corroborándose una vez más que las chicas más activas del norte de GC no muestran el rendimiento físico esperado.

TEST DE VELOCIDAD DE 20 METROS						
Género	***Grado de Actividad Física***	***n***	***Media***	***D.T.***	***Diferencia de medias***	***Sig.***
Hombres	Sedentarios	117	4,92	0,61	Sed./Mod. Act.: 0,002	0,999
	Moderadamente Activos	90	4,92	0,57	Mod. Act./Act.: 0,205 (*)	0,008 (*)
	Activos	421	4,71	0,59	Act./Sed.: 0,208 (*)	0,002 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	5,60	0,71	Sed./ Mod. Act.: 0,0005	1,000
	Moderadamente Activas	89	5,60	0,69	Mod. Act./Act.: 0,126	0,331
	Activas	213	5,48	0,70	Activas/Sed.: 0,125	0,102

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.11: Velocidad de desplazamiento de los adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

No obstante, estas diferencias en los niveles de velocidad de los jóvenes en función del grado de práctica físico-deportiva que realizan no se manifiestan hasta los 13 años en los hombres y los 14 años en las mujeres (gráficos nº 5.14 y 5.15), debido probablemente por un

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

lado, a la consolidación a partir de estas edades de un mayor desarrollo de la fuerza explosiva, muy necesaria en el test realizado ya que se dificulta la salida partiendo desde tendido prono, y por otro lado, al tratarse de capacidades inherentes al desarrollo neuromuscular es de esperar que aquellos sujetos que más actividad deportiva realizan desarrollen unos niveles de coordinación inter e intramuscular superiores al resto, traduciéndose en una mayor y mejor frecuencia de zancadas en la carrera de 20 metros .

Gráfico nº 5.14: Evolución de la velocidad de desplazamiento de los adolescentes varones en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

Gráfico nº 5.15: Evolución de la velocidad de desplazamiento de las mujeres adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

De esta manera, podemos concluir que la capacidad de velocidad mostrada por los adolescentes a través de la *prueba de carrera de 20 m. con salida tendido prono* está relacionado con la cantidad de práctica de las actividades físico-deportiva, y muestra una tendencia progresiva y creciente desde los 12 a los 16 años aunque en las mujeres el desarrollo de esta capacidad es menor de lo inicialmente esperado al compararlo con estudios de cohortes similares.

5.2.3.2 CAPACIDAD DE VELOCIDAD EN LA CARRERA DE IDA Y VUELTA DE 10 X 5 METROS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.

El test de *Carrera de ida y vuelta de 10 X 5 m.* tiene como objetivo medir la velocidad de desplazamiento y la agilidad que puedan manifestar los sujetos objeto de estudio.

El análisis de la evolución de estas capacidades en función del género nos ofrece dos formas diferenciadas de comportarse. Por un lado, los varones experimentan un evidente incremento en su nivel de rendimiento en esta prueba desde los 12 a los 17 años, mejorando los valores alcanzados en cerca de un 10 %, mientras que las mujeres por el contrario manifiestan una evolución descendente desde los 12 a los 15 años para luego mejorar su rendimiento de los 15 a los 18 años en un 5 %.

A pesar de este progreso mostrado en los niveles de rendimiento de la velocidad-agilidad en las chicas jóvenes durante la recta final de su pubertad y adolescencia, en las edades estudiadas los datos nos confirman diferencias significativas respecto a los varones ($p< 0.01$), ya que éstos muestran valores superiores a las mujeres en esta capacidad en torno a un 9,2 %, cifra que por otro lado está acorde a las encontradas en otros estudios revisados (Cuadrado et al, 2005; Brito-Ojeda, 2003; Sainz, 1996), con alguna excepción encontrada como el trabajo realizado por Martínez (2004a) con alumnado de secundaria de la provincia de Jaén, donde las diferencias entre chicos y chicas son tan solo de un 3,8 %. Del mismo modo, podemos afirmar que el rendimiento mostrado en la realización del test de *carrera de ida y vuelta de 10 x 5 m.* tanto por los varones como por las mujeres de 12 a 18 años del norte de Gran Canaria, es similar al encontrado en otros lugares de España en los estudios anteriormente citados.

Por otro lado, aquellos adolescentes que realizan actividad físico-deportiva de forma regular (activos), han obtenido niveles de rendimiento en esta prueba de velocidad-agilidad

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

superiores a los que no practican o lo hacen de forma más esporádica (tabla nº 5.12), en consonancia con los resultados encontrados por Mariscal (2006) con jóvenes granadinos en una prueba de similares características (5 X 10 m.).

De este modo se establecen diferencias significativas en los varones activos respecto al resto ($p< 0.01$), mientras que los sedentarios y moderadamente activos conforman un grupo homogéneo en cuanto a rendimiento en esta prueba, poniendo de manifiesto que la práctica física continuada es un factor que predispone a los jóvenes para un mejor desarrollo de estas capacidades (tabla nº 5.12). En el caso de las mujeres sí se encuentran diferencias significativas entre sedentarias y moderadamente activas ($p< 0.05$), y entre sedentarias y activas ($p< 0.01$), mientras el rendimiento de las activas no es significativamente superior al de las moderadamente activas, evidenciándose nuevamente como el desarrollo de la condición física de las chicas activas del norte de GC no muestra el perfil que cabía esperar, debido probablemente a que las prácticas físico-deportivas realizadas no alcancen los niveles de exigencia mínimos para garantizar las adaptaciones orgánicas necesarias que permitan un mayor rendimiento en las diferentes pruebas realizadas.

TEST DE VELOCIDAD-AGILIDAD 10 x 5 METROS						
Género	**Grado de Actividad Física**	**n**	**Media**	**D.T.**	**Diferencia de medias**	**Sig.**
Hombres	Sedentarios	117	20,69	1,68	Sed./Mod. Act.: 0,06	0,967
	Moderadamente Activos	90	20,62	0,01	Mod. Act./Act.: 0,68 (*)	0,005 (*)
	Activos	421	19,94	1,80	Act./Sed.: 0,74 (*)	0,000 (*)
Mujeres	Sedentarias	342	22,69	1,74	Sed./ Mod. Act.: 0,57 (*)	0,012 (*)
	Moderadamente Activas	89	22,12	1,50	Mod. Act./Act.: 0,24	0,498
	Activas	213	21,88	1,63	Activas/Sed.: 0,81 (*)	0,000 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.12: Velocidad en el test de 10 X 5 m. de los adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Asimismo, la evolución del desarrollo de la velocidad-agilidad en ambos géneros se da de forma paralela en los sujetos activos y sedentarios, especialmente en el caso de las mujeres,

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

aunque con valores superiores a lo largo de prácticamente todos los tramos de edad estudiados de aquellos que practican actividad física de forma regular (gráficos nº 5.16 y 5.17), llamando la atención que el incremento porcentual registrado entre los niveles de rendimiento de los activos respecto a los sedentarios es de un 3,6 % en ambos géneros.

Esta evolución obtenida, confirma que ya desde las edades prepuberales tiene lugar un considerable incremento en el desarrollo de la velocidad de reacción, de la frecuencia en los movimientos y de la potencia siempre que la carga a vencer no sea elevada (Giraldes, 1987), situándose la fase sensible para el desarrollo de este tipo de capacidades antes de los 12-13 años de edad (Homann et al., 2005; Grosser, 1992).

Gráfico nº 5.16: Evolución de la Velocidad en el test de 10 X 5 m. de las mujeres adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

No obstante, las características del test de *carrera de ida y vuelta de 10 X 5 m*. donde se da un elevado número de paradas y arrancadas a máxima velocidad en un breve espacio de tiempo, hacen de la fuerza explosiva una capacidad física fundamental para la obtención de un mejor rendimiento en esta prueba, pudiéndose explicar el ligero descenso del rendimiento en las mujeres de 12 a 13 años por la bajada que se producía en la fuerza explosiva de piernas mostrada en el *salto horizontal* durante este mismo tramo de edad, donde se encuentra una correlación significativa entre ambos test de $r = 0.634$ ($p < 0.01$) y a partir de los 13 años

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

probablemente sea la estabilización de los niveles de fuerza explosiva los causantes del estancamiento producido en los niveles de rendimiento en esta prueba.

En el caso de los varones, la evolución de la velocidad en este test de *10 X 5 m.* se produce de la forma esperada observándose un incremento continuado hasta los 17 años, tal y como sucedía en la capacidad de fuerza explosiva de los miembros inferiores en el test de *salto horizontal*, encontrando también niveles de correlación significativos entre ambas pruebas ($r = 0.616$; $p < 0.01$).

Gráfico nº 5.17: Evolución de la Velocidad en el test de 10 X 5 m. de los varones adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Para finalizar podemos decir que el rendimiento en la capacidad de velocidad en el test de *carrera de ida y vuelta de 10 X 5 m.*, donde también se valoran parámetros definidores de la agilidad, está estrechamente ligado al desarrollo de la fuerza explosiva de piernas, encontrando tanto en los hombres como en las mujeres adolescentes de la comarca norte de Gran Canaria valores medios y tendencias evolutivas similares a las obtenidas en otros estudios realizados en España, poniéndose una vez más de manifiesto que el rendimiento de la población activa en estas capacidades es superior a aquellos que no practican actividad físico-deportiva de manera regular, no encontrando en los varones signos de mejoría de los adolescentes moderadamente activos respecto a los sedentarios, ni en las mujeres entre las jóvenes activas y las moderadamente activas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.2.3.3 ÍNDICE GENERAL DE VELOCIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.

La capacidad de velocidad que podemos medir en un sujeto va a estar directamente relacionada con el tipo de manifestación de esta capacidad que estemos valorando con cada una de las pruebas realizadas. De esta forma, los test de *velocidad de carrera en 20 m. con salida tendido prono* y de *carrera de ida y vuelta de 10 x 5 m*. a pesar de tratarse de acciones que han de ejecutarse a máxima velocidad, son pruebas que como ya se ha comentado anteriormente miden distintos parámetros relativos a la velocidad, por lo que para tener una visión conjunta del desarrollo de esta capacidad en la población estudiantil del norte de Gran Canaria, se ha optado por establecer un Índice General de Velocidad (IGV) que unifique en un solo valor la velocidad general del individuo.

Para establecer este índice, igual que hicimos con el IGF nos hemos ajustado al protocolo utilizado por García-Artero et al. (2007) en el estudio AVENA.

Para ello, cada uno de los test de velocidad realizados ha sido considerado como una variable, la cual es transformada dividiendo los resultados obtenidos en cada test por el valor correspondiente al percentil 95 de la muestra en dicha prueba, y posteriormente el promedio de las 2 variables transformadas se utilizó para establecer una única variable denominada Índice General de Velocidad (IGV), con valores comprendidos en este caso entre 1 y 2, siendo los más veloces aquellos que muestren un IGV lo más próximo a 1 y más lentos a medida que su IGV se acerque a 2.

Las menores diferencias encontradas entre ambos géneros en el desarrollo de la capacidad de velocidad entre los 12 y 18 años de edad se produce como cabía esperar a los 12 años (gráfico nº 5.18), y a partir de ahí los niveles de velocidad alcanzados aumentan cada vez más a favor de los varones, observándose una pequeña mejoría de un 3 % en el rendimiento de las mujeres entre los 12 y 17 años, mientras que los varones en el mismo tramo de edad aumentan su nivel en un 11 %; resultando unas diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros ($p < 0.01$), y coincidiendo la evolución de este IGV con la observada en el análisis del IGF, corroborando la teoría de que la capacidad de velocidad en términos generales se incrementa paralelamente al desarrollo de la fuerza (Gómez y Méndez, 2000).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.18: Evolución del Índice General de Velocidad en los adolescentes.

Las diferencias de evolución en los niveles de velocidad entre chicos y chicas están íntimamente relacionadas con el desarrollo de las estructuras que componen los sistemas nervioso y muscular fundamentalmente (De la Reina y Martínez de Haro, 2003; Mora, 1995), por lo que en las edades infantiles y prepuberales el incremento de la capacidad de velocidad se logra principalmente a expensas de la maduración del sistema nervioso, lo que se traduce en unos aumentos paralelos del rendimiento en ambos géneros, mientras que durante la pubertad ya comienza a ganar peso la intervención del desarrollo de la fuerza muscular en la mejora de la velocidad, por lo cual a partir de estas edades empiezan a destacarse los varones sobre las mujeres en este tipo de pruebas, sin olvidar que la velocidad es una capacidad que se encuentra altamente influenciada por el potencial genético que posee el sujeto (Becerro, 1997; García-Manso, 1998).

En general, los varones activos presentan niveles de velocidad significativamente mayores que los sedentarios ($P< 0.05$) , confirmándose que los varones moderadamente activos no obtienen mejorías en su nivel de velocidad con respecto a los sedentarios (tabla nº 5.13), lo cual nos vuelve a confirmar que la práctica física realizada de forma eventual y sin una regularidad mínima de 3 días semanales no produce mejorías en la capacidad de velocidad de los jóvenes adolescentes, observándose pequeñas mejorías sólo en el caso de poblaciones con una escasa prevalencia de práctica física y un bajo nivel de rendimiento como el que han demostrado las jóvenes adolescentes del norte de Gran Canaria.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ÍNDICE GENERAL DE VELOCIDAD (IGV)									
	Sedentarios			Moderadamente Activos			Activos		
	n	Media	D.T.	n	Media	D.T.	n	Media	D.T.
HOMBRES	117	1,18	0,06	90	1,18	0,06	421	1,13	0,05
MUJERES	342	1,32	0,10	89	1,30	0,12	213	1,28	0,11

Tabla nº 5.13: Índice General de Velocidad de los adolescentes de la comarca norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Al comparar la evolución de la velocidad en los sujetos activos y sedentarios en función de la edad, se observa como hasta pasados los 13 años no se establecen diferencias en el rendimiento obtenido en ambos grupos (gráficos nº 5.19 y 5.20), debiéndose probablemente a que hasta esta edad los incrementos obtenidos eran consecuencia de una mejora de la coordinación neuromuscular y de las ganancias naturales de masa muscular, más que por el efecto de la práctica físico-deportiva que realizan (Jiménez, 2000), apreciándose nuevamente cuando se comparan sujetos que realizan diferentes niveles de actividad física un claro paralelismo entre el desarrollo de las capacidades de velocidad y fuerza en edades prepuberales y puberales.

Gráfico nº 5.19: Evolución del Índice General de Velocidad de los varones adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Gráfico nº 5.20: Evolución del Índice General de Fuerza de las mujeres adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

5.2.4 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE MOVILIDAD EN LOS ADOLESCENTES.

El *test de flexión anterior de tronco* desde la posición de sentado (sit and reach) que propone la batería Eurofit valora principalmente la movilidad de la parte baja de la espalda, los músculos extensores de la cadera y los flexores de la rodilla.

Las mujeres han evidenciado estar mejor dotadas para obtener mayores grados de movilidad que los hombres en el citado test, ya que a lo largo de todos los tramos de edad estudiados encontramos mejores niveles de rendimiento en las jóvenes, confirmando así el hecho generalmente aceptado de que el género femenino presenta valores en esta capacidad superiores al masculino y de que en las mujeres la pérdida de flexibilidad suele ser menor y se produce de forma más lenta (Docherty y Bell, 1985; De la Reina y Martínez de Haro, 2003).

De esta forma, en el *test de flexión anterior de tronco* encontramos diferencias próximas a un 20 % a favor de las chicas, cifra que está en sintonía con las obtenidas en otros estudios de similares características realizados en nuestro país (Ortega et al., 2005; Sainz, 1996), y siendo estas diferencias estadísticamente significativas hasta los 15 años de edad ($p < 0.01$).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Sin embargo, a pesar de que en la literatura científica especializada, de forma general se reconoce que hasta los 10 años se posee un buen nivel de movilidad, y ante la llegada de la pubertad, se establecerá una reducción natural en la curva de evolución de esta capacidad comenzando a producirse su pérdida (Giampetro et al., 1989; Mora, 1989b; Rius, 1995), nuestros resultados no se corresponden con estas afirmaciones, ya que en ambos géneros los valores obtenidos siguen mejorando a partir de los 12 años, especialmente en los varones de 14 a 16 años con un aumento del 21,6 % sólo en este tramo de edad, mientras que las mujeres entre los 13 y 15 años de edad mejoran en un 14,2 % su nivel de movilidad en esta prueba.

En esta misma línea, otros estudios realizados en España con edades semejantes obtienen niveles de movilidad y tendencias evolutivas de esta capacidad similares a las nuestras, encontrando por ejemplo que en los trabajos de Cuadrado et al. (2005), Brito-Ojeda (2003), Ortega et al., (2005), Martínez (2003d) y Sainz (1996) tanto las mujeres como los varones aumentan sus niveles movilidad en el *test de flexión anterior de tronco* hasta llegar a los 15-16 años en que tienden a estabilizarse, coincidiendo con los resultados obtenidos en este estudio, y que nos hace cuestionar la aceptación de que la pubertad y adolescencia son etapas donde se establece una reducción natural de esta capacidad debidas a factores hormonales (Kuo et al., 1997)[4] o a disarmonías de crecimiento en los segmentos (Kendall y Kendall, 1985), y estando más en concordancia con aquellas otras teorías que a pesar de reconocer a la infancia como una época propicia para el desarrollo o mantenimiento de los niveles de movilidad, señalan a la adolescencia como la época donde se puede lograr el máximo desarrollo, aunque con algunas diferencias entre las distintas articulaciones (Mirella, 2001).

La práctica regular de actividad físico-deportiva parece ser indicativa de ligeros incrementos en la capacidad de movilidad de ambos géneros observando mejorías de los adolescentes activos respecto a los sujetos sedentarios de un 6 % y un 12 % para varones y mujeres respectivamente (tabla nº 5.14), estando estos resultados en consonancia con los obtenidos por Mariscal (2006) con adolescentes activos y sedentarios de Granada, pero llegando a establecerse como diferencias estadísticamente significativas tan solo las de las mujeres activas respecto al resto ($p < 0.01$), mientras que los varones activos del norte de GC en el desarrollo de esta capacidad no obtienen los beneficios que cabía esperar tal y como había sucedido en el resto de capacidades analizadas.

[4] Citados por Rodríguez y Santoja, 2000.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

TEST DE FLEXIÓN ANTERIOR DE TRONCO						
Género	**Grado de Actividad Física**	**n**	**Media**	**D.T.**	**Diferencia de medias**	**Sig.**
Hombres	Sedentarios	117	15,79	7,96	Sed./Mod. Act.: 0,58	0,855
	Moderadamente Activos	90	15,21	8,33	Mod. Act./Act.: 1,65	0,165
	Activos	421	16,86	7,64	Act./Sed.: 1,06	0,394
Mujeres	Sedentarias	342	19,57	7,06	Sed./ Mod. Act.: 0,02	1,000
	Moderadamente Activas	89	19,55	6,95	Mod. Act./Act.: 2,75 (*)	0,010 (*)
	Activas	213	22,30	8,12	Activas/Sed.: 2,73 (*)	0,000 (*)

* La diferencia de medias es significativa al nivel .01.

Tabla nº 5.14: Niveles de Movilidad mostrados en el test de Flexión Anterior de Tronco de los adolescentes del norte de Gran Canaria en función del grado de práctica de actividad físico-deportiva.

Gráfico nº 5.22: Evolución de la Capacidad de Movilidad de los adolescentes varones en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

La evolución de la capacidad de movilidad según el grado de práctica física que realizan los adolescentes del norte de Gran Canaria y en función de la edad, muestra como las diferencias de rendimiento entre activos y sedentarios masculinos no se manifiestan hasta pasados los 14 años mientras que en las mujeres son evidentes a partir de los 12 años aunque entre los 16 y 17 años estas diferencias son tan solo de un 5 % (gráficos nº 5.22 y 5.23),

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

poniendo de manifiesto que estamos ante una capacidad que requiere de una ejercitación específica para lograr niveles de rendimiento óptimos, ya que la simple práctica de actividades físico-deportivas no garantiza unos márgenes de movilidad adecuados si no se presta una atención especial a la realización de ejercicios que impliquen su desarrollo.

Esta situación, junto al hecho de no encontrar diferencias significativas entre los varones activos respecto al resto, tal y como había sucedido en la mayor parte de las capacidades físicas analizadas, nos conduce a pensar que en la práctica física habitual de nuestra población activa no se presta la dedicación suficiente al trabajo de movilidad articular, de elasticidad y de extensibilidad muscular, lo cual debe se convierte en un aspecto a mejorar dentro de la práctica deportiva de los jóvenes.

Gráfico nº 5.23: Evolución de la Capacidad de Movilidad de las mujeres adolescentes en función del grado de actividad físico-deportiva realizado.

En definitiva, la capacidad de movilidad de los estudiantes de secundaria de la comarca norte de Gran Canaria presenta unas tendencias evolutivas similares a otras poblaciones españolas de las mismas edades, poniendo de manifiesto que por un lado el género femenino parece estar mejor dotado para obtener mayores grados de movilidad que el masculino, por otro lado que la llegada de la pubertad y la adolescencia no supone necesariamente un retroceso o estancamiento en el desarrollo de esta capacidad, y por último, para que la práctica de actividad físico-deportiva se traduzca en beneficios para la capacidad de movilidad de los sujetos, debe integrar ejercicios específicos dirigidos a su desarrollo.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.3 ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y DE LA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD.

Las características anatómico-funcionales constituyen un pilar básico en la mejora de la condición física, por lo que hemos estudiado algunos parámetros antropométricos de los adolescentes con la intención de relacionarlos con su rendimiento físico y hábitos de práctica físico-deportiva.

Para simplificar el análisis nos vamos a centrar en dos índices que consideramos más relevantes para el objeto de este estudio: por un lado el Índice de Masa Corporal, y por otro el porcentaje de grasa corporal en los jóvenes adolescentes.

5.3.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD.

A pesar de las limitaciones que presenta el uso del IMC como predictor del grado de obesidad en poblaciones de características especiales, tales como deportistas de alto nivel, practicantes de deportes de fuerza o niños y adolescentes, en la actualidad se acepta la utilidad del IMC (Malina y Katzmarzyk, 1999; Dietz y Robinson, 1998; Merino et al., 2006) para estimar la prevalencia de obesidad en la infancia y la adolescencia, aunque se han sugerido diferentes criterios, como los valores correspondientes a los percentiles 85 o 90 para el sobrepeso y P95 o P97 para la obesidad.

En consecuencia, siguen siendo muchos los estudios realizados por profesionales de distintos campos relacionados con la salud, que continúan haciendo uso de este índice en sus investigaciones y publicaciones (Encuesta Nacional de Salud de España, 2006; Lirio, 2006; Ruiz et al., 2006, Encuesta de Salud de Canarias, 2004; Serra-Majem y Aranceta, 2002; Currie et al. - HBSC study – 2004), para finalmente llegar a un consenso de Tipificación Ponderal de la Población Infantil y Juvenil Española entre diversas sociedades médicas y nutricionales (Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad y la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria). Este indicador es una importante contribución para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad en la práctica clínica y

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

epidemiológica en la población española, utilizando como base los resultados obtenidos del estudio *enKid* dirigido por Serra-Majem y Aranceta (1998-2000) por el que se han establecido curvas de percentiles desde los 2 a los 18 años de edad para cada sexo.

Para establecer la comparación de nuestros resultados del IMC con otros estudios y en consonancia con las directrices emanadas de la Organización Mundial de la Salud (2000), hemos optado por tener como referencia el percentil 95 como punto de corte para determinar la obesidad, y el percentil 85 para determinar el sobrepeso tomando como base el estudio *enKid*. Al mismo tiempo tomaremos referencias más cercanas geográficamente y concretamente de Canarias (Brito-Ojeda, 2003; ISTAC, 2004), así como la clasificación de los índices de obesidad propuestos en el Documento de Consenso SEEDO 2000, y que establece los valores de *Normopeso* cuando el IMC es ≥ 18,5 y ≤ 24,9; *peso insuficiente* cuando el índice es menor a 18,5; el *Sobrepeso*, entre 25 y 29,9 y la *Obesidad* cuando el IMC ≥ 30.

De esta manera, los valores medios mostrados en el IMC por los estudiantes del norte de Gran Canaria entre los 12 y 18 años ha sido idéntico en ambos géneros (Media = 22,4; DT = ±4,3), aunque si hacemos la comparación de cada uno de los géneros con otros estudios revisados encontramos como los varones estudiados presentan cifras muy próximas a dichos trabajos (González-Gross, 2003b; Moreno et al., 2005a; Serra-Majem y Aranceta, 2001; Ruiz, 2007) mientras que en las mujeres observamos como los valores medios del IMC son superiores a estas investigaciones y a otras de entornos muy cercanos (ISTAC, 2004; Brito-Ojeda, 2003), lo cual pone de manifiesto que el motivo de este mayor IMC de las jóvenes del norte de Gran Canaria no es atribuible necesariamente a un desarrollo de la masa muscular, y tal vez lo sea con respecto a una desproporcionalidad entre el peso y la talla en este periodo de grandes cambios morfológicos y hormonales.

En este sentido, los valores que definen el sobrepeso y la obesidad correspondientes a los percentiles 85 y 95 de la población adolescente del norte de Gran Canaria (P85=26, P95=31 para los varones; P85=26, P95=30 para las mujeres) están muy próximos a los encontrados en los jóvenes entre 12 y 17 años de la Encuesta Canaria de Salud 2004 (ISTAC, 2004), obteniendo diferencias apreciables tan sólo en el caso del percentil 95 de las mujeres, donde el incremento porcentual de las jóvenes del norte de Gran Canaria es de un 6,2 % respecto a los resultados de dicho estudio. Del mismo modo sucede con respecto al estudio de Brito-Ojeda (2003) con alumnado de 14 a 18 años del este de la isla de Gran Canaria, donde también los hombres presentan valores similares a nuestro estudio, mientras que las jóvenes del norte de Gran

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Canaria en los percentiles 85 y 95 presentan cifras de IMC superiores en todos los sectores de edad estudiados.

En esta misma línea, si acudimos a los valores de referencia para la población infantil y juvenil española propuestos en el estudio *enKid* (Serra-Majem y Aranceta, 2001), encontramos como los percentiles 85 y 95 del IMC muestran valores inferiores a los obtenidos en nuestra investigación en ambos géneros (tabla nº 5.15), observando no obstante como el incremento porcentual medio de las chicas del norte de Gran Canaria respecto a los valores nacionales es superior al 10 %, mientras que en los varones no llega al 5 %.

	HOMBRES				MUJERES			
	enKid		Norte GC		enKid		Norte GC	
EDAD	P85	P95	P85	P95	P85	P95	P85	P95
12	23,2	26,2	24,5	28	22,1	24,5	23,7	26,9
13	23,9	26,9	25	28,8	22,6	25,1	26	30
14	24,5	27,6	25,2	28	23,1	25,7	26	29
15	25,1	28,4	24,3	29	23,6	26,3	26	31
16	25,7	29,1	27	31	24,1	26,8	26	29,7
17	25,9	29,2	29	31,5	24,2	26,9	26,8	30
18	26,1	29,3	30,2	35,5	24,3	27	28,8	32,8
MEDIA	24,9	28,1	26,5	30,3	23,4	26,0	26,2	29,9

Tabla nº 5.15.- Comparación del IMC entre hombres y mujeres adolescentes de Gran Canaria con el estudio enKid (Serra-Majem y Aranceta, 2001) tomando como referencia los percentiles 85 para el sobrepeso y el 95 para la obesidad.

Teniendo en cuenta que en la valoración individual de un niño, el uso del percentil 95 de IMC se asocia significativamente a aumento de grasa corporal e identifica a niños con alta probabilidad de persistencia de la obesidad en la edad adulta (Must y Dallal, 1991), y que en adolescentes, se asocia a presión arterial elevada y perfiles lipídicos que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular asociada a la obesidad (Gotthelf y Jubany, 2005), los niños que crecen con niveles de IMC entre los percentiles 85 y 95 y que por lo tanto se encuentran en zona definida como *sobrepeso*, deberían ser objeto de una evaluación exhaustiva que incluya una adecuada historia familiar y búsqueda de factores de riesgo asociados a hipertensión arterial y dislipemias (Barlow y Dietz, 1998); y de forma general también sería aconsejable tener en cuenta el aumento de los niveles de lípidos en sangre de los adolescentes españoles de cara a la planificación de programas preventivos durante la infancia y adolescencia (Ruiz, 2007).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

El porcentaje de obesidad y sobrepeso en la población estudiantil del norte Gran Canaria es del 20 % si tomamos como referencia la clasificación propuesta por la SEEDO 2000, observando además como el 16,7 % de los adolescentes presenta un peso insuficiente, el 63,6 % está dentro de los valores de *normopeso* y los niveles de *sobrepeso* y *obesidad* son del 13,8 % y 5,8 % respectivamente.

Un análisis más minucioso de estos resultados nos indica que existen índices crecientes de obesidad que se van instalando en edades cada vez más tempranas dentro de la sociedad canaria, ya que al comparar nuestros datos con los obtenidos en la Encuesta Canaria de Salud 2004, observamos por un lado, como los niveles de *obesidad* de los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria están muy próximos a los encontrados en los jóvenes canarios de 16 a 29 años de edad, y por otro lado, se aprecia como en el escaso margen de tiempo transcurrido entre ambos estudios se produce un ligero aumento de los valores correspondientes a los percentiles 85 y 95 de los jóvenes del norte de Gran Canaria, respecto a los jóvenes canarios de 12 a 17 años de edad (ISTAC, 2004); confirmándose la tendencia que señalan diversos estudios con adolescentes españoles (Rios, 1999; AVENA, 2006) donde se detecta que la tasa de cambio anual de prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado en los últimos años (Moreno et al., 2005b), llegando a definirla Wärnberg et al. (AVENA, 2006) como una verdadera "epidemia" de obesidad en los adolescentes, convirtiéndose este hecho en otra llamada de atención a los organismos implicados en velar por la salud de la población canaria.

Por otro lado, los adolescentes que realizan actividad física habitual mantienen un IMC más adecuado y saludable que los sujetos sedentarios o moderadamente activos, siendo en torno al 67 % los que se encuentran en la categoría de *normopeso* siguiendo la clasificación de la SEEDO'2000, tanto en hombres como en mujeres (tablas nº 5.16 y 5.17).

Aunque los niveles de sobrepeso de los adolescentes varones activos y sedentarios son muy similares, el porcentaje de sujetos obesos en la población sedentaria se duplica con respecto a aquellos sujetos que participan en actividades físicas de forma habitual. Este hecho nos indica que cuando utilizamos como indicador el IMC, los valores de referencia que definen la *obesidad* propiamente dicha y que compromete la salud, son los que realmente nos permiten establecer diferencias en los niveles de adiposidad de los adolescentes, ya que en los sujetos con sobrepeso las diferencias que se establecen entre los varones activos y sedentarios son muy reducidas.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

HOMBRES									
VALORES LÍMITE DEL IMC (KG/M^2)	INTERPRETACIÓN	Sedentarios		Moderadamente activos		Activos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
< 18,5	Peso insuficiente	19	16,24	23	25,56	63	14,96	105	16,72
18,5-24,9	Normopeso	69	58,97	51	56,67	283	67,22	403	64,17
25-26,9	Sobrepeso grado I	9	7,69	8	8,89	33	7,84	50	7,96
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)	7	5,98	3	3,33	20	4,75	30	4,78
30-34,9	Obesidad de tipo I	11	9,40	3	3,33	18	4,28	32	5,10
35-39,9	Obesidad de tipo II	2	1,71	1	1,11	4	0,95	7	1,11
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)	0	0,00	1	1,11	0	0,00	1	0,16
> 50	Obesidad de tipo IV (extrema)	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		117	100	90	100	421	100	628	100

Tabla nº 5.16.- Distribución porcentual del IMC de la muestra de varones adolescentes en función de la clasificación SEEDO'2000 y el nivel de actividad física.

MUJERES									
VALORES LÍMITE DEL IMC (KG/M^2)	INTERPRETACIÓN	Sedentarios		Moderadamente activos		Activos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
< 18,5	Peso insuficiente	68	19,88	14	15,73	26	12,21	108	16,77
18,5-24,9	Normopeso	206	60,23	57	64,04	143	67,14	406	63,04
25-26,9	Sobrepeso grado I	32	9,36	10	11,24	16	7,51	58	9,01
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)	16	4,68	6	6,74	16	7,51	38	5,90
30-34,9	Obesidad de tipo I	15	4,39	2	2,25	8	3,76	25	3,88
35-39,9	Obesidad de tipo II	3	0,88	0	0,00	3	1,41	6	0,93
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)	2	0,58	0	0,00	1	0,47	3	0,47
> 50	Obesidad de tipo IV (extrema)	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		342	100	90	100	213	100	644	100

Tabla nº 5.17.- Distribución porcentual del IMC de la muestra de mujeres adolescentes en función de la clasificación SEEDO'2000 y el nivel de actividad física.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Si analizamos el comportamiento del IMC en las mujeres en función del grado de actividad deportiva que realizan, podemos observar que cuando se trata de alumnas sedentarias obtenemos unos valores de *peso insuficiente* superior a las activas, ya que éstas suelen presentar un desarrollo muscular más elevado, encontrando además porcentajes superiores de normopeso en las jóvenes activas, pero por el contrario, no se aprecian diferencias significativas cuando se trata de mujeres con sobrepeso y obesidad, poniéndose de manifiesto en este caso que el nivel de práctica física y deportiva de las estudiantes activas del norte de Gran Canaria en muchas ocasiones no es suficiente para obtener los beneficios esperados para establecerse en rangos de normalidad saludable de su índice de corporalidad.

5.3.2 LOS ADOLESCENTES Y EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL.

Los métodos para determinar la composición corporal en un trabajo de campo donde no se puede trasladar a los sujetos a una consulta, ni a un laboratorio, deben ser, preferentemente, no invasivos para el sujeto, de bajo costo, transportable, preciso, válido y estar estandarizado. En este sentido, las técnicas basadas en la Bioimpedancia eléctrica (BIA) cumple con estos requisitos y miden la impedancia de los tejidos corporales al flujo de una corriente alterna de escasa intensidad, proporcionando una estimación del agua corporal total a partir de la cual se calcula el PGC (Fernández-Real et al., 2001), tratándose de una técnica fiable, económica, práctica y con poca variabilidad en la medición, que emplea muy poco tiempo y en condiciones estándar es reproducible. De ahí que se esté convirtiendo en una forma de medida de la grasa corporal muy utilizada (Aldea et al., 2005; Morín et al., 2005; Peña y García, 2006; Jebb et al., 2004; Fernández-Real et al., 2001; Martín, Gómez y Antoranz, 2001; Bernárdez et al., 2003; Núñez et al., 1999; Rubiano et al., 1999). Además, al medir la cantidad de grasa del compartimiento intra abdominal y subcutáneo también es ideal para poblaciones con obesidad y sobrepeso (Serrato, 2005).

No obstante, hay que tener en cuenta que la estimación de la grasa corporal mediante BIA es un método doblemente indirecto, es decir, sus resultados son consecuencia del desarrollo de ecuaciones a partir de métodos indirectos como la densitometría hidrostática y la absorciometría dual de rayos X (DEXA) (Porta y Tejedor, 1993), por lo que sería ideal la complementación de los resultados con algún método indirecto o con otros doblemente

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

indirectos como la medición de pliegues cutáneos, circunferencia de cintura o cociente cintura-cadera.

Por otro lado, la valoración de la composición corporal en niños y adolescentes es mucho más complicada que en los adultos debido a los cambios que experimenta dicha composición corporal durante el proceso normal de crecimiento. En los niños es especialmente difícil discriminar si los cambios habidos en la composición corporal son debidos al normal proceso de crecimiento, a la dieta, a la actividad física o a algún otro proceso concurrente ((Rodríguez et al., 2004; López et al. 1996). Esto hace que, igual que sucedía con el IMC, en las etapas de pubertad-adolescencia o en jóvenes deportistas, debe primar la precaución a la hora de interpretar el PGC obtenido (Molina, 2007; Jiménez, 2000).

Tomando como referencia la población del norte de Gran Canaria, los hombres jóvenes muestran un porcentaje de grasa corporal notablemente inferior al de las mujeres adolescentes (17,1 % frente a 26,9 % respectivamente), y aunque es normal que las mujeres tengan índices de adiposidad superiores a los hombres, estas diferencias de grasa corporal entre ambos géneros son mayores a las encontradas en otros estudios de cohortes similares (González-Gross, 2003b, Moreno et al., 2005a; Moreno et al., 2005b; Berral et al., 2001; Rodríguez et al., 2004; Taylor et al., 2003, Casanova et al., 2004; Jebb et al., 2004; Dwyer y Blizzard, 1996; Hoyo y Sañudo, 2007; Carrasco et al. 2005). Esta circunstancia, tal y como ha sucedido en otros trabajos consultados no se advertía en el análisis del IMC (Carrasco et al., 2005; Jiménez, 2000; González-Gross, 2003b; Moreno et al., 2005a), hecho que puede resultar contradictorio, sobre todo después de encontrar altos grados de correlación entre PGC e IMC ($r = 0.830$, $p < 0.01$ en los varones; y $r = 0.910$, $p < 0.01$ en las mujeres), lo cual pone de manifiesto que el IMC aunque puede constituir una medida razonable del grado de obesidad (Dietz y Bellizzi, 1999; Meléndez, 2002) debe ser evaluado con prudencia, ya que no parece ser el método más preciso para medir la adiposidad especialmente cuando se comparan sujetos con diferentes niveles de actividad física (Nogueras, 2001; López et al., 1997), o en edades prepuberales y puberales donde el incremento de los valores del IMC no siempre es causado por una acumulación de masa grasa, ya que sobre todo en los jóvenes activos este aumento es debido principalmente al desarrollo de la masa magra, principalmente masa muscular (Ara, 2005).

De esta forma, Taylor et al. (2003) con sujetos de 8.5 a 15.5 años de edad, encontró que el 86 % de chicos y chicas con alta adiposidad (PGC ≥ 25% en el sexo masculino y ≥ 35 % en las mujeres) fueron correctamente identificados por los puntos de corte internacionales del IMC,

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

mientras que Rodríguez et al. (2004) en el estudio AVENA con adolescentes españoles de entre 13 y 18 años de edad, y utilizando el percentil 85 del PGC como el punto de corte para el exceso de grasa corporal, también encuentra que un 94 % de los varones y un 84 % de las mujeres eran correctamente identificados mediante el IMC. En consecuencia, a pesar de que los valores obtenidos a partir del IMC nos puedan servir de referencia para la comparación con otros estudios e incluso para obtener una visión general de los niveles de obesidad de una población, el PGC se constituye como un indicador más fiable de los niveles de adiposidad de los adolescentes, al aportarnos más información sobre la condición física de los sujetos, ya que cuando realizan actividad física, el tejido graso supone una carga extra para el individuo, tal y cual se ha evidenciado con los adolescentes de Gran Canaria al mostrar el PGC una correlación moderada con variables relacionadas con el rendimiento físico, especialmente referidas a las capacidades de resistencia, fuerza y velocidad, con una mayor dependencia entre los varones adolescentes que con las mujeres de esas mismas edades, en línea con otras investigaciones similares (Berral et al., 2001; Jiménez, 2000; Wärnberg et al., 2006; Brito-Ojeda, 2003; Ara, 2005, González-Gross et al., 2003b).

Por otro lado, no existe un consenso en la comunidad científica sobre cual debe ser el PGC que identifique a los adolescentes con sobrepeso y obesidad, ya que existe una gran variabilidad entre los niveles de adiposidad según el género, la edad y el desarrollo puberal. En el estudio AVENA (Rodríguez et al., 2004; Moreno et al., 2002), o en las investigaciones de Weststrate y Deurenberg (1989) y Sardinha et al. (1999) se proponen como valores más coherentes de exceso de grasa corporal en las mujeres adolescentes el 30-35%, mientras que en los varones de 10 a 15 años se sitúa en un 25-30 %, y del 20 al 25 % cuando se trata de adolescentes mayores, entre los 15 y 18 años de edad.

Los valores de grasa corporal que identifican el sobrepeso y la obesidad para Dwyer y Blizzard (1996) en las poblaciones infantiles y puberales son del 20% para los chicos y el 30 % para las chicas, mientras que para Taylor et al. (2003) los varones con alta adiposidad se sitúan en un PGC ≥ 25 %, y ≥ 35 % en las mujeres. Por otra parte, Williams et al. (1992) señala como valores de referencia para la obesidad en los varones un PGC ≥ 25 % mientras que en las mujeres es de un PGC ≥ 30 %.

Si utilizamos como límites de referencia para el sobrepeso y la obesidad los propuestos por Dwyer y Blizzard (1996) resulta que el 26,1 % de los varones adolescentes del norte de Gran Canaria tienen sobrepeso o son obesos, y en el caso de las chicas el 27,8 % estarían en la

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

misma situación, lejos del 36 % obtenido por Jiménez (2000) en varones de Gran Canaria de 8 a 20 años de edad, lo cual puede deberse a la diferencia de amplitud de los rangos de edad estudiados.

Por otra parte, tomando como referencia la distribución que propone Taylor et al. (2003) sobre la grasa corporal, encontramos como un 16,2 % de los varones del norte de Gran Canaria presentan alta adiposidad, por un 14,1 % de las mujeres; mientras que según los valores referenciales de Williams et al. (1992) el porcentaje de adolescentes varones obesos se mantiene en un 16,2 % mientras que el de mujeres aumenta a un 33,2 %.

Esta disparidad de criterios pone de manifiesto la necesidad de acercarse a unos valores de referencia consensuados para el establecimiento de los distintos niveles de adiposidad, con el fin de poder realizar diagnósticos adecuados y facilitar la realización de análisis comparativos entre distintas poblaciones.

Por este motivo, hemos optado por establecer unos valores normativos del nivel de adiposidad de los estudiantes del norte de Gran Canaria que traten de aunar los diferentes criterios propuestos por distintos autores (Rodríguez et al., 2004; Dwyer y Blizzard, 1996; Taylor et al., 2003; Jebb et al., 2004; Weststrate y Deurenberg, 1989; Sardinha et al., 1999; Moreno et al., 2002 y Williams et al., 1992), y que se explicitan en la tabla nº 5.18 para los varones adolescentes y en la tabla nº 5.19 para las mujeres adolescentes.

HOMBRES									
VALORES LÍMITE DEL IMC (KG/M^2)	INTERPRETACIÓN	Sedentarios		Moderadamente activos		Activos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 10	Bajo	21	17,95	18	20,00	72	17,10	111	17,68
de 11 - 20	Óptimo	55	47,01	45	50,00	242	57,48	342	54,46
de 21 - 27,5	Moderadamente alto	25	21,37	13	14,44	70	16,63	108	17,20
> 27,5	Alto	16	13,68	14	15,56	37	8,79	67	10,67
TOTAL		117	100	90	100	421	100	628	100

Tabla nº 5.18.- Distribución del PGC de la muestra de varones adolescentes en función del nivel de actividad física que realizan.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En los varones adolescentes del norte de Gran Canaria, la realización de tres días semanales de actividades físicas y deportivas además de la educación física escolar, se traduce en una disminución manifiesta de los índices de adiposidad, pudiéndose observar como el 35 % de los varones sedentarios muestran niveles de grasa corporal *moderadamente altos* o *altos*, mientras que en los sujetos activos son un 25 % los que están por encima de los niveles *óptimos* y saludables de PGC (tabla nº 5.18), en consonancia con resultados obtenidos en estudios similares (Mariscal 2006; Hoyo y Sañudo, 2007; Medina, 2002) y no encontrando diferencias relevantes con el estudio de Jiménez (2000) realizado en Gran Canaria, salvo en los sujetos sedentarios que en dicho estudio presentan una tasa de obesidad del 50%, lo cual puede deberse probablemente a los diferentes valores de referencia utilizados para definir el sobrepeso o bien como apuntábamos anteriormente a la diferencia en los rangos de edad analizados.

MUJERES									
VALORES LÍMITE DEL IMC (KG/M^2)	INTERPRETACIÓN	Sedentarios		Moderadamente activos		Activos		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 15	Bajo	23	6,73	5	5,62	14	6,57	42	6,52
16 - 30	Óptimo	223	65,20	53	59,55	142	66,67	418	64,91
31 - 35	Moderadamente alto	54	15,79	20	22,47	27	12,68	101	15,68
> 35	Alto	42	12,28	11	12,36	30	14,08	83	12,89
TOTAL		342	100	89	100	213	100	644	100

Tabla nº 5.19.- Distribución del PGC de la muestra de mujeres adolescentes en función del nivel de actividad física que realizan.

Tal y como sucedía con el IMC, de un modo general se observa que la práctica física realizada por las mujeres adolescentes del norte de Gran Canaria no llega a ser suficiente para mejorar sus niveles de adiposidad, ya que a pesar de hallar valores de PGC *moderadamente altos* superiores en las jóvenes sedentarias, los valores de *altos* niveles de adiposidad son superiores en las chicas que se declaran activas (tabla nº 5.19), pudiendo ser indicativo una vez más de que los parámetros que deben regir una correcta realización de práctica físico-deportiva para el logro de mayores beneficios para la salud (tiempo de práctica, intensidad de las actividades, frecuencia con que se realiza, …) no se están siguiendo de la forma más adecuada y eficiente.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

En este sentido, se podría establecer una relación directa entre la escasa realización de actividad física de forma monitorizada de las chicas activas del norte de Gran Canaria (por ejemplo, sólo el 11,8 % pertenece a un equipo federado) con su bajo rendimiento en las diferentes capacidades físicas analizadas y con los niveles de adiposidad encontrados, ya que estudios llevados a cabo con niños y adolescentes españoles nos indican una clara relación entre una mejor condición física cardiovascular y una composición corporal más saludable cuando la actividad física se realizaba de forma monitorizada (Hoyo y Sañudo, 2007; Berral et al., 2001; Casajús et al., 2006; Berral et al., 2001).

5.4 SOBRE EL ESTADO DE SALUD DE LOS ADOLESCENTES DEL NORTE GRANCANARIO Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICO-DEPORTIVA.

El nivel de práctica de actividades físicas y deportivas de los jóvenes guarda una relación directa con una mejor percepción de su estado de salud y rendimiento físico-deportivo, especialmente en los estudiantes del norte grancanario que practican deporte sistemáticamente, aunque esta constante se manifiesta de forma más moderada en el caso de las mujeres.

Al relacionar las capacidades físicas de los adolescentes del norte de Gran Canaria con la percepción del estado de su forma física y de su salud se observa que a mayor rendimiento físico-deportivo mejor es la autovaloración que realizan respecto a su grado de salud y condición física, del mismo modo que sucede en otros estudios realizados tanto en España como en varios países de la Unión Europea (Piéron et al., 1997; García-Montes et al., 2007[5]).

Los estudiantes de secundaria del norte de la isla de Gran Canaria muestran un índice de salubridad óptimo y propio de sociedades desarrolladas, siendo la incidencia a padecer enfermedades crónicas así como problemas de índole físico-corporal relativamente bajo; tan solo el 3,77 % en los varones y un poco más en las mujeres (6,53 %), con una mayor prevalencia en las enfermedades relacionadas con el asma, problemas posturales y raquídeos, y alergias de diferente índole, en consonancia con los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud 2006. Asimismo se confirma que el alumnado que mantiene un buen nivel de actividad físico-deportiva, refieren una menor incidencia en este tipo de patologías.

[5] Citado en Piéron, M., 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Por otra parte, los jóvenes estudiantes del norte de Gran Canaria tienen una percepción del estado de su forma física aceptable, tal y como sucede en otros trabajos españoles revisados (García-Ferrando, 2006; ISTAC, 2004; Camacho et al., 2002), y siendo principalmente las chicas a partir de los 13 años las que empiezan a tener una peor visión de su estado de forma, llegando a no considerar como aceptable su forma física a los 18 años de edad, lo cual resulta ser bastante realista si tenemos en cuenta el análisis general de su condición física, donde observábamos que la precariedad de los niveles de forma física encontrados en las mujeres se acentuaba a medida que pasan los años, coincidiendo con otras investigaciones similares (Casimiro, 1999).

Probablemente, la aparición o el aumento de hábitos de vida poco saludables que se produce a medida que avanza la adolescencia, tales como el abandono de la práctica deportiva, mayor sedentarismo, inicio en el consumo de sustancias nocivas para la salud, etc., guarde una estrecha relación con la percepción del estado de salud de los estudiantes del norte de Gran Canaria, ya que a pesar de considerar en ambos géneros que su estado de salud es mejor que el de su forma física (gráfico nº 5.24), se ha encontrado una tendencia decreciente en la valoración que hacen tanto chicas como chicos de su estado de salud entre los 12 y los 18 años de edad, tal y como sucede en otros estudios similares (Latorre y Herrador, 2003).

Figura nº 5.24.- Relación de la percepción del estado de salud, forma física e importancia del ejercicio físico para la salud de los adolescentes del norte de Gran Canaria, en función del grado de actividad física que realizan.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Por otro lado, a pesar de que los adolescentes grancanarios reconocen cada vez más la importancia que tiene la actividad física para la mejora y el mantenimiento de la salud, donde ha habido unanimidad en ambos géneros, tanto en sujetos activos como sedentarios (gráfico nº 5.24) y en todos los tramos de edad estudiados, parece que esta motivación no es suficiente para hacer realidad una práctica de actividad física continuada que realmente pueda incidir en la mejora de la salud del individuo, especialmente en el género femenino donde los índices de práctica de las jóvenes grancanarias de la muestra de nuestro estudio resultan ser del todo insuficientes, en consonancia con otros estudios similares (Vilchez, 2007; Wärnbeg et al., 2006; Tercedor, 2003; Merino et al., 2006).

En este sentido y de forma muy evidente, los estudiantes sedentarios del norte de Gran Canaria no muestran grandes expectativas para la práctica de actividad físico-deportiva de forma regular (60 % y 52,1 % en mujeres y varones respectivamente), y a pesar de ello, estos mismos estudiantes reconocen la importancia de la actividad física para la mejora de su salud, lo cual nos hace pensar que las estrategias a seguir en el diseño de programas de actuación para el fomento de la práctica deportiva en los jóvenes no deben centrarse exclusivamente en la visión saludable de la misma, ya que este aspecto a pesar de estar muy logrado no se traduce en aumentos de práctica física, por lo que los organismos implicados en el fomento de los hábitos de vida saludables incluidos los Colegios e Institutos de Educación Secundaria, especialmente desde el área de educación física, han de arbitrar nuevas vías de motivación para el fomento de la práctica de ejercicio físico, tales como la diversión, la relación con los amigos, sin descartar otros como la competición, el aspecto físico, etc.

No en vano, factores como el pertenecer a un equipo federado, donde entre otros valores se suele fomentar el aspecto competitivo, eleva el porcentaje de adolescentes que afirma tener la intención de seguir practicando ejercicio físico de adulto en casi un 30 %.

No obstante, estas divergencias entre percepciones y realidad no constituyen una situación nueva ni exclusiva del entorno español o grancanario, ya que en varios países europeos como Portugal o Bélgica, las personas sedentarias no consideran la necesidad de incrementar su práctica física, mientras que en los países donde la prevalencia de personas activas es muy alta como por ejemplo Finlandia y Suecia, muchos consideran que aún deberían ser más activos (Piéron, 2007).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Encontrar la fórmula que conduzca a la población adolescente a elevar sus hábitos deportivos no es una cuestión sencilla, ya que en diversos estudios longitudinales llevados a cabo en distintos países europeos (Anderssen, Wold y Torsheim, 2005; Raitakari et al., 1994; Telama, Leskinen y Yang, 1996)[6], se confirma que existe una mayor estabilidad en los sujetos inactivos que en los activos, es decir que la tendencia de los jóvenes a quedar instaurados en hábitos sedentarios cuando sean mayores es muy superior a la posibilidad de cambiar del estilo de vida inactivo al activo.

No por ello debemos ser pesimistas ya que por otro lado, existen suficientes evidencias científicas que permiten afirmar que una mayor cantidad de actividad física practicada en la infancia y adolescencia, crean una serie de hábitos físicos que se establecen en estas edades y tienden a mantenerse en los primeros años de la edad adulta y en etapas posteriores (Telama et al., 2005; Trudeau et al., 2004; Carrión, 2006; Tammelin et al., 2003; Wärnberg et al., 2006), por lo que a pesar de que el hábito deportivo debe crearse y fomentarse desde las edades infantiles, debemos ser especialmente cuidadosos en el paso de la niñez a la pubertad y adolescencia, ya que se trata de una etapa donde aumenta considerablemente el abandono de la práctica deportiva (Sallis, 2000; Currie et al., 2004; Lasheras et al., 2001), hecho que hemos confirmado en la población adolescente del norte de Gran Canaria en general y de forma particular en aquellos que practicaban deporte federado, donde el 21,3 % abandona su práctica en estas edades.

Como conclusión podemos afirmar que a pesar de que tanto los estudiantes activos como los sedentarios del norte de Gran Canaria consideran su estado de salud como aceptable, aunque ligeramente mejor en aquellos que realizan actividad física de manera habitual, el alumnado más sedentario reconoce estar en peor forma física que el activo. Sin embargo, ambos grupos conceden una gran importancia a la práctica de actividad física para mantener un buen estado de salud, lo cual no se traduce en un aumento de hábitos deportivos ni en una mayor expectativa de práctica física en el futuro por parte de los sedentarios, manteniéndose incluso un elevado índice de abandono de la práctica durante la adolescencia, lo que nos invita a pensar en una modificación de las estrategias llevadas a cabo hasta ahora para el fomento de la actividad física como uno de los pilares básicos del estado de salud y bienestar de la sociedad en general y de los niños y jóvenes en particular.

[6] Citados en Piéron, 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

5.5 ANÁLISIS DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL ALUMNADO DE SECUNDARIA DEL NORTE DE LA ISLA DE GRAN CANARIA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Las necesidades nutricionales y hábitos alimentarios de los jóvenes son superiores a las de otras etapas de la vida (González-Gross, et al. 2003) e inherentes a los múltiples cambios fisiológicos que se dan durante la pubertad y adolescencia, con especial relevancia cuando se trata de una población físicamente muy activa.

Los estudiantes del norte de Gran Canaria estiman que mantienen una alimentación aceptable, sana y equilibrada, conformándose los lácteos y derivados como el grupo de alimentos de mayor consumo en el alumnado, en consonancia con la mayoría de estudios de investigación relacionados con los hábitos alimenticios de los españoles (ISTAC, 2004; INE, 2005; Serra-Majem y Aranceta, 2002). También los adolescentes grancanarios prefieren consumir grupos de alimentos como el pan, las pastas, cereales y legumbres y por otro lado las frutas, mostrando de esta manera unos hábitos alimentarios saludables, aunque el bajo consumo de verduras y hortalizas junto a la bollería y el abuso de sistemas de comida rápida, rompen un adecuado equilibrio alimenticio, confirmándose que siguen estando vigentes los resultados obtenidos en el estudio *En Kid 1998-2000* (Serra-Majem y Aranceta, 2002), donde se reflejaba que en Canarias existe una ingesta inadecuada de algunos grupos de alimentos como por ejemplo un consumo inferior a 1 ración/día de verduras en niñas de 2-9 años, una ingesta mayor a 1 ración/día de bollería en niñas de 6-9 años, más de 4 raciones/día de dulces en varones de 14-17 años, o los datos que ofrece la Encuesta de Salud de Canarias 2004 (ISTAC, 2004), donde en la comarca norte de Gran Canaria el consumo diario de dulces es superior al de verduras, hortalizas, pescado y carne. Esto pone de manifiesto que los hábitos alimenticios de los adolescentes no son todo lo bueno que sería aconsejable, debiéndose llevar a cabo estrategias de intervención administrativas, familiares y docentes para mejorar la alimentación de niños y adolescentes.

Coincidiendo con Latorre y Herrador (2003), las jóvenes adolescentes entre los 16 y 18 años del norte de Gran Canaria son las que peor valoración hacen del tipo de alimentación que realizan, lo cual puede deberse a que en estas edades son los adolescentes los que empiezan a controlar su propia dieta, hecho que no deja de ser preocupante ya que la adquisición de unos

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

hábitos alimenticios inadecuados suelen mantenerse a lo largo de la vida adulta, con el consiguiente riesgo o beneficio para la salud (Delgado et al., 1999; Serra-Majem et al., 2002), evidenciándose que debemos mejorar nuestra intervención sobre la concienciación de una alimentación adecuada desde edades muy tempranas, de forma que cuando llegue el momento en que los jóvenes tengan mayor libertad de decisión opten por una alternativa alimenticia saludable.

Por otro lado, el ser practicante asiduo de actividades físicas y deportivas está relacionado en ambos géneros y en todos los tramos de edad estudiados con una percepción más positiva del tipo de alimentación que realizan.

A pesar de que en estas edades se recomienda realizar 5 comidas diarias, el desayuno merece una especial atención al quedar demostrado en distintas investigaciones su importancia para el rendimiento físico e intelectual a lo largo del día de niñas, niños y adolescentes (Lirio, 2006; Wärnberg et al., 2006; Serra-Majem et al., 2002; Latorre y Herrador, 2003; Ballabriga y Carrascosa, 2001). En este sentido, mientras que la práctica totalidad del alumnado de secundaria del norte Gran Canaria almuerzan y cenan, las cifras obtenidas en los estudiantes que no desayunan las podemos considerar como preocupantes, ya que el 15,28 % de los adolescentes acuden a clase sin haber desayunado nada, cifras que casi doblan a las obtenidas en el estudio *enKid* (Serra-Majem et al., 2000), o en la Encuesta Nacional de Salud Española del año 2007 (INE, 2007). Esta situación afecta en mayor medida al género femenino (18,20 %, frente al 12,3 % de los varones) y especialmente entre los 14 y 16 años coincidiendo con Latorre y Herrador (2003) y Moreno et al. (2004), mientras que en los varones las peores cifras se dan entre los 15 y 17 años.

La realización habitual de actividades físicas y deportivas por parte de los adolescentes grancanarios ha resultado ser un factor influyente en el número de jóvenes que desayunan, ya que mientras que casi el 20 % de los sedentarios no desayunan, entre los que practican deporte la cifra se reduce al 12,5 %, siendo indicativo que los hábitos de vida saludables suelen mostrar una relación positiva entre ellos.

Al analizar la relación que se establece entre el desayuno y PGC como uno de los parámetros definidores de un buen estado físico, encontramos como en ambos géneros los niveles de grasa corporal de los estudiantes grancanarios que no desayunan son significativamente superiores a aquellos que sí lo hacen ($p < 0.01$), especialmente en los varones

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

donde el 40,2 % de los jóvenes que no desayunan presentan un PGC moderadamente alto o muy alto, mientras que en los que sí desayunan esta cifra se reduce a un 26,2 %, en consonancia con los resultados del estudio *en Kid* (Serra-Majem et al., 2000) donde se observó como la prevalencia de obesidad en los jóvenes que no desayunaban o desayunaban poco era superior a los que lo hacían abundantemente, siendo esta asociación más acusada en varones que en mujeres, confirmándose en España las tendencias que se venían descubriendo en varios países europeos y en Estados Unidos (Siega et al., 1998; Wolfe et al., 1994; Summerbell y Moody, 1992). Asimismo, podemos afirmar que esta situación afecta en mayor medida a los adolescentes sedentarios al comprobar como cerca de la mitad de los jóvenes que combinan la falta de actividad física con el hábito de no desayunar presentan un PGC por encima del óptimo (47,6 %).

Desde los distintos estamentos administrativos del gobierno español así como desde las distintas autonomías, hace años que se vienen desarrollando una serie de actuaciones destinadas al fomento de los hábitos de vida saludables, haciendo especial hincapié en los hábitos alimenticios. De esta manera se han elaborado materiales pedagógicos sobre hábitos alimenticios tales como *La Alimentación en relación con la Salud y el Consumo* (MEC, 1988) o *Aprendo a comer* (Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, 1999), confeccionados bajo un prisma interdisciplinar y para su puesta en práctica de forma directa en los centros educativos. Parece evidente que a la vista de los resultados obtenidos en diferentes estudios revisados (*estudio en Kid 1998-2000;* HBSC, 2002; Encuesta de Salud de Canarias, 2004; Encuesta Nacional de Salud de España, 2006) este tipo de intervenciones no ha dado los frutos esperados, probablemente debido a que se afrontaba la posible solución del problema casi exclusivamente desde un sólo ámbito, el escolar.

Las últimas tendencias en las propuestas que se están llevando a cabo desde los distintos organismos y entidades públicas (SENC, SEEDO, AESAN, …) desembocan en actuaciones tales como la *Estrategia NAOS* o el *Programa PERSEO* a nivel nacional, o el *Proyecto Delta* en Canarias, que apuestan por ampliar los ámbitos de intervención, considerando como prioritarios el ámbito familiar y el comunitario, además del escolar, y haciendo partícipes de sus actuaciones no sólo al profesorado y alumnado sino a otros colectivos específicos tales como madres, padres y responsables de la alimentación infantil (comedores escolares), profesionales sanitarios y sociales, empresas e industrias alimentarias, informadores y medios de comunicación social, clubes e instituciones deportivas, etc.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

Aunque todavía es pronto para poder comprobar los resultados de estas intervenciones, creemos que esta debe ser la línea a seguir, sobre todo si se trabaja desde la coordinación de los diferentes organismos implicados, ya que de lo que sí estamos seguros es de que el deterioro de los hábitos alimenticios que ha ido experimentando nuestra sociedad en las últimas décadas no se corrige sólo y exclusivamente desde la escuela.

5.6 OTROS HÁBITOS DE VIDA Y ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TIEMPO LIBRE DE LOS ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA.

Además de la práctica de actividades físico-deportivas y adecuados hábitos alimenticios, existen otros hábitos que podrían tener un importante peso específico en el bienestar y calidad de vida. Así, las horas diarias de descanso, el tipo y tiempo dedicado a actividades de ocio o el consumo sustancias nocivas para la salud, son aspectos que van a tener una incidencia directa en la salud y calidad de vida de los ciudadanos, especialmente cuando hablamos de niños, niñas y adolescentes, por su repercusión sobre su salud actual y futura, además de ser unas edades claves en la consolidación de hábitos de vida para la edad adulta (Wärnberg et al., 2006; Merino et al., 2006; Telama et al., 2005; Carrión, 2006; Trudeau et al., 2004; Tammelin et al., 2003).

En general los jóvenes del norte de Gran Canaria duermen diariamente alrededor de ocho horas y media, siendo un tiempo que entra en el rango aceptable de las horas de sueño recomendadas, apreciándose como el tiempo diario dedicado a dormir va disminuyendo en ambos géneros a medida que se avanza en edad, de forma que entre los 12 y 18 años se reduce en casi 50 minutos el tiempo de sueño diario, siendo esta diferencia más acusada en las mujeres, y estando todo ello en consonancia con otros estudios epidemiológicos españoles (Encuesta de Salud de Canarias, 2004; Estudio *en Kid,* 1998-2000; Encuesta Nacional de Salud, 2003).

La práctica habitual de actividades físicas y deportivas conlleva un gasto energético superior que debe equilibrarse además de con una mayor ingesta calórica, con un descanso

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

adecuado a los requerimientos físicos de los adolescentes, tal y como se observa en los varones activos del norte de Gran Canaria que dedican cerca de 30 minutos más al día para dormir que sus homólogos sedentarios, mientras que en las mujeres apenas se observan diferencias entre las activas y las sedentarias.

Por otro lado, los adolescentes del norte de Gran Canaria dedican diariamente algo más de dos horas y media a actividades lúdicas o de entretenimiento de carácter sedentario tales como ver la televisión, jugar con videoconsolas o pasatiempos de ordenador, siendo inferior a lo observado en otros estudios similares (estudio *en Kid* 1998-2000, HBSC study, 2002) especialmente en el caso los varones. No obstante, en las mujeres se aprecia un mayor tiempo dedicado al consumo de pasatiempos sedentarios en los últimos años, lo cual unido a la escasa actividad física que realizan consolida al sector puberal y adolescente femenino como uno de los ejes prioritarios en la intervención de los organismos encargados del fomento de hábitos de vida saludables. A pesar de ello, el tiempo dedicado por los jóvenes grancanarios a las actividades lúdicas-sedentarias siguen las tendencias nacionales e internacionales (Currie et al., 2004; Moreno et al., 2004), siendo a los 14 años la edad en la que dedican mayor tiempo a ver la televisión en la adolescencia.

Como cabía esperar, aquellos adolescentes que dedican más tiempo a la práctica deportiva disponen de menos tiempo para ver la televisión, jugar con videoconsolas y para otras actividades de ocio de tipo sedentario, lo cual les conduce a un consumo más moderado y responsable de estas formas de pasatiempos, y como consecuencia, en los adolescentes sedentarios se incrementa en media hora el tiempo dedicado a este tipo de entretenimientos pasivos.

Dado que, como repetidamente se ha venido manifestando, la adolescencia es la edad más propicia para la adquisición de hábitos saludables, es lógico pensar que también los hábitos insalubres pueden ser adquiridos con mucha facilidad en estas edades, y que la adherencia a este tipo de conductas tienen en esta etapa su momento más importante. De hecho, hay diversos estudios españoles que coinciden en señalar que las edades comprendidas entre los 14 y 16 años son determinantes en la aparición y afianzamiento del tabaquismo y el consumo de bebidas alcohólicas, entre otras prácticas nocivas para la salud (Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar de Canarias de 2006; Encuesta Canaria de Salud, 2004; Moreno et al., 2004; Latorre y Herrador, 2003; Camacho et al., 2002; Ramos, 2007).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

De esta forma y coincidiendo con otros estudios revisados (Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar de Canarias de 2006, Moreno et al., 2004; Latorre y Herrador, 2003; Rodríguez, 2003; Camacho et al., 2002; Guallar, 1999) se observa como en los estudiantes del norte de Gran Canaria el consumo de las sustancias nocivas más habituales entre los adolescentes como el alcohol y el tabaco, aumenta conjuntamente con la edad, siendo más consumidoras las mujeres a la edad de 15 y 16 años y los varones entre los 17 y 18 años, debiéndose probablemente a que las chicas tienden a madurar antes y les surge de forma precoz la sensación de querer sentirse mayor, utilizando para ello la adopción de costumbres y roles socialmente reconocidos como de adultos pero de malas consecuencias para su salud actual y futura.

La práctica habitual de actividades físicas y deportivas en los estudiantes del norte de Gran Canaria está relacionada en los varones con un menor consumo de sustancias nocivas para la salud, no observándose esta misma relación en el caso de las mujeres, lo cual unido al aumento en los últimos años de consumo de sustancias nocivas por parte de las adolescentes canarias agudiza aún más la problemática en que se encuentran estas jóvenes de cara a mejorar su estilo de vida, evidenciándose nuevamente la premura de una intervención multifactorial y coordinada en este sentido desde los distintos organismos y estamentos de la sociedad involucrados en la promoción de hábitos de vida saludables..

En otro orden de cosas, podría pensarse que aquellos adolescentes que dedican parte de su tiempo libre a ayudar a sus padres o familiares en las labores domésticas o profesionales, dispondrán de menos tiempo para realizar actividades físicas y deportivas.

En este sentido, los resultados obtenidos en nuestra investigación indican que existe un 25 % de jóvenes estudiantes que dicen simultanear los estudios con otras actividades ocupacionales, especialmente las relacionadas con las labores domésticas en el caso de las mujeres, y en los varones con aquellas referidas a la agricultura, y la ayuda en la construcción o en comercios. Sin embargo, el porcentaje de sujetos activos que realizan este tipo de tareas es superior al de sedentarios (26% y 18,5% respectivamente), lo cual viene a confirmar que dedicar una parte del tiempo libre a otras labores de ayuda doméstica o profesionales generalmente no debe suponer un impedimento para encontrar el espacio horario que permita dedicar un espacio horario a la práctica de actividad físico-deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

VI

En la presente investigación, hemos querido conocer el estado en que se encuentra la condición física de los estudiantes de secundaria de los municipios pertenecientes a la Mancomunidad del Norte de la Isla de Gran Canaria (Canarias, España) y su relación con los hábitos de vida de dichos adolescentes, partiendo del análisis de su rendimiento físico y de sus características antropométricas, y por otro lado, ahondando en el conocimiento del grado de práctica de actividad físico-deportiva y de distintos aspectos relativos a otros hábitos de vida, actitudes y salud corporal.

Las conclusiones de esta investigación se han agrupado de acuerdo a los objetivos planteados en el presente trabajo, es decir, en relación al rendimiento físico de los adolescentes así como de sus aspectos antropométricos, características de las prácticas de actividad físico-deportiva habituales de los estudiantes, estado de salud y actitud ante la actividad físico-deportiva que realizan, sus hábitos alimenticios, y de otros hábitos de vida y actividades de ocupación del tiempo libre, con el propósito de proyectar dichas conclusiones como importantes evidencias para el análisis y mejora de la Educación Física dentro del sistema educativo y deportivo.

1ª. Los estudiantes del norte de Gran Canaria muestran un nivel de rendimiento en sus capacidades físicas dentro de los rangos de normalidad establecidos en estudios de cohortes similares, especialmente en el caso de los varones, mientras que las mujeres no llegan a alcanzar un desarrollo óptimo de la condición física con respecto a la salud.

2ª. Los jóvenes activos presentan un mejor rendimiento físico que los sedentarios, y por el contrario, aquellos sujetos que no practican más de tres días semanales no obtienen una mejoría

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

relevante en su condición física, lo que evidencia que la práctica de actividad física y deportiva realizada de forma sistemática, con la adecuada duración e intensidad es la que nos conduce a la obtención de beneficios saludables, hecho que se constata de forma especial en el desarrollo y niveles de rendimiento mostrados en las capacidades físicas de los varones.

3ª. A medida que aumenta la edad de los jóvenes, la condición física evoluciona de forma gradual y progresiva, siendo las diferencias entre géneros menores a los 12 años que a los 17 años de edad donde los niveles de rendimiento tienden a estabilizarse, especialmente en las capacidades de velocidad y fuerza muscular.

4ª. La capacidad de resistencia aeróbica de los varones de secundaria del norte de Gran Canaria ofrece resultados que sin ser buenos están dentro de los valores normales de la población española, mientras que las mujeres se encuentran bastante por debajo de las referencias más recientes.

5ª. El logro de un rendimiento óptimo en el desarrollo de las capacidades físicas de los estudiantes de educación secundaria referidas a la movilidad, la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal o la fuerza de prensión manual, requiere que se aborde la práctica de actividades físicas que integren ejercicios específicos dirigidos a su desarrollo.

6ª. La pubertad y adolescencia se confirman como un periodo sensible y propicio para la mejora de los niveles de rendimiento en las capacidades de velocidad y fuerza muscular.

7ª. En las mujeres de secundaria de la comarca norte de Gran Canaria, la capacidad física de la flexibilidad o movilidad presenta mejores niveles de rendimiento que en sus homólogos varones, y a pesar del carácter involutivo de esta capacidad, en los dos géneros se aprecia que el periodo de la pubertad-adolescencia no supone necesariamente un retroceso o estancamiento en su desarrollo.

8ª. La incidencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria es del 28,22 %, y se detectan índices crecientes de obesidad que se van instalando en edades cada vez más tempranas dentro de la sociedad canaria, corroborándose por otro lado como en los adolescentes varones del norte de Gran Canaria, la realización de tres días semanales de actividades físicas y deportivas además de la educación física escolar, se traduce en una disminución manifiesta de los índices de adiposidad, no sucediendo lo mismo en el caso de las mujeres.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

9ª. Los jóvenes del norte de Gran Canaria practican menos actividad física de forma habitual a medida que van cumpliendo más edad, aunque en el caso de los hombres podemos considerarlos como una población bastante activa (81,4 %). Por su parte, el grado de práctica de actividades físicas de las mujeres adolescentes es en general muy reducido lo que evidencia una falta de interés y motivación por el deporte (46,9 %), dando lugar a una baja condición física en general, e incluso las jóvenes más activas no obtienen los niveles de mejoría deseados, probablemente debido a que los niveles de intensidad y duración en la realización de su práctica físico-deportiva no son los adecuados.

10ª. Los estudiantes de secundaria del norte de Gran Canaria muestran similares preferencias que el resto de los españoles a la hora de elegir la actividad físico-deportiva a realizar, con una clarísima predominancia del fútbol en el caso de los varones y un equilibrio importante en las mujeres entre actividades como la natación, las relacionadas con la danza o el baile y el fútbol.

11ª. Cerca del 50 % de los estudiantes varones del norte grancanario practican deporte de competición organizado por las federaciones deportivas, mientras que tan solo el 11,8 % de las mujeres tienen licencia federativa, siendo estas edades un periodo crítico y proclive para el abandono de la práctica deportiva competitiva.

12ª. Los adolescentes perciben su estado de salud de forma satisfactoria y valoran el efecto de la práctica de actividades físicas sobre la mejora de su salud, no obstante aquellos adolescentes que mantienen actitudes sedentarias en su vida cotidiana suelen mostrar una actitud de rechazo o bajas expectativas a hacia la práctica deportiva, sin manifestar firmes deseos de modificar este hábito de vida sedentario en el futuro, y por el contrario aquellos estudiantes que están adscritos a alguna federación deportiva afirman positivamente su intención de seguir practicando ejercicio físico cuando sean adultos, mostrando una mayor adherencia a la práctica deportiva.

13ª. Los estudiantes del norte de Gran Canaria perciben que su alimentación es sana y equilibrada, aunque predomina el consumo de productos lácteos por encima de otros grupos de alimentos, y además el 15,28 % de los adolescentes ha perdido el hábito de desayunar, principalmente en el caso de las mujeres, relacionándose este hecho con unos valores más elevados de adiposidad sobre todo en los sujetos sedentarios; mientras que por el contrario el ser practicante asiduo de actividades físicas y deportivas ha resultado ser un factor influyente en el aumento del número de jóvenes que desayunan, siendo indicativo de que los deportistas mantienen una organización de las comidas más racional y ordenada.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

14ª. Las dos sesiones semanales de Educación Física que actualmente recoge el currículo de la Educación Secundaria son insuficientes para mejorar la condición física de los estudiantes, siendo poco viable en la mayoría de los casos alcanzar los objetivos académicos oficialmente establecidos, y principalmente, aquellos referidos a incrementar sus posibilidades de rendimiento motor mediante el acondicionamiento de las capacidades físicas.

15ª. Los proyectos y actuaciones destinadas al fomento de hábitos de vida saludables tales como la práctica de actividad física y deportiva, no se deben centrar única y exclusivamente en el ámbito escolar sino en unas estrategias de trabajo conjuntas con el ámbito familiar y el comunitario, siempre desde la coordinación de los distintos organismos administrativos implicados e incidiendo desde edades muy tempranas, de forma que cuando los jóvenes tengan mayor libertad de decisión opten por alternativas de vida más saludables.

16ª. La población adolescente femenina del norte de Gran Canaria merece una atención especial en el diseño de actuaciones para el fomento de hábitos de vida saludables como la práctica de actividad físico-deportiva, por lo que resulta de gran importancia promover una práctica deportiva que sea integradora tanto para chicos como para chicas fomentando en todo momento la igualdad de oportunidades entre géneros.

LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En el presente estudio hemos tratado de acotar el amplio espectro investigador que el tema tratado suscitaba, de forma que nuestra inquietud investigadora no nos desviase del objeto de estudio previamente planteado, ya que somos conscientes de que la rigurosidad en una investigación suele estar reñida con proyectos excesivamente ambiciosos, especialmente cuando se dispone de unos medios limitados.

No obstante, hemos de reconocer que las numerosas variables estudiadas, podrían convertirse por separado en distintos trabajos de investigación, lo cual nos ofrece la posibilidad de profundizar en nuevas hipótesis de trabajo.

Por otro lado, estudios como el que hemos desarrollado debe servir de incentivo para continuar ampliando el abanico de posibilidades de investigación que la realidad social de nuestros jóvenes nos ofrece, de forma que el mayor grado de conocimiento que vayamos adquiriendo desde los diferentes trabajos nos sirva de soporte para abrir futuras líneas de

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

investigación que traten de seguir profundizando y buscando propuestas de actuación que traten de corregir aquellos aspectos negativos encontrados así como el refuerzo de los positivos.

Entre las distintas perspectivas de investigación futura, creemos conveniente abordar los siguientes aspectos entre otros:

- Actualmente, la valoración de la condición física de los adolescentes implica una adecuada interpretación global de numerosos parámetros motrices, fisiológicos y antropométricos, por lo que se hace necesario profundizar en el diseño y estudio de pruebas para la valoración de la condición física de niños y adolescentes, conducente a la elaboración y propuesta de un índice simplificado que sea capaz de unificar en un solo valor el estado de la condición física de los sujetos, lo que nos facilitaría tener una referencia global sobre la capacidad física en relación a la salud.

- Profundizar en la realización de estudios longitudinales sobre los parámetros definidores de la condición física de los jóvenes y la relación que se establece con sus hábitos de vida, con la finalidad de conocer con mayor precisión y fiabilidad la evolución de la condición física a lo largo del crecimiento y desarrollo, y de esta forma consolidar y completar el conocimiento de una realidad puntual que nos aportan los estudios transversales.

- La falta de consenso en la comunidad científica a la hora de definir criterios unificados para la valoración del sobrepeso y la obesidad de niños y adolescentes en función del PGC, dificulta en gran medida el análisis y la comparación de los resultados obtenidos en investigaciones realizadas en distintas poblaciones, por lo que dada la creciente importancia que está adquiriendo la prevención de la obesidad infantil y juvenil en las sociedades desarrolladas, se debe hacer un esfuerzo por llegar a consensos en la tipificación de la valoración del PGC en los niños y adolescentes que permitan su correcta interpretación.

- A pesar de que en el currículum de la asignatura de EF se abordan los contenidos relacionados con la condición física, higiene de vida y salud de los escolares y jóvenes estudiantes, parece no ser suficiente para mejorar los hábitos de vida de los adolescentes, por lo que se hace necesario que se elaboren nuevas propuestas curriculares interdisciplinares o de carácter transversal debidamente contextualizadas y que traten de paliar el escaso tiempo de que disponen los centros educativos para el desarrollo de este tipo de contenidos, especialmente en el área de educación física.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

- El aumento del nivel de sedentarismo de los jóvenes, especialmente en el caso de las mujeres, demanda la propuesta de líneas de intervención coherentes con la realidad social actual que guíen el desarrollo de proyectos de fomento de la actividad físico-deportiva, y que sean capaces de atraer a un mayor número de jóvenes practicantes y lograr una mayor adherencia a la práctica deportiva.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRCIÓN (AESAN) (2007): *Estrategia NAOS para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad.* Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (2005): *Estrategia NAOS para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (2003): *Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica.* Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

AGUILA, C.; CASIMIRO, A. (1997): *Bases metodológicas para el correcto diseño de programas de ejercicio físico para la salud.* Revista de Educación Física, 67:11-15.

ALDEA, L., CAVIA, Mª, RAQUEL, S. (2005): *Valoración de la composición corporal y del estado nutricional de una población de niños y adolescentes. .* I Congreso Femap Nutrición en la Infancia y Prevención en el Adulto. [enlínea] Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 20, Nº. 1, 2005. Consulta: mayo 2007.

ALGUACIL, P. ET AL. (1994): *Estudio antropométrico de la población escolar canaria (6 a 14 años).* Madrid, Ediciones Ergón.

ALLEN-LIA, J. (1981): *Adolescent growth and development: Maintaininig weellnes*. En: Tackett G and Hausberger WB. Family Centered of Children and Adolescents. Philadelphia: WB Saunders Co, 1981: 1232.

ALTER, M. (1992): *Los estiramientos: desarrollo de ejercicios. Segunda Edición.* Barcelona, Ed. Paidotribo..

ÁLVAREZ, C. (1985). La preparación física del fútbol basada en el atletismo. Madrid, Ed. Gymnos.

ÁLVAREZ, F.; ANGULO, C. Y CASERO,V. (2004): *Encuesta de Empleo del Tiempo 2002-2003. Proyecto metodológico*. Instituto Nacional de Estadística. [enlínea] Consulta: mayo, 2007. http://www.ine.es/proyectos/eet0203/proy_eet0203.pdf

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE POSITION STAND (1998): *The recommended quantity and cuality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults.* Med Sci Sports Exerc 30, 975-991.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

AMIGÓ, E. ET AL. (2004): *Adolescencia y deporte.* Barcelona, Ed. INDE.

ANDRADE, F.; PREVINAIRE, J.; STURBOIS, X. (1990): *Crecimiento y ejercicio físico.* Archivos de medicina del deporte, 27, 285-293.

ARA, I. (2005): *Obesidad, ejercicio físico y crecimiento en la población infantil de Gran Canaria. Estudio Longitudinal.* Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

ARANCETA, J.; PEREZ, C.; SERRA-MAJEM, L. ET AL. (2003): *Prevalencia de la obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000.* Med Clin (Barc) 2003, 120:608-612.

ARAUJO, C.; PÉREZ, A. J. (1985): *Caracteristicas da flexibilidade em pre-escolares e escolares dos dois sexos*. Boletim da Federaçao International de Educaçao Fisica, 1985; 55, (2-3): 20-28.

ARIÑO, J. (1996): E*n forma, hacia la salud por el ejercicio físico.* Barcelona, Ediciones del Serbal.

ÄSTRAND, I. (1967): *Aerobic work capacity, its relation to age, sex and other factors.* Circulation Research; XX-XXI (supl.I): 211-216.

ÄSTRAND, I.; ROHDALL (1985): *Fisiología del trabajo físico.* Buenos Aires, Editorial Panamericana.

ATERO, C.; LEIVA, M.; GALLEGO, CH.; HERNÁNDEZ, A.; ET AL (2005): *Actividad físico-deportiva adaptada a la edad.* Ed. Dirección General de Deportes de la Comunidad de Madrid. Programa Forodeporte 2005

BAECHLE, T.R. (1994): *Essentials of stregth training and conditioning.* Champaign (IL). Human Kinetics.

BALAGUER ET AL. (1982): *Estudio de los resultados obtenidos en el test de Cooper por una muestra de la población escolar, su correlación con un test simple de autoevaluación*. Apunts-d'edcucacio-fisica-i-medicina-esportiva. 19: 109-112.

BALAGUER, I. (2002): *Estilos de vida en la adolescencia.* Valencia, Ed. Promolibro.

BALAGUER, I.; CASTILLO I. (2002): *Actividad física, ejercicio físico y deporte en la adolescencia temprana.* En Balaguer, I. (ED), Estilos de vida en la adolescencia (pp. 37-64). Valencia, Ed. Promolibro.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

BALAGUER, I.; GARCÍA-MÉRITA (1994): *Exercici físic i benestar psicológic.* Anuari de Psicología, 1, 2-26.

BARAZA, J. C. (2002): *Evaluación del estado nutricional y hábitos alimentarios en adolescentes de la comunidad autónoma de Murcia (Villa de Fuente Álamo).* Tesis doctoral. Universidad de Murcia.

BARLOW, S.L.; DIETZ, W. (1998): *Obesity evaluation and treatment. Expert Committee Recommendations.* Pediatrics 1998; 102 (3).

BARÓN, F.J. (2007): *Apuntes de Bioestadística.* Universidad de Málaga. [enlínea] http://campusvirtual.uma.es/est_fisio/apuntes/ Consulta: septiembre, 2007.

BAR-OR, O. (1983): *Pediatric sports medicine for the practitioner. From physiological principles to clinical aplicationns.* New York, Springer-Verlag. Inc.

BASS, S. L. (2000): *The prepubertal years: a uniquely opportune stage of growth when the skeletonis most responsive to exercise?* Sports Med 2000, 30:73-78.

BATALLA, A. (1995): "El rendimiento en la iniciación deportiva", en Blázquez, (dir.) "La iniciación deportiva y el deporte escolar". Barcelona: INDE.

BECERRO, M. (1989): *El niño y el deporte.* Madrid, Edita Rafael Santoja Gómez.

BECERRO, M. (1992): *El niño y la fuerza. En Ciencias de la actividad física y el deporte. Monografías.* Edita COPLEF Andalucía.

BECERRO, M. (1997): *El niño y el deporte. Entrenamiento de la velocidad en la infancia y pubertad.* Edita COPLEF Andalucía. [enlínea] Consulta: junio, 2007. http://www.monografias.com/trabajos11/velocinf/velocinf.shtml

BELLEW, J. W.; GEHRIG, L. (2006): *A comparison of bone mineral density in adolescent female swimmers, soccer players, and weight lifters*. Pediatr Phys Ther. 2006 Spring;18(1):19-22.

BERALDO, S.; POLLETTI, C. (1991): *Preparación física total*. Barcelona, Ed. Hispano Europea.

BERNAL, J. (2006): *La resistencia y el sistema cardiorespiratorio en la educación física y el deporte.* Sevilla, Ed. Wanceulen.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

BERNÁRDEZ, M. ET AL. (2003): *Composición corporal y evaluación de la dieta de jóvenes atletas de baloncesto masculino.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 10 - junio 2003 - ISSN: 1577-0354.

BERRAL, F.; GÓMEZ, J.; VIANA, B. ET AL. (2001): *Estudio de la composición corporal en escolares de 10 a 14 años.* Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempenho Humano. Volumen 3, Número 1, p. 20-33 -2001.

BLÁSCO, M. P. (1997): *Beneficios psicológicos de la práctica deportiva en estudiantes universitarios valencianos.* Tesis doctoral. Universidad de Valencia.

BLÁZQUEZ, D. (1996): *Evaluar en educación física. Tercera edición.* Barcelona, Ed. Inde.

BLÁZQUEZ, D. (1990): *Evaluar en educación física.* Barcelona, Ed. Inde.

BOMPA T. (1990): *Theory and methodology of Training. The Key of Athletic Performance*. Kendall-Hunt Publishing Com.: Dubuque, 1990.

BOMPA, T. (1995): *Periodización de la fuerza a largo plazo en atletas juveniles. Periodización de la fuerza.* Biosystem Servicio Educativo, 1995: 108-116.

BONET, J.; CASASA, J. M.; BONET, M. (1995): *Infancia y Deporte.* Madrid, Alianza Editorial.

BOREHAM, C.; RIDDOCH, C. (2001): *The physical activity, fitness and health of children*. J Sports *Sci* 2001, 19:915-929. [enlínea] Consulta: junio2007 http://www.ingentaconnect.com/content/tandf/rjsp/2001/00000019/00000012/art00003

BOREHAM, C.; PALICZKA, V.; NICHOLS, A. (1990): *A comparison of the PWC170 and 20 – MST test of aerobic fitness in adolescent schoolchildren.* Journal of Sports Medicine and Physical Fitness; 30: 19-23.

BOREHAM, C. ; PALICZKA, V.; NICHOLS, A. (1987) : *Evaluation de l´aptitude physique des écoliers de Belfast.* V Séminaire Européen de Recherche sur l´evaluation de l´ aptitude physique, Scoula Nazionale d´Atletica Leggera formia (Ítalie), 2 – 17 mai. Strasbourh, Comité pour le développement du sport.

BOSCO, C. (1991): *Aspectos fisiológicos de la preparación del futbolista.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

BOTELLA, J. R. ET AL. (2000): *Perspectiva del alumnado de 1º E.S.O, sobre la evaluación llevada a cabo por el profesorado de educación física.* Actas del I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Cáceres.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R. (1993): *Physical activity, fitness and health: The model and key concepts.* En Bouchard; Shephard & Stephen. (eds.): Physical activity, fitness and health: Consensus statement. Champaign (Il), Human Kinetics.

BRAVO, J. (1985): *Proceso evolutivo de las cualidades físicas. Edades óptimas para su desarrollo.* En Preparación Oposición. Licenciados Educación Física. Tomo 4. Madrid: Pila Teleña.

BRAVO, R. (DIR) ; FERNÁNDEZ, J.A. ET AL (1999): *Aptitud y correlación entre rendimientos académicos y motores en niños y niñas de 11 años de edad.* Málaga, Ediciones Aljibe.

BRITO-OJEDA, E. (2003): *Estudio sobre la valoración de la condición física y biológica en escolares de la isla de Gran Canaria.* Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

BRITO-OJEDA, E. ET AL (1990): *La condición física de los escolares de Gran Canaria.* Las Palmas de Gran Canaria. Excmo. Cabildo Insular de G.C.

BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, M.E; RUIZ-CABALLERO, J.A. ET AL (1995): *E.S.O.: Educación Física (Conocimiento Corporal y Desarrollo Físico). Unidad Didáctica: Las Cualidades Físicas.* Actas de las 9ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio. de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

BRITO-OJEDA, E.; RUIZ-CABALLERO, J.A. NAVARRO, M.E; NAVARRO, R.; (2000): *Prueba de campo y laboratorio VO_2 máx. en adolescentes de la E.S.O. y Bachillerato.* Actas del las 14 Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

BRITO-OJEDA , E.; RUIZ-CABALLERO, J.A. NAVARRO, M.E; NAVARRO, R.; (2001): *Aparato cardio-respiratorio y deporte. Valoración de la condición biológica de estudiantes de la E.S.O. y Bachillerato. Introducción a la medicina de la educación física y el deporte. Bases anatómicas y fisiológicas del deporte.* Federación Canaria de Fútbol, Las Palmas de Gran Canaria, Editorial Gymnos.

BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, M.; GARCÍA, D.; SÁNCHEZ, M.J.; GARCÍA MANSO, J.M.; NAVARRO, R.; RUIZ-CABALLERO, J.A. (1995): *La condición física en la población escolar de Gran Canaria (10-19 años).* Las Palmas de Gran Canaria. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

BUENO, M. (1996): *Crecimiento y desarrollo humanos y sus trastornos.* Segunda edición. Madrid, Ed. Ergón.

BULLER, A. J., ECCLES, J.C., ECCLES, RM. (1960): "Interactions between motoneurones and muscles in respect of the characteristic speeds of their responses". Journal of Physiology. 150: 417-439.

CABRERA, A.; PÉREZ, L.; CARRILLO, P. (1993): *Causas de error en los estudios epidemiológicos. Su tratamiento.* En Gallo Vallejo, F. et al: Manual del Residente de Medicina Familiar y Comunitaria. Madrid, Editorial Beecham.

CADIERNO, O. (2003): *Clasificación y características de las capacidades motrices.* Revista Digital - Buenos Aires - Año 9 - N° 61 - Junio de 2003. [enlínea] http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=638250 Consulta: Julio, 2007.

CAMACHO, A.; MANZANARES, M.; GUILLEN, M. (2002): *Estudio sobre indicadores de salud relacionados con la actividad física en escolares de 12 a 16 años.* Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 54 - Noviembre de 2002. [enlínea] Consulta: Junio, 2006. http://www.efdeportes.com/efd54/salud.htm

CAMIÑA, F.; CANCELA, J.Mª.; ROMO, V. (2001): *La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 2 - junio 2001 - ISSN: 1577-0354 [enlínea] http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/mayores.htm Consulta: Julio, 2007.

CANDA, A. (1996): *Métodos de estudio de composición corporal en deportistas: Estimación antropométrica de la masa muscular en deportistas de alto nivel.* Madrid, Ed. Consejo Superior de Deportes. ICD (Investigaciones en Ciencias del deporte).

CANTERA, M. A. (1997): *Niveles de actividad física en la adolescencia. Estudio realizado en la población escolar de la provincia de Teruel.* Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

CANTÓ, R.; JIMÉNEZ, J. (1998): *La columna vertebral en la edad escolar. La Postura correcta, Prevención y Educación.* Madrid, Editorial Gymnos.

CARRASCO, L.; MARTÍNEZ, E; NADAL, C. (2005): *Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de jóvenes piragüistas.* Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Número 20, Dic. 2005. http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artpalistas19b.htm Consulta: enero, 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CARRIÓN, C. (2006): *La mujer universitaria y el consumo de actividad físico-deportiva.* Valencia, Server de Publicacions de la Universitat de Valencia.

CASADO, JMª.; DÍAZ, M.; COBO, R., (1996): *Fundamentos teóricos para la enseñanza secundaria obligatoria y el bachillerato.* Madrid, Editorial Pila Teleña.

CASANOVA, M. ET AL. (2004): *Análisis de la composición corporal por parámetros antropométricos y bioeléctricos.* An Pediatr (Barcelona) 2004; 61 (1): 23-31.

CASAJÚS, JA. ET AL (2006): *Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes.* Apunts, Medicina del'esport, 2006. 149:7-14.

CASIMIRO, A.J. (1999): C*omparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años).* Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

CASTAÑER, M.; CAMERINO, O. (1990): La Educación Física en la Enseñanza Primaria. Barcelona, Ed. Inde.

CAVILL, NA.; BIDDLE, SJ.; SALLIS, JF. (2001) *Health enhancing physical activity for young people: statement of the UK expert consensus conference*. Pediatr Exerc Sci 2001, 13: 12-25.

CAZORLA ET AL. (1984): *Evaluation de la valeur physique* Travaux et recherches en E.P.S. Nº 7. I.N.S.E.P.-Pubications.

CERANI, J. (1993): *El entrenamiento de la resistencia en niños y jóvenes*. Sport y medicina. Marzo-Abril:29-32.

CHULVI, I. (2005): *Ejecución de los movimientos para el entrenamiento de la fuerza en niños.* I Congreso de Deporte en Edad Escolar. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Universidad de Valencia). [enlínea] Consulta: Octubre, 2006. http://www.deportevalencia.com/micro/pdf/14_ejecucion_movimientos_fuerza.pdf

CLARKE, HH. (1979): *Definition of physical fitness*. Journal of Physical Education and Recreation, 50, 26-43

CLARKE, HH.; CLARKE, DH. (1987): *Application of measurement to physical education*. (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

COLE, TJ.; BELLIZZI, MC.; FLEGAL, KM.; DIETZ, WH. (2000): Establishing a Standard definition for child overweight worldwide: internacional survey. BMJ 2000; 320: 1-6.

COMETTI, G. (2002): *El entrenamiento de la velocidad.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

COMMITTEE OF EXPERTS ON SPORTS RESEARCH EUROFIT (1993): *Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness*. Strasburg: Council of Europe; 1993.

CONDE, J. (1995): *Las Capacidades Coordinativas.* En Teoría del entrenamiento y del acondicionamiento físico. Mora (Coordinador). Edita COPLEF Andalucía.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS (2007): *Decreto 127/2007 de 24 de Mayo: Ordenación y currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Canarias.* Boletín Oficial de Canarias 2007/113, del jueves 7 de junio.

CONSEJERÍA DE SANIDAD Y CONSUMO DEL GOBIERNO DE CANARIAS (2006): *Proyecto Delta de Educación Nutricional.*

CONSEJERÍAS DE SANIDAD, ECONOMÍA Y HACIENDA DEL GOBIERNO DE CANARIAS (2004): E*ncuesta de Salud de Canarias 2004.* . [enlínea] Consulta: enero 2007. http://www.gobcan.es/istac/estadisticas/salud_2004/salud2004.html

CONSEJERÍA DE SANIDAD DEL GOBIERNO DE CANARIAS (2007): *Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar de Canarias de 2006.* [enlínea] Consulta: diciembre, 2007 http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/dgad/documentos/20071126EE2006.pdf.

CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2006): *Hábitos y Actitudes de los Andaluces en Edad Escolar ante el Deporte.* [enlínea] http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/InDStatLista.do?idvariable=165#41 Consulta: junio, 2007.

CONSEJO DE EUROPA (1988): *Eurofit: European test of physical Fitness*. Council of Europe (Committee for the Development of Sport). Rome.

CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES (1992): *Test europeo de aptitud física.* Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES (1995): *Eurofit para Adultos. Test europeo de Aptitud Física.* Ministerio de Educación y Ciencia.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

CORNBLEET, S L; WOOLSEY, N. (1996): *Assesment of hamstring muscle lenght in school-aged children using the sit-and-reach test and the inclinometer measure of hip joint angle*. Physical Therapy; 76 (8): 850-855.

CRAWFORD, G.L. (1970): *A reliability study of the CAPHER fitness-performance tests* (Tesis Doctoral). Universidad de Vitoria.

CRESCENTE , J. L. (2002): *Asociación entre indicadores morfológicos y la condición física en escolares.* Tesis Doctoral. Universidad de A Coruña.

CRUZ, M. (1994): *Principios básicos en Pediatría.* En: Cruz, M. Tratado de Pediatría. 7ª ed. Barcelona: Espaxs, 17-39.

CUADRADO, G. ET AL. (2005): *Valoración de la condición física de la población escolar mediante la batería Eurofit. Castilla y León.* Sevilla, Ed, Wanceullen.

CUERVO, JJ (2005): *Importancia sobre la salud y comportamiento de la actividad física habitual en la edad escolar.* Evid Pediatr. 2005; 1: 5.

CURRIE, C; ROBERTS, CH; MORGAN, A. ET AL. (2004): *Young People's Health in Context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international Report from the 2001/2002 survey.* Copenhagen: World Health Organization; 2004. [enlínea] http://www.euro.who.int/document/e82923_part_1.pdf Consulta: junio, 2007.

ESTON, R.; REILLY, T. (EDS.) (2001): *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: Tests procedures and data. Volume 1: Anthropometry. Volume 2: Exercise physiology.* London, Rouletdge.

DAWSON ET AL. (1998): Changes in performance, muscle metabolites, enzymes and fibre types after short sprints training. Eur. J. Appl. Fhysiol. 78: 163-169.

DE LA CRUZ, J. C. (1989): *Higiene de la educación física escolar en: Educación para la salud en la práctica deportiva escolar.* Málaga. Unisport, Junta de Andalucía.

DE LA REINA, L; MARTÍNEZ DE HARO, V. (2003): *Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico.* Madrid, Edita CV Ciencias del Deporte. [enlínea] http://cdeporte.rediris.es/biblioteca/libroMTyPAF.pdf Consulta: Agosto 2006

DELGADO, M. (1997): *El entrenamiento de las cualidades físicas en la enseñanza obligatoria: salud versus rendimiento*. Habilidad Motriz, 9: 15-26.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

DELGADO, M. (1995): *Fundamentación anatómica y funcional del rendimiento y del entrenamiento de la resistencia del niño y del adolescente.* Motricidad,1, 97-110

DELGADO, M.; GUTIÉRREZ, A.; CASTILLO, M.J. (1997): *Entrenamiento físico deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta. 2.ª ed*. Barcelona, Ed. Paidotribo.

DELGADO, M.; TERCEDOR, P. (1998): *Actividad física para la salud: reflexiones y perspectivas.* Universidad de Granada. [enlínea] Consulta: Agosto 2006. http://feadef.iespana.es/almeria/ponencias/cap%203.doc

DEVÍS, J.; PEIRÓ, C. (1992): *El ejercicio físico y la promoción de la salud en la infancia y la juventud*. Gaceta Sanitaria; 33 (6): 263-268.

DICK, F.W. (1993): *Principios del entrenamiento deportivo.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

DICKINSON, J., BANNISTER, E., ALLEN, M., CHAPMAN, AE. (1984): "*Reliability, validity, objetivity and safety of a proposed partial curl-up test".* Final Reporty. Ottawa, ON: Fitness and Amateur Sport.

DIETRICH, M.; NICOLAUS, J.; OSTROWSKY, CH. (2004): *Metodología general en el entrenamiento infantil y juvenil.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

DIETZ, W.H.; BELLIZZI, M.C. (1999): *Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children*. Am J Clin Nutr*, 70*, 123-125.

DIETZ, WH.; ROBINSON, TN. (1998): *Use of body mass index (BMI) as a mesasure of overweith in children and adolescents.* Journal Pediatrics 1998; 132: 191-193.

DOCHERTY, D.; BELL, R D. (1985): *The relationship between flexibility and linearity mesures in boys and girls 6-15 years of age*. Journal of Human Movement Studies; 11(5): 279-288.

DWYER, T.; BLIZZARD, CL. (1996): *Defining obesity in children by biological endpoint rather than population distribution.* International Journal Obes Relat Metab Disord 20: 472-480.

EDMAN, P. (1992): "*Contractil Performance of Skeletal muscle fibres". En Strength and Power in Sport.* Edición 1992. Londres, International Olympic Committee

EINSINGBACH, T.; KLÜMPER, A.; BIEDERMANN, L. (1989): *Fisioterapia y rehabilitación en el deporte*. Barcelona, Ed. Scriba.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

ELDER, G.; BRADBURY, H.; ROBERTS, R. (1982): *Variability of fibre type distributions within human muscles*. Journal Aplied Physiology. 53 (6): 1473-1480.

ERDOCIAÍN, L. (2005): *Desarrollo de las capacidades físicas en la infancia.* Actas III Congreso Internacional de Salud y Actividad Física. Buenos Aires. [enlínea] http://www.sportsalut.com.ar/eventos/cong2006/memorias2005/12.pdf Consulta: Junio, 2007.

FARFEL, VS. (1975): *La regulación de los movimientos en el deporte.* Moscú, Fizcultura y Sport.

FERNÁNDEZ-REAL, JM; VAYREDA, M; CASAMITAJA, R; SÁEZ, M; RICART, W (2001): *Body mass index (BMI) and perfect fat mass. A BMI > 27,5 Kg/m^2 could be indicative of obesity in de Spanish population.* Medicina Clínica (Barcelona), 117, 681-684.

FERRANDO, J. A. (1999): *Valoración de las características morfológicas y funcionales de los escolares adolescentes de 13 a 16 años.* Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

FETZ, F.; KORNEXL, E. (1978): *Sportmotoriche tests.* Bad Homburg.

FETZ, F.; KORNEXL, E. (1976): *Test deportivo motores.* Argentina, Ed. Kapelusz.

FRANCO, C. ET AL (2002): *Equilibrio y coordinación dinámica general*. Universidad de Almería. [enlínea] Consulta: Julio, 2007. http://feadef.iespana.es/almeria/comunicaciones/AT7/C7_02.doc

FUCCI, S; BENIGNI, M (1988): *Biomecànica de l'aparell locomotor aplicada al condicionament muscular*. Barcelona, Ed. Doyma.

GADOURY, C.; LEGGER, L. (1989): *Validity of the 20 meters suttee run test with one minute stages to predict VO_2 máx. in adults"*. Canadian Journal Sport Science. 14(1): 21-26.

GALILEA, J.; ESTRUCH, A.; GALILEA, B. (1986): *Especialización precoz.* Apunts, 23, 15-23.

GÁLVEZ, A. (2003): *Actividad física habitual de los adolescentes de la región de Murcia. Análisis de los motivos de práctica y abandono de la actividad físico-deportiva.* Tesis doctoral. Universidad de Murcia.

GAMBLE, D.J.; JAKEMAN, P.M.; BARTLETT, R.M. (1988): *Force velocity characteristics during nonmotorised treadmill sprinting.* Journal of Sports Sciences, 6: 156.

GARCÍA, S.C. (1995): *Validity of the sit-and-reach test for male and female adolescents* (Tesis Doctoral). Universidad de Northern.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

GARCÍA-ARTERO, E. ET AL (2007): *El perfil lipídico-metabólico en los adolescentes está más influido por la condición física que por la actividad física (estudio AVENA).* Rev Esp Cardiol. 2007; 60(6):581-8.

GARCÍA-FERRANDO, M. (2006): *Encuesta de Hábitos Deportivos de los españoles 2005.* [enlínea] Consulta: Junio, 2007.http://www.csd.mec.es/csd/sociedad/encuesta-de-habitos-deportivos/encuesta-de-habitos-deportivos/

GARCÍA-MANSO, J.M.; CAMPOS, J.; LIZAUR, P.; PABLOS, C. (2003): *El talento deportivo. Formación de élites deportivas.* Barcelona, Ed. Gymnos.

GARCÍA-MANSO, J.M.; MARTÍN-ACERO (1998): *Entrenamiento deportivo en la infancia y adolescencia.* Canarias, Dirección General de Deportes del Gobierno de Canarias.

GARCÍA-MANSO, J.M.; NAVARRO, M.; NAVARRO, R.; BRITO-OJEDA, E.; RUIZ-CABALLERO, J.A. (1996): *Entrenamiento de las cualidades condicionales en poblaciones de edad avanzada.* En *Actividad física en edad avanzada.* Las Palmas de G.C., Excmo. Cabildo Insular de G.C.

GARCÍA-MANSO, J.M.; NAVARRO, M.; RUIZ-CABALLERO, J.A. (1996a): *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones.* Madrid, Editorial Gymnos.

GARCÍA-MANSO, J.M.; NAVARRO, M.., RUIZ-CABALLERO, J.A. (1996b): *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física.* Madrid, Editorial Gymnos.

GARCÍA-MANSO, MARTÍN-ACERO, R.; J.M.; NAVARRO, M.; RUIZ-CABALLERO, J.A. (1998): *La velocidad : la mejora del rendimiento en los deportes de velocidad.* Madrid, Editorial Gymnos.

GARCÍA-VERDUGO, M. (2007): *Resistencia y entrenamiento: una metodología práctica.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

GARRIDO, R. (2005): *Manual de antropometría.* Sevilla, Ed. Wanceulen.

GARRIDO, R.; GARNÉS, A.; GONZÁLEZ, M. (2004): *Indice de masa corporal y porcentaje de grasa: un parámetro poco útil para valorar a deportistas.* Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 72 - Mayo de 2004

GENERELO, E.; TIERZ, P. (1994): *Cualidades físicas I y II (Resistencia y flexibilidad, fuerza, velocidad, agilidad y calentamiento).* Zaragoza, Ed. Imagen y Deporte,

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

GIAMPETRO, M.; BERLUTTI, G.; CALDARONE, G. (1989): *Actividad física y edad evolutiva*. Revista de Educación Física; (29-30): 3-5.

GIRALDES, M. (1987): *Metodología de la educación física: análisis de la formación física básica en niveles escolares.* Buenos Aires, Edit. Stadium.

GOLDSPINK, G. (1985): "*Malleability of the motor system: A comparative approach*". Journal of experimental biology. 115:375-391.

GOLLNICK, PD.; ARMSTRONG, RB.; SAUBERT, CW.; PIEHL, K.; SALTIN, B. (1972): "*Enzyme activity and fiber composition in skeletal muscle of untrained and trained men".* Journal Aplied Physiol. 33: 312-314.

GÓMEZ, G. (2002): *Valoración de la condición física de alumnos/as de bachillerato e influencia de la asignatura de educación física.* Tesis doctoral. Universidad de Cádiz.

GÓMEZ, P. (1995): *La mejora de la salud en niños por el desarrollo de su fuerza.* Actas del II Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Educación y XIII de Escuelas de Magisterio. Zaragoza y Jaca 26-29 Septiembre.

GÓMEZ-CONESA, A.; MÉNDEZ, F. (2000): *Ejercicio físico saludable en la infancia.* Madrid, Ediciones Pirámide.

GÓMEZ-PUERTO, J.R. (2000): *Estudio antropométrico comparativo entre escolares del norte de la provincia y Córdoba capital, mediante la utilización de métodos de campo.* Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

GÓMEZ-PUERTO, J.R. ET AL. (2005): *Estilos y calidad de vida.* http://www.efdeportes.com/ Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 90 - Noviembre de 2005. [enlínea.] Consulta: Julio 2006. http://www.efdeportes.com/efd90/estilos.htm

GONZÁLEZ, J.M.; SARRIÁ, L.; COCA, S. (2004): *Cinco años, una vida. Actividad física y hábitos sanos en a adolescencia.* Donostia, Ed. Erein.

GONZALEZ, B. (2005): *Lack of exercise, persons, and their context*. Gac Sanit, nov./dez. vol.19, no.6, p.421-423. ISSN 0213-9111.

GONZALEZ-GROSS, M.; CASTILLO, M.J.; MORENO, L.; *ET AL*. (2003a): *Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA): Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I.* Descripción metodológica del proyecto. *Nutr. Hosp.*, ene.-feb. 2003, vol.18, no.1, p.15-28. ISSN 0212-1611.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

GONZÁLEZ-GROSS, M.; RUIZ, JR.; MORENO LA. ET AL. (2003b): *Body composition and physical performance of Spanish adolescents: the AVENA pilot study.* Acta Diabetol (2003) 40:S299-S301 [enlínea.] Consulta: Septiembre 2007 http://www.springerlink.com/content/k5e2x9kbe7khpdlm/

GONZÁLEZ, R.; GARATACHEA, N. (2003): *Evaluación de la condición física escolar ¿un fin o un medio?* [enlínea.] Consulta: Julio 2006 http://feadef.iespana.es/valladolid/054.%20d.%AA%20rosa.pdf

GOTTHELF, S.; JUBANY, L. (2005): *Comparación de tablas de referencias en el diagnóstico antropométrico de niños y adolescentes obesos.* Arch. Argent. Pediatr, 2005; 103 (2).

GREEN, S. (1995): *Measurements of anaerobic Works capacities in humans*. Sport Medicine. 19 (1) 32-42.

GROSSER, M. (1989): *Alto rendimiento deportivo*. Barcelona, Editorial Martínez Roca.

GROSSER, M. (1992): "*Entrenamiento de la velocidad. Fundamentos, métodos y programas"*. Barcelona, Ed. Martinez Roca.

GROSSER, M.; STARISCHKA, S. (1988): *Test de la Condición Física*. Barcelona, Editorial Martínez Roca.

GROSSER, M.; STARISCHKA, S. ZIMMERMANN, E. (1988): *Principios del entrenamiento deportivo.* Barcelona, Editorial Martínez Roca.

GROSSER, M.; HERMANN, H.; TUSKER, F.; ZINTL, F. (1991): *El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas*. Barcelona. Ed. Martínez Roca.

GUALLAR, A. (1999): *Estilo de vida y valores en la adolescencia.* Tesis doctoral. Universidad de Valencia.

GUILLÉN, M. (1999): *El estrés fisiológico motivado por actividades físico-competitivas en la edad escolar.* Cádiz, Ed. Wanceulen.

GUSI, N.; FUENTES, JP. (2000): *Valoración y entrenamiento de la fuerza resistencia abdominal: validez comparativa y reproductibilidad de tres pruebas de evaluación en tenistas.* Apunts de Educación Física y Deportes 2000; 55:55-9.

GUTIERREZ, A. (1995): *El ejercicio físico y el niño.* En: MORA, V. et al. Teoría del entrenamiento y del acondicionamiento físico. Córdoba, COPLEF de Andalucía.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

HAAG , H.; DASSEL, H. (1995): *Test de la condición física en el ámbito escolar y la iniciación deportiva.* Barcelona, Ed. Hispano Europea.

HAHN, E. (1988): *Entrenamiento con niños.* Barcelona, Editorial Martínez Roca.

HÄKKINEN, K.; KOMI, PV.; TESCH, P. (1981): "*Effect of combined concentric and eccentric strength training and detraining on force-time, muscle fibre, and metabolic characteristics of leg extensor muscles"*. Scand. Journal of Sports Sciences 3(2): 50-58

HARRE, D. (1987): *Teoría del entrenamiento deportivo.* Buenos Aires, Ed. Stadium

HEGEDUS, J. (1974): *Teoría general y especial del entrenamiento deportivo.* Buenos Aires, Edit. Stadium.

HERNÁNDEZ, M. (2001): *Consideraciones socio-sanitarias de la obesidad infantil.* En Serra-Majem y Aranceta (Dir) Obesidad infantil y juvenil. Estudio en Kid. Volumen 2. Barcelona, Ed. Masson.

HERNÁNDEZ, Mª J. (2000): *Vivir Sano. Alimentación. Nutrición y adolescencia.* Unidad de Nutrición Clínica y Dietética Hospital universitario La Paz. [enlínea] http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/alimentacion_adolescencia2.htm Consulta: mayo, 2006.

HERNÁNDEZ, M.; CASTELLET, J.; NARVAÍZA, J. L. ET AL (2002): *Curvas y tablas de crecimiento.* Fundación Orbegozo. Madrid, Ed. Egón.

HEYWARD, V. (2001): *Body composition: ASEP methods recommendation: body composition assessment.* Journal of Exercise Physiologyonline. Volume 4 Number 4 November 2001 [enlínea] Consulta: mayo, 2007. http://www.aleixo.com/biblioteca/obesidade/artigos/ASEP%20METHODS%20RECOMMENDATION%20BODY%20COMPOSITION%20ASSESSMENT.pdf

HOHMANN, A.; LAMES, M.; LETZEIER, M. (2005): *Introducción a la ciencia del entrenamiento.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

HOLWAY, F. (2002): *La Composición Corporal; Mitos y Presunciones Científicas*. [enlínea] www.nutriinfo.com.ar http://www.nutrinfo.com.ar/pagina/info/cocorp1.html Consulta: Noviembre, 06.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

HOYO, M.; SAÑUDO, B. (2007): *Composición corporal y actividad física como parámetros de salud en niños de una población rural de Sevilla.* Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 6 (3), 52-62.

INTERNATIONAL OBESITY TASKFORCE (IOTF). OMS (1998): *Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, World Health Organization, 2000.

INSTITUTO CANARIO DE ESTADÍSITICA (ISTAC) (2004): *Encuesta de Salud de Canarias 2004.* Ed., Consejería de Sanidad. Consejería de Economía y Hacienda. [enlínea] http://www.gobcan.es/istac/estadisticas/salud_2004/salud2004.html Consulta: agosto 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) (2005): *Encuesta Nacional de Salud de España 2003.* Ed., Ministerio de Sanidad y Consumo. [enlínea] Consulta: junio 2006. http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft15%2Fp419&O=inebase&N=&L=

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) (2007): *Encuesta Nacional de Salud de España 2006. Avance de los resultados de junio 2006 – enero 2007*. Ed., Ministerio de Sanidad y Consumo. [enlínea] Consulta: junio 2006. http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm

ISMAIL, A.H.; CHRISTIAN, J.E.; KESSLER, W.V. (1963): *Body composition relative to motor aptitude for preadolescent boys.* Research Quaterly; 34: 463-470.

JACKSON, AW.; BAKER, AA. (1986): *The relationship of the sist and reach test to criteriun measurest of Hamstring and back flexibility*. Research Quaterly 57 (3): 183-186.

JEBB, S.; MCCARTHY, D.; FRY, T.; PRENTICE, AM. (2004): *New body fat reference curves for children*. Obesity Reviews (NAASO Suppl) A156. [enlínea] Consulta: Enero, 2007. http://www.tanita.co.uk/professional_index.cfm?page=professional_newsroom

JETTÉ, M.; SIDNEY, K.; CICUTTI, N. (1984) *A critical analysis of sit-ups: a case for the partial curl-up as a test of abdominal muscular endurance*. CAHPER Journal. 51 (1): pp4-9.

JIMÉNEZ, J. (2000): *Composición Corporal, Actividad Física y Crecimiento en la población infantil de Gran Canaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

JOHNSON, BL Y NELSON, JK. (1986). *Practical measurements for evaluation in physical education* 4th. Edina MN: Burgess International.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

KEMPER, H.C. (1990): *Physical fitness testing in children: is it a worthwhile activity?* Actas del VIth European Research Seminar: The Eurofits tests of physical fitness. Council of Europe.

KENDALL, F.; KENDALL, E. (1985): *Músculos: pruebas y funciones*, Segunda edición. Barcelona: Jims.

KLIMT, T. (1986): *Algunos aspectos fisiológicos del deporte en niños.* Anales Nestlé, 44/1, 10-21.

KNAPP, B. (1981): *La habilidad en el deporte.* Valladolid, Edit. Miñón.

KONZAG, G.; KRUG, T.; LAU, A. (1988): *Zur objektivierung der antizipationsfähigkeit bei sportspielern.* Theorie und Praxis der Körperkultur. 3: 188-194.

KRAHEMBUHL, G.S.; MORGAN, D.W.; PANGRAZI, R.P. (1989): *Longitudinal changes in distance-running performance of young males.* International Journal Sports Medicine; 10: 92-96.

KRAHEMBUHL, G.S.; SKINNER, J.S.; KORHT, W.M. (1985): *Develop of aerobic power in children.* Exerc. Sport. Sci, 13; 503-538.

KRAEMER, W.J.; FLECK, S.J. (1997): *Designing resistance training programs.* Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois.

KRAEMER W.J.; FLOXK (1993): *Strength training for your athletes.* Champaign. Illinois: Human Kinetics.

LASHERAS, L.; AZNAR, S.; MERINO, B.; LOPEZ, E.G. (2001): *Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey*. Prev Med 2001, 32:455-464.

LATORRE, P. A.; HERRADOR, J. (2003): *Prescripción del ejercicio físico para la salud en edad escolar.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

LE BOULCH, (1986): *La educación por el movimiento en la edad escolar*. Barcelona, Editorial Paidos.

LÉGER, L.; MOMBRIEDO, C.; BRONDET, A.; CAZORLA, G.; GUTIÉRREZ, A. (1992): *Revisión bibliográfica Course Navette: Estudios realizados sobre la prueba de 20 metros.* Monografías: Ciencias de la Actividad Física. COPLEF de Andalucía.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

LÉGER, L.; THIVIERGE, M. (1988): *Heart rate monitors: Validity, stability and functionality.* The Physician and Sportmedicine; 16 (5): 143-151.

LÉGER, L.; LAMBERT, J. (1982): *A maximal miltistage 20 m. shuttle run test to predict VO_2 máx*. European Journal of Applied Physiol.; 49: 1-5

LEGIDO, J.C.; CALDERÓN, J. (2002): *Neurofisiología aplicada al deporte.* Madrid, Editorial Tébar.

LEGIDO, J.C. (1987). *El entrenamiento y la especialización en el niño.* Revista Española de Educación Física y deportes, 14; 14 – 18.

LEGIDO, J.C.; SEGOVIA, J.C.; BALLESTEROS, J.M. (1995): *Valoración de la condición física por medio de test.* Madrid, Ediciones Pedagógicas.

LEIVA, M.; CASAJÚS JA. (2004): *Cineantropometría. Condición física. Estilo de vida de los escolares aragoneses (7 a 12 años).* Zaragoza, Diputación General de Aragón.

LÉVY, J.P., ET AL (2003): *Análisis multivariable para las ciencias sociales.* Editorial Pearson Educación.

LIARTE, T. Y NONELL, R. (1998): *Diver-fit: aerobic y fitness para niños y adolescentes.* Barcelona, Edit. Inde.

LIEHMOHN, W.; SHARPE, G.L.; WASSERMAN, J.F. (1994): *Criterion related validity of the sit-and-reach test.* Journal of Strength and Conditioning Research; 8 (2): 91-94.

LINARES, D. (1992): *Valoración morfológica y funcional de los escolares andaluces de 14 a 17 años.* Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

LIRIO, J. (2006): *Obesidad infantil.* Madrid, Ed. Espasa Calpe.

LITWIN, J.; FERNÁNDEZ, G. (1984): *Evaluación y estadísticas aplicadas a la Educación Física*. Buenos Aires, Edit. Stadium

LITWIN, J.; FERNÁNDEZ, G. (1995): *Evaluación en Educación Física y Deportes*. Buenos Aires, Edit. Stadium.

LIZAUR, P.; MARTIN, N.; PADIAL, P. (1989): *La formación y desarrollo de las cualidades físicas.* En Entrenamiento deportivo en la edad escolar. Málaga. Ed Unisport, Junta de Andalucía.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; UAUY, R. (2004): *Obesity in children and young people: a crisis in public health*. *Obes Rev* 2004, 5 Suppl 1:4-104. [enlínea] http://www.epha.org/a/1235 Consulta: Diciembre, 2006

LÓPEZ, G. (2001): *Epidemiología de la obesidad en la Comunidad Canaria: relación con la actividad física y la ocupación laboral.* Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

LÒPEZ, J.A.; SERRANO, J.A. (2002): *El entrenamiento de la fuerza en la iniciación deportiva.* Universidad de La Palmas de Gran Canaria. Departamento de Educación Física. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. [enlínea] http://www.bibliotecas.ulpgc.es/eef/docs/biblio/doc/entrenamiento%20de%20la%20fuerza.pdf Consulta: Octubre, 2006.

LÓPEZ, J.A.; DORADO, C.; CHAVARREN, J. (1996): *Evaluación de la composición corporal mediante absorciometría fotónica dual de rayos X: aplicaciones y limitaciones en el ámbito del deporte.* Investigaciones en Ciencias del Deporte 8, págs. 53-79.

LÓPEZ, J.A.; ARMENGOL, O.; CHAVARREN, J.; DORADO, C. (1997): *Antropometric equation for assessment of percent body fat in adult males of the Canary Islands.* Med Clin (Barc). 108: 207-213

LORA (1991): *La educación corporal*. Barcelona, Ed. Paidotribo.

LORENZO, F. (2002): *Diseño y estudio científico de un test motor original que mida la coordinación motriz en alumnos/as de Educación Secundaria Obligatoria.* Tesis doctoral. Universidad de Granada.

LORENZO, F. (2006): *Marco teórico sobre la coordinación motriz.* Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 93 – Febrero 2006. [enlínea.] Consulta: Junio 2007. http://www.efdeportes.com/efd93/coord.htm

MALINA, R.M. (2006): *Antropometría*. PubliCE Standard. 16/10/2006. Pid: 718. [enlínea] Página web: www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?Ida=718 Consulta: Octubre, 2006.

MALINA, R.M. (1982): *Physical growth and maturity characteristics of young athletes.* Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1982:73-94.

MALINA, R.M.; BOUCHARD,C. (1991): *Growth, madiration and phisical activity.* Champaign, Human Kinetics Books.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

MALINA, R.M.; KATZMARZYK, PT. (1999): *Validity of de body mas sindex an indicador of de risk and presence of overweith in adolescents.* Am J Clin Nutr 1999; 79 (suppl):131S-136S.

MANNO, R. (1985): *La capacidad coordinativa*. Revista Stadium, 111, 2-13.

MANNO, R. (1991): *Fundamentos del entrenamiento deportivo.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

MANZANO, V. Y BRAÑA, T. (2003): *Análisis de datos y técnicas de muestreo en: Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales.* Madrid, Ed. Pearson Educación S.A.

MANZANO, V. ET AL. (1996): *Manual para encuestadores.* Barcelona, Ed. Ariel Practicum

MARÍN, B. ET AL. (1995): *Actividad física y deporte durante el crecimiento.* Ed. Universidad de Oviedo.

MARISCAL, M. (2006): *Nutrición y actividad física en niños y adolescentes españoles.* Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

MARTÍN, N. (1989): *Fisiología del ejercicio en la edad escolar. En Educación para la salud en la práctica deportiva escolar. Coordinador: Ribas Serna.* Málaga. Unisport, Junta de Andalucía.

MARTÍN, N. (1997): *Periodos críticos y entrenabilidad.* En: I Curso de medicina y deporte de base (1-18). Huelva, Instituto Andaluz del Deporte.

MARTÍN, V.; GÓMEZ, J.B.; ANTORANZ, M. J. (2001): M*edición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo.* Rev Esp Salud Pública 2001; 75: 221-236 N.º 3 - Mayo-Junio 2001

MARTÍN-ACERO, R. (1993): *Velocidad, y velocidad en deportes de equipo*. La Coruña, Centro Galego de Documentación e Edicións Deportivas.

MARTIN, D.; NICOLAUS, J.; OSTROXSKI, CH.; ROST, K. (2004): *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

MARTÍNEZ, E. (2002a): *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona, Paidotribo

MARTÍNEZ, E. (2002b): *Aproximación epistemológica aplicada a conceptos relacionados con la condición y habilidades físicas.* Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; 8: 1577-0354.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

MARTÍNEZ, E. (2003a): *Valoración de la agilidad. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria.* Revista Digital EF y Deportes.www.efdeportes.com; Año 9, nº 66, noviembre 2003. [enlínea] http://www.efdeportes.com/efd66/agil.htm Consulta: Julio 2007.

MARTÍNEZ, E. (2003b): *La fuerza. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de aplicación del profesorado.* Revista Digital EF y Deportes.www.efdeportes.com; Año 9, nº 61, Junio 2003. [enlínea] http://www.efdeportes.com/efd61/fuerza.htm. Consulta: Octubre 2006.

MARTÍNEZ, E. (2003c): *Aplicación de la prueba de lanzamiento de balón medicinal, abdominales superiores y salto horizontal a pies juntos. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 12 - diciembre 2003 - ISSN: 1577-0354.

MARTÍNEZ, E. (2003d): *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.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 11 - septiembre 2003 - ISSN: 1577-0354

MARTÍNEZ, E. (2004a): *Aplicación de la prueba de velocidad 10 X 5 metros, sprint de 20 metros y tapping-test con los brazos. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 13 - marzo 2004 - ISSN: 1577-0354

MARTÍNEZ, E. (2004b): *Aplicación del test de cooper, course navette y test de ruffier. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria.* Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte - número 15 - septiembre 2004 - ISSN: 1577-0354.

MARTÍNEZ DE HARO, V. (Coor) et al. (1995): *La educación física en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía del profesor*. Barcelona, Editorial Paidotribo.

MARTÍNEZ, P. (1996): *Desarrollo de la resistencia en el niño*. Barcelona, Ed. Inde.

MATEO, J. (1993): *¿Medir la forma física para evaluar la salud?* Apunts: Educación Física y Deportes. 31: 70-75.

MATVEIEV, L. (1985): *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid-Moscú: Ed, Ráduga.

MEDINA, C. (2002): *Valoración del estado nutricional de una población de adolescentes escolarizados; influencia de la práctica deportiva.* Tesis doctoral. Universidad de Granada.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

MEINEL, K. Y SCHNABEL, G (1988): *Teoría del movimiento. Motricidad deportiva.* Buenos Aires. Ed. Stadium.

MELÉNDEZ, J. (2002): *Evaluación nutricional y composición corporal en una población infantil de la Vega de Granada.* Tesis doctoral. Universidad de Granada.

MENSHIKOV, V.V.; VOLKOV, N.I. (1990): *Bioquímica.* Moscú, Vneshtorgizdat.

MERINO, B. (Coord.); GONZÁLEZ, E. (Coord.); AZNAR, S.; WEBSTER, T.; LÓPEZ CHICHARRO, J. (Col.) (2006): *Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación.* Ed. Ministerio de Educación y Ciencia; Ministerio de Sanidad y Consumo. [enlínea] Consulta: junio, 2007 http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/guiaActiviFisica.htm

MILNER, HS., STIN, RB., LEE, RG. (1975): "*Synchronization of human motor units: possibles roles of exercise and supraspinal reflexes*". Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. I.38 245-254.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1988): *La alimentación en relación con la salud y el consumo.* Textos de García Jiménez, Mª. T. Ediciones Vicens-Vives, S.A.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2008): Estudio antropométrico de la población femenina en España. [enlínea] Consulta: febrero, 2008 http://www.elpais.com/elpaismedia/ultimahora/media/200802/07/sociedad/20080207elpepusoc_1_Pes_PDF.pdf

MIRELLA, R. (2001): *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, Resistencia, velocidad y flexibilidad.* Barcelona, Ed. Paidotribo.

MISHCHENKO, V.S.; MONOGAROV, V.D. (1995): *Fisiología del depotista.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

MOLINA, J (2007): *Un estudio sobre la práctica de actividad física, la adiposidad corporal y el bienestar psicológico en universitarios.* Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.

MOLNAR, G. (2001): *Educación física y deporte infantil.* [enlínea] Consulta: marzo de 2006. http://www.chasque.net/gamolnar/deporte%20infantil/infantil.01.html

MOLNAR, G. (2003): *La iniciación deportiva infantil.* [enlínea] Consulta: junio de 2007. http://www.chasque.net/gamolnar/deporte%20infantil/infantil.03.html

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

MONTOYE, H.J.; KEMPER, H.; SARIS, W.; WASHBURN (1996): *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. Champaign (Il), Human Kinetics.

MORA, J. (1989a): *Las capacidades físicas o bases del rendimiento motor. Segunda Edición.* Las Palmas, Ed. Cabildo Insular de Gran Canaria.

MORA, J. (1989b): *Indicaciones y sugerencias para el desarrollo de la flexibilidad. Segunda Edición.* Cádiz, Ed. Diputación Provincial de Cádiz.

MORA, J. (coord.) (1995): *Teoría del entrenamiento y del acondicionamiento físico.* COPLEF Andalucía.

MORA, J.; (2006): *"Planteamiento del ejercicio físico en el caso de niños. Consideraciones a tener en cuenta"* (Conferencia magistral). X Congreso Internacional de Ed. Fís., Deporte y Recreación y V Foro Hispano-Mexicano. Universidad Autónoma de Chihuahua (México). [enlínea] Consulta: junio de 2007 http://fefcd.uach.mx/confe%20plantea%20del%20ejercicio%20f%20%20en%20caso%20de%20nios.pdf

MORENO, F. (1999): *Cursos de preparación para maestros de educación física*. Madrid: Centro de Documentación de Estudios y Oposiciones (CEDE).

MORENO, Mª C.; MUÑOZ, Mª V.; PÉREZ, P.; SÁNCHEZ, I. (2004): *Los adolescentes españoles y su salud. Resumen del estudio Health Behaviour in School Aged Children (HBSC-2002).* Universidad de Sevilla. Ed., Ministerio de Sanidad y Consumo. [enlínea] http://www.hbsc.org/countries/downloads_countries/Spain/adolesResumen2005.pdf Consulta: agosto, 2007.

MORENO, LA.; MESANA, MI.; GONZÁLEZ-GROSS; ET AL. (2005a): *Anthropometric body fat composition referece values in Spanish adolescents. The AVENA Study.* European Journal of Clinical Nutrition (2005), 1-6.

MORENO, LA.; MESANA, MI.; GONZÁLEZ-GROSS; ET AL. (2005b): *Overweight, Obesity and body Fat Composition in Spanish Adolescents. The AVENA Study.* Ann Nutr Metab 2005; 49:71-76.

MORENO, L.A.; SARRIA, A.; POPKIN, B.M. (2002): *The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country.* European Journal of Clinical Nutricion 56(992-1003).2002.

MORENO, LA.; PINEDA, I.; RODRÍGUEZ, G. ET AL. (2002): *Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children*. Acta Paediatr 2002; 91: 1307–1312.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

MORENTE, A.; BENÍTEZ, J.; RABADAN, I. (2003): *La velocidad: Aspectos teóricos (I).* Revista Digital EF y Deportes. Buenos Aires (Argentina). Año 9, nº 67, Diciembre 2003. [enlínea] http://www.efdeportes.com/efd67/veloc.htm Consulta: Noviembre 2006.

MORI, I.; MÉNDEZ, D. (2006): *Valoración y evolución de la condición físico-motriz en la etapa primaria a partir de un test de agilidad.* Tandem: Didáctica de la Educación Física 2006, jul-sep 7 (22). [enlínea] Consulta: Julio, 2007. http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=456117&donde=castellano&zfr=0

MORÍN, R. ET AL. (2005): *Eficacia y seguridad de dos formulaciones de fenproporex de liberación lenta como tratamiento de obesidad.* Revista Mexicana Cardiología; Volumen 16, Número 4 Octubre - Diciembre 2005 pp 146 – 154. [enlínea] http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-cardio/e-h2005/e-h05-4/em-h054b.htm Consulta: Enero, 2007.

MUST, A.; DALLAL, G. (1991): *Referente data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index-a correction.* Am J Clin Nutr 1991; 54.

NAO (2001): *Tackling Obesity in England. Report by the Comptroler and Auditor General*. London: House of Commons; 2001 15 February 2001. Report No.: 220 Session 2000-2001.

NAVARRO, F. (1994): *Principios del entrenamiento y estructura de la planificación deportiva.* Madrid. COE.

NAVARRO, J.G. (2002): *Motivos de inicio, mantenimiento, cambio y abandono deportivos en la provincia de Palencia.* Palencia, Ed. Fundación provincial de deportes de la Diputación Provincial de Palencia.

NAVARRO, M. (1998): *La condición física en la población adulta de la isla de Gran Canaria y su relación con determinadas actitudes y hábitos de vida*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

NAVARRO, M. (1995): *Análisis de la condición física en la población de 20 a 65 años de Gran Canaria.* Actas de las 9ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de G.C.

NAVARRO, M. ET AL (1995): *Actividad física en edad avanzada.* Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

NAVARRO, M (2004): *Temario Oposiciones Educación Secundaria. Área Educación Física. Las Palmas de Gran Canaria, Edita Aula 10.*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

NAVARRO, M. ET AL (1998): *Actividades físicas y deportivas para los mayores. Ejercicio físico y salud*. Madrid, Editorial Gymnos.

NAVARRO, M. ET AL (1996): *Programas de actividades físicas y deportivas para las personas mayores*. Las Palmas de G.C., Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

NAVARRO, M.; GARCÍA-MANSO, J.M.; BRITO-OJEDA E.; NAVARRO, R.; RUIZ-CABALLERO, J.A.; EGEA, A. (2002): *Coordinación y Equilibrio. Concepto y Actividades para su Desarrollo.* Actas de las 15ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

NAVARRO, M.; GARCÍA-MANSO, J.M.; BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, R.; RUIZ-CABALLERO, J.A.; EGEA, A. (2002): *La Adaptación al Esfuerzo. Factores Entrenables y no Entrenables. El Síndrome General de Adaptación.* Actas de las 15ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

NAVARRO, M.; GARCÍA-MANSO, J.M.; BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, R.; RUIZ-CABALLERO, J.A.; EGEA, A. (2002): *Principales Modelos Aplicativos del Aprendizaje Motor, Mecanismos y factores.* Actas de las 15ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

NAVARRO, M.; NAVARRO, R. (1995): *Análisis de la Condición Física en la Población de 20 a 65 años de Gran Canaria.* Actas de las 9ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas.

NAVARRO, F.; ARELLANO, R.; CARNERO, C.; GOSÁLVEZ, M. (1990): *Natación.* Comité Olímpico Español.

NAVARRO, F. Y RICO, I. (1998). *Consideraciones sobre el uso de la frecuencia cardiaca en escolares*. En: A.García, F. Ruiz y A. Casimiro (coord). La enseñanza de la E.F. y el deporte escolar. Actas II Congreso Internacional. Almería; 423-426.

NAVARRO-CABELLO, E. (1986): *Influencias de parámetros antropométricos en la performance del Salto vertical y el salto de longitud a pies junto*". Revista de Investigación y Documentación sobre las Ciencias de la Educación Física y del Deporte. Año II .nº 2 1986.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

NOGUERAS, M. (2001): *Aportaciones para un correcto diagnóstico del sobrepeso y la obesidad por medio de estudios de composición corporal. Bases para la indicación de un tratamiento eficaz.* Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

NÚÑEZ, C. ET AL. (1999): *Leg to leg biompedance system validity in children.* Experimental Biology '99. Columbia University. [enlínea] Consulta: Enero, 2007. http://www.tanita.com

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS, 1995): Physical status: the use and interpretation of anthoropometry. Geneva, World Health Organization, 1995.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS, 1998): Preventing and managing the global epidemic. Geneva, World Health Organization (WHO), 1998.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS, 2000): *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, World Health Organization, 2000.

ORTEGA R, PUJOL A. (1997): *Estilos de vida saludables: actividad física*. Programa Roche de actualización en cardiología. Ediciones Ergón, S.A. Madrid.

ORTEGA FB., RUIZ JR., CASTILLO MJ., MORENO LA., GONZALEZ-GROSS M., WARNBERG J., GUTIERREZ (2005): *Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA).* Rev Esp Cardiol 2005, 58:898-909. [enlínea] Consulta: junio, 2007. http://www.revespcardiol.org/cgi-bin/wdbcgi.exe/cardio/mrevista_cardio.fulltext?pident=13078126

OSSORIO, D. (2003): *El desarrollo de la capacidad aeróbica en la adolescencia: adaptación cardiovascular y entrenamiento deportivo.* [enlínea] Revista Digital. Buenos Aires. Año 9, nº 59. http://www.efdeportes.com/efd59/entrena.htm Consulta: Enero, 2007

PACHECO, J.L. (1996): *Métodos de estudio de composición corporal en deportistas: Valoración antropométrica de la masa grasa en atletas de élite.* Madrid, Ed. Consejo Superior de Deportes. ICD (Investigaciones en Ciencias del deporte)

PALICZKA, VJ., NICHOLS, AK., BOREHAM, CA. (1987): *A multi-stage shuttle run as a predictor of running performance and maximal oxygen uptake in adults*", British journal of sports medicine (Loughborough,-Eng.); 21(4), 163-165 .

PANCORBO, A.; BLANCO,J. (1990): *Consideraciones sobre el entrenamiento en la niñez y en la adolescencia.* Archivos de medicina del deporte, 7, 27, 309-314.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

PASTOR, Y.; PONS, D. (2003): *Actividad física y salud.* En A. Hernández (Coord.), Psicología del deporte (Vol.I) - Fundamentos 2 (pp. 168-189). Buenos Aires: Edeportes.

PATE, R. (1995): *Recents Statements and Initiatives on Physical Activity and Health.* Quest, 47, 3, 304-319.

PEÑA, P.; GARCÍA, J. (2006): *Bioimpedancia en pacientes en hemodiálisis. Medición de la masa corporal.* Fundación renal Iñigo Álvarez Toledo. Premiados 2006. [enlínea] http://www.friat.es/irs_Premios_Vocales_Premiados2006.htm Consulta: Enero 2007

PIÉRON, M.; CLOES, M. (1981): *Interactions between teachers and students in selected sports activities: The student as a starting point. Artus* 9/11:185-188.

PIÉRON, M. ET AL. (1997): *Lyfestyle of young europeans: comparative study*. En: J. Walkuski, S. Wright y T. Kwang. World conference on teaching, coaching and fitness need in physical education and the sport sciences .Proceedings AIESEP.Singapore: 403-415.

PIÉRON, M. (2007): *Factores determinantes en la inactividad físico-deportiva en jóvenes y adolescentes*. En Ruiz Juan, F.; Venero Valenzuela, J.P.; Méndez Guzmán, Qu. Et al (Eds) VII Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación física y el Deporte escolar. Badajoz: FEADEF y AMEFEX, 15-67.

PLATONOV, V.N.(1991): *La adaptación en el deporte.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

PORTA, J. (1987): *Desenvolupament de les capacitats físiques. La flexibilitat*. Apunts de Educación Física y Deportes; (7-8): 10-19.

PORTA, J. (1994): *Flexibilidad*. Master de Alto Rendimiento Deportivo. Módulo 2.2.3.

PORTA, J.*; TEJEDOR, A. (1993): La valoración de la composición corporal. Utopías y realidades. Simposio sobre composición corporal y deporte. Sinopsis.* Valencia, Fundación valenciana de estudios avanzados.

PRAT, J.; GALILEA, J.; IBÁNEZ, J.; ESTRUCH, A.; GALILEA, P.; PALACIOS, L.; PONS, V. (1986): *Correlación entre el test de campo de Leger (Course-Navette) y un test de laboratorio de cargas progresivas.* Apunts: Medicina de l'esport; 90: 209-212.

PRIETO, JA.; NISTAL, P. (2003): *La importancia del deporte-salud.* Revista Digital - Buenos Aires - Año 9 - N° 61. [enlínea] http://www.efdeportes.com/efd61/deporte.htm Consulta: Junio, 2007.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

RAMOS-GORDILLO, A. (2003): *Actividad física e higiene para la salud.* Las Palmas de GC. Ed, Servicio de Publicaciones de la ULPGC. Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

RAMOS, E. (2008): E*l tabaquismo en los futbolistas canarios prevalencia, hábitos y actitudes.* Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

RAMSAY, J.A. ET AL (1990): *Strengh training effects in prepubescents boys*. Med. Sci Sports. Exer. 22: 605-614

REDONDO, M.P., et al. (2005): *Valoración de la composición corporal y del estado nutricional de una población de niños y adolescentes.* I Congreso Femap Nutrición en la Infancia y Prevención en el Adulto. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, ISSN 0212-1611, Vol. 20, Nº. 1, 2005, pags. 59-84.

RENSON, R. (1987): *Sélection principes de base des tests d´evaluation de l´aptitude motrice "Eurofit".* Seminare de Recherche sur l´aptitude physique (1986). Formia, Rapport, Strasburgo. Conseil d´europe. p. 130-151.

RIBAS, J. P. ET AL. (1989): *Fisiología del ejercicio en la edad escolar en: Educación para la salud en la práctica deportiva escolar.* Málaga. Unisport, Junta de Andalucía.

RIDDOCH, C.J.; BOREMAN, C.A. (1995): The health-related physical activuty of children. Sports Med 1995; 19:86-102.

RIGAL, R. (1988): "*Motricidad humana. Fundamentos y aplicaciones pedagógicas"*. Madrid, Ed. Pila Teleña..

RÍOS, M. (1999): *Estudio comparativo de la prevalencia de la obesidad infantil en la provincia de Pontevedra en dos periodos separados con un intervalo de diez años.* Tesis doctoral. Universidad de Vigo.

RIUS, J. (1995): *Formación de jóvenes deportistas. Colección Educación Física y Deporte.* Madrid, Ediciones pedagógicas.

RODRÍGUEZ, F. (1995): *Prescripción de ejercicio para la salud (I). Resistencia cardiorrespiratoria*. Apunts de Educación Física y Deportes 1995; 39: 87-102.

RODRÍGUEZ, G. (2000): *Ingesta y gasto energéticos como factores de riesgo de obesidad infantil.* Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

RODRÍGUEZ, P. (1998): *Educación Física y salud escolar: Programa para la mejora de la extensibilidad isquiosural y del raquis en el plano sagital*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ, G.; MORENO, LA.; BLAY, MG. ET AL. (2004): *Body composition in adolescents: measurements and metabolic aspects.* International Journal of Obesity (2004) 28, S54-S58.

RODRÍGUEZ, P.; SANTOJA, F. (2000): *Los estiramientos en la práctica físico-deportiva.* Selección 9 (4). [enlínea] http://www.um.es/univefd/estirar.pdf Consulta: Noviembre, 2006.

RODRÍGUEZ, J. (2003): *Actividad y deportiva de alumnado de ESO de Avilés y su relación con hábitos de consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias nocivas para la salud.* Tesis doctoral. Universidad de León.

RODRÍGUEZ, J. ET AL (1995): *Desarrollo curricular de Educación Física. Primer Ciclo de ESO.* Madrid, Editorial Escuela Española.

ROLLAND, MF.; DEHEGER, M.; BELLISLE, F. (2001): Définition actuelle el evolution de la fréquence de l'obésité chez l'enfant. Cah Nutr Diét 2001; 36: 108-122.

ROMAN, A. ET AL. (2003): *La bioimpedancia, una solución alternativa en la valoración de la composición corporal.* Memoria V Congreso Sociedad Cubana de Bioingienería. Habana, 2003. [enlínea] Consulta: Octubre, 2006. http://www.memsocbio.sld.cu/habana2003/Articles/T_0098.pdf

ROSE, D. (2005): *Equilibrio y Movilidad con personas mayores.* Barcelona, Editorial Paidotribo.

ROSS, W.D., ET AL. (1987): *Body composition and aging: theoretical and methodological implications*. Coll. Antropol. 11. Pp. 15-44.

RUBIANO, F; NÚÑEZ C., HEYMNSFIELD, S. (1999): *Validity of consumer model biompedance analysis system with established dual energy x-ray absorptiometry (DXA).*

RUIZ, J.R (2007): *La Condición Física como determinante de Salud en Personas Jóvenes.* Tesis Doctoral. Universidad de Granada

RUIZ, J.R. ET AL. (2006): *SERUM lipids Body Mass Index and waist circumference during pubertal development in spanish adolescent: The AVENA study.* Horm Metab Res 2006; 387:832-837

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

RUIZ, G. (1994): *Fuerza y musculación. Sistemas de entrenamiento. 2ª Edición.* LLeida, Editorial deportiva Agonos.

RUIZ-CABALLERO, J.A.; BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, M.; NAVARRO, R.; (2000): *Actividad física, aparato cardio-vascular y salud. Valoración de la condición física y biológica en estudiantes de Secundaria y Bachillerato.* Actas del las 14 Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de G.C.

RUIZ-CABALLERO J.A.; RODRÍGUEZ, M.C. (2002): *Influencia de la Actividad física y Deportiva en la Salud del Deportista.* Actas de las 15ª Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Servicio de C.O.T. del Hospital Universitario Insular. Las Palmas de Gran Canaria.

RUIZ-CABALLERO, J.A.; NAVARRO, R.; RAMOS, A.; BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO, M.; GARCÍA-MANSO, J. (2001): Introducción a la medicina de la evaluación física y del deporte. Bases anatómicas y fisiológicas. Madrid, Boehringer Ingelheim.

RUIZ-CABALLERO, J.A.; BRITO-OJEDA, E.; NAVARRO M. E., GARCÍA-MANSO, J.; NAVARRO, R.; (2000): *Corazón y deporte. Valoración de la condición biológica del estudiante de la E.S.O. y Bachillerato. Corazón, deporte y motivación.* Lacer, S.A., Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Las Palmas, Sociedad Canaria de Cardiología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria., Editorial Gymnos.

RUIZ-NAVARRO, A. (1987): *Estudio experimental sobre la elaboración de un test para la valoración de la flexibilidad en situaciones estáticas* (Tesina INEF de Madrid: Informe sobre las pruebas de aptitud física del INEF de Madrid).

RUIZ, M. (2000): *Caracterización de la ingesta de alimentos y nutrientes en la población escolar de Canarias.* . [enlínea] Consulta: Enero, 2007 http://www.comtf.es/pediatria/Congreso_AEP_2000/Ponencias-htm/M_Ruiz_Pons.htm

RUIZ, F.; GARCÍA, ME.; GÓMEZ, M. PIÉRON, M. (2005): *Tendencias de comportamientos, motivaciones y demandas físico-deportivas del alumnado almeriense de enseñanza secundaria post obligatoria y de la Universidad de Almería.* [enlínea] Consulta: Noviembre, 2007. http://feadef.iespana.es/valladolid/110%20manuel%20gomez.pdf

SÁEZ, P. (2004): *Errores Conceptuales en Estudios Antropométricos que buscan estimar la Composición Corporal*. **PubliCE Standard**. 12/11/2004. Pid: 386.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

SAINZ, R. (1996): *La Batería Eurofit en Euskadi.* Vitoria-Gasteiz, Editorial Instituto Vasco de Educación Física.

SALAS, E. (2006): *Características Antropométricas en Seleccionadas de Voleibol Femenino de Perú Categoría Menores*. **PubliCE Standard**. 06/11/2006. Pid: 731.

SALE, DG. (1993): *Determining factors of strength.* NSCAJ. 15 (1): 9-31.

SALLERAS, L. (1995): *Introducción a la salud pública.* En: *Nutrición y salud pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Serra Majem, L. et al. Barcelona, Ed., Masson.

SALLIS, J.F. (1993): *Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents*. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 33, 403-408.

SALLIS, JF. (2000): *Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies*. *Med Sci Sports Exerc* 2000, 32:1598-1600. [enlínea] http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1523438 Consulta: junio, 2007.

SALLIS, J.F.; MCKENZIE, T.L. (1991): *Physical education´s role in public health.* Research Quarterly for Exercise and Sport, 62 (2): 124-137

SALTIN, B. (1989): *Capacidad aeróbica y anaeróbica.* RED; III: 2, 3 y 4.

SÁNCHEZ-BAÑUELOS, F. (1996): *La actividad física orientada hacia la salud***.** Madrid, Biblioteca Nueva.

SÁNCHEZ-BAÑUELOS, F. (1998): *El concepto de salud, su relación con la actividad física y la educación física orientada hacia la salud.* Universidad de Castilla la Mancha. Toledo. [enlínea] Consulta: Agosto 2006. http://feadef.iespana.es/almeria/ponencias/cap%202.doc

SÁNCHEZ-BAÑUELOS, F. (2004): *La actividad física orientada hacia la salud.* Madrid, Ed., Biblioteca Nueva.

SANCHEZ-BAÑUELOS, F. (1992): Didáctica de la Educación Física y el Deporte. Ed. Gymnos. Madrid,

SANTOS, S. (2005): *La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (19) [enlínea] Consulta: Agosto 2006. http://cdeporte.rediris.es/revista/revista19/artobesidadl0.htm

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

SARDINHA, LB.; GOING, SB.; TEIXEIRA, PJ.; LOHMAN, TG. (1999): *Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents*. Am J Clin Nutr 1999; 70: 1090–1095.

SHEPHARD, R.J.; ÄSTRAND, P.O. (1996): *La resistencia en el deporte*. Barcelona, Editorial Paidotribo.

SERRA, J.R.; ZARAGOZA, J.; GENERELO, E. ET AL. (2002): *Variables relacionadas con la inactividad física en adolescentes.* [enlínea] Consulta: noviembre, 2007. www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee-03-2006/documentos/presentaciones_en_poster.pdf

SERDULA, M. K.; IVERY, D.; COATES, R. J.; ET AL. (1993): *Do obese children become obese adults? A review of the literature*. Prev Med 1993, 22:167-177.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. ET AL. (2000): Desayuno y equilibrio alimentario. *Estudio enKid.* Barcelona, Ed. Masson.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. ET AL. (2001): *Obesidad infantil y juvenil. Estudio enKid.* Volumen 2. Barcelona, Ed. Masson.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. ET AL. (2002): *Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid.* Volumen 3. Barcelona, Ed. Masson.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J.; RODRÍGUEZ, F. ET AL. (2003): *Crecimiento y desarrollo. Estudio enKid.* Volumen 4. Barcelona, Ed. Masson.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. ET AL. (2004): *Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio enKid.* 2ª Edición. Barcelona, Ed. Masson.

SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. ET AL.; ROMÁN B. (2006): *Actividad Física y Salud. Estudio enKid.* Volumen 6. Barcelona, Ed. Masson.

SERRATO, M. (2005): *Prescripción del Ejercicio. Parte II. Esquema General y Evaluación*. Revista de medicina del deporte. Artículo de revisión. [enlínea] http://amedco.encolombia.com/deporte11101prescripcion.htm Consulta: Junio, 2006.

SHULEVA, K.; HUNTER, G Y HESTER, D. (1992). *El consumo de oxígeno en los niños*. Sport & Medicina, Noviembre-Diciembre: 32-34.

SIBLEY BA.; ETNIER JL. (2003): *The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis.* Pediatric Exercise Science., 15:243-256.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

SIEGA, AM.; POPKIN, BM.; CARSON, T. (1998): *Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965 to 1991.* Am J Clin Nutr 1998; 67 (suppl):748S-756S.

SKINNER, J.S.; OJA, P. (1993): *Fitness tests.* En Bouchard; Shephard & Stephen (eds.): Physical activity, fitness and health: Consensus statement. Champaign (Il), Human Kinetics.

SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, RA. (1982): *Relationship of antropometric dimensions to physical performance in children*. Journal Sports of Medicine; 22: 377-385.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA (SENC) (2004): *Guía de Alimentación Saludable.* Madrid, Ed. SENC.

SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DE LA OBESIDAD (SEEDO) (2000): *Consenso'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica.* Med Clin (Barc) 2000; 115: 587-597.

STAGER, M.; HARVEY, R.; SECIC, M. ET AL. (2006): *Self-reported physical activity and bone mineral density in urban adolescent girls*. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2006 Feb;19(1):17-22.

STEPTOE, A.; BUTLER, N. (1996): *Sports participation and emotional wellbeing in adolescents*. Lancet 1996, 347:1789-1792. [enlínea] Consulta: junio, 2007. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8667922&dopt=Abstract

STRONG, WB.; MALINA, RM.; BLIMKIE, CJR.; DANIELS, SR.; DISHMAN, RK.; GUTIN B. ET AL (2005): *Evidence based physical activity for school-age youth*. J Pediatr. 2005; 146: 732-7

SUMMERBELL, CD.; MOODY, RC. (1992): *Feeding pattern in human. The relationship between feeding pattern and body weight.* Proc Nutr Soc 1992; 51:50A. (abstract).

TAMMELIN, T. ET AL. (2003): *Physical Activity and social status in adolescence and predictors of physical in activity in adulthood.* Preventive Medicine, 37 (4), 375-381. [enlínea] Consulta: junio, 2007 http://herkules.oulu.fi/isbn9514272331/html/x2609.html

TANNER, J.M. ET AL (1988): *Valoración de la maduración esquelética y predicción de la talla adulta (Método TW2). 2ª ed.* Barcelona, Ancora S.A.

TAYLOR, RW.; FALORNI, A.; JONES, IE..; GOULDING, A. (2003): *Identifying adolescents with high percentage body fat: a comparison of BMI cutoffs using age and stage of pubertal*

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

development compared with BMI cutoffs using age alone. Eur J Clin Nutr 2003; 57: 764–769.

TELAMA, R. ET AL. (2005): *Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study*. Am J Prev Med 2005, 28:267-273. [en línea] Consulta: enero, 2007. http://www.ajpm-online.net/article/PIIS0749379704003393/abstract

TELAMA, R.; NUPPONEN, H. Y HOLOPAINEN S. (1982): *Motor fitness tests for finís schools. Evaluation of motor fitness.* Belgium, Council of Europe committee for development of Sport.

TERCEDOR, P. (1998): *Estudio sobre la relación entre actividad fisica habitual y condición fisica-salud en una población escolar de 10 años de edad.* Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

TERCEDOR P.; AVENA GROUP (2003): *Physical activity in adolescent as a health biomarker in adulthood* [Abstract]. Ann Nutr Metab 2003; 47: 351-2.

THE COOPER INSTITUTE FOR AEROBICS RESEARCH (1999): *FITNESSGRAM test administration manual*. Champaign: Human Kinetics; 1999. p. 38-9.

TOMKIMSON, GR.; OLDS, TS.; GUBIN, J (2003a): *Secular trends and physical performance of Australian children. Evidence from the Talent Search program.* J Sports Med Phys Fitness. 2003; 43:90-8

TOMKIMSON, GR.; OLDS, TS.; LÉGER, LA; CAZORLA, G. (2003b): *Secular trends in performance of children and adolescents (1980-2000). An analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries.* Sport Med. 2003;33:285-300.

TORO, S.; ZARCO, J.A. (1995). *Educación Física para niños y niñas con necesidades educativas especiales.* Granada. Ed. Aljibe.

TORRES, J. (1996): *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo. Consideraciones Didácticas.* Granada. Imprenta Rosillo´s.

TROIANO, R.; FLEGAL K. (1998) Overweight children and adolescents: description, epidemiology and demographics. Pediatrics 1998; 101: 497-504. [enlínea] http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/101/3/S1/497 Consulta: febrero 2007

TRUDEAU, F.; LAURENCELLE, L.; SHEPHARD, RJ. (2004): *Tracking of physical activity from childhood to adulthood*. Med Sci Sports Exerc 2004, 36:1937-1943. [enlínea]

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=15514510&dopt=AbstractPlus Consulta: febrero 2007

TSUI, E.; GAO, X.; ZINMAN, B. (1997): *Bioelectrical impedance analysis (BIA) using bipolar foot electrodes in the assessment of body composition in Type 2 diabetes mellitus.* Diabetic Medicine. Volume 15, Issue 2 , Pages 125 – 128. [enlínea] http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/109565746/ABSTRACT?CRETRY=1&SRETRY=0 Consulta: Enero 2007.

TUERO, C.; MÁRQUEZ, S.; DE PAZ, J. A. (2000): *Análisis de un modelo de Cuestionario de Valoración de la Actividad Física durante el Tiempo Libre (II): validación y adaptación a población española del LTPA.* [enlínea] http://www.efdeportes.com/ Revista Digital - Buenos Aires - Año 5 - N° 28 - Diciembre de 2000. Consulta: Diciembre 2006.

UREÑA, F. (1996): *Valoración y baremación de la aptitud física en el alumnado de segundo ciclo de educación secundaria obligatoria de la Comunidad Autónoma de Murcia. Su utilización según los postulados de la reforma.* Tesis doctoral. Universidad de Murcia.

UREÑA, F.; VELANDRINO, A.; PARRA, J. (1997): *La evaluación de la aptitud física desde un punto de vista normativo en alumnos/as de E.S.O. de la Comunidad Autónoma de Murcia.* Universidad de Murcia [enlínea] Consulta: Marzo, 2007. http://feadef.iespana.es/murcia/c%206.doc

VAN AMERSFOORT, Y. (2004): *Prescripción de ejercicio físico y salud mental.* En R.Serra y Bagur (coord.), Prescripción de ejercicio físico para la salud (pp. 303-339). Barcelona: Paidotribo.

VAN MECHELEN, W.; VAN LIER, W.H.; HOBIL, H.; CROLLA, I.; KEMPER, H. (1990): The *construccion of Eurofit reference scales in the Netherland for boys and girls age 12-16 years.* Actas de VIth European Researh Seminar: The Eurofit tests of physical fitness. Consejo de Europa.

VARIOS AUTORES: *Guía de nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios.* Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo. [enlínea] Consulta: Mayo 2006. http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/docs/guia_nutricion_saludable.pdf

VAYER, P. (1982): *El equilibrio corporal: aproximación dinámica a los problemas de actitud y comportamiento.* Barcelona, Editorial Científico Médica.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

VÉLEZ, M. (1992): *El entrenamiento de la fuerza para la mejora del salto.* Apunts XXIX: 139-156. (1992).

VERKHOSHANSKY, Y. (2002): *Teoría y Metodología del entrenamiento Deportivo*. Barcelona, Ed. Paidotribo.

VICENTE, G. (2005): *Masa ósea y crecimiento. Importancia de la actividad física. Estudio longitudinal.* Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

VILCHEZ BARROSO, G. (2007): *Adquisición y mantenimiento de los hábitos de vida saludables en los escolares de tercer ciclo de educación Primaria de la comarca granadina de los Montes Orientales y la influencia de la educación física sobre ellos.* Tesis doctoral. Universidad de Granada.

VILLAMAGNA, R.: *La velocidad.* Revista digital editada por el Centro de Estudios en Historia del Rugby, Buenos Aires (República Argentina).www.díasdeRugby.com [enlínea] http://www.diasderugby.com.ar/velocidad.html Consulta: Octubre, 2006.

VITTORI, C. (1990): *"El entrenamiento de la fuerza en el sprint".* Atleticastudi. 1-2 3-25 (1990). (Traducción mecanografiada de M. Vélez, Vela y Galilea, P. A.).

WARBURTON DE.; NICOL CW.; BREDIN SS. (2006): *Health benefits of physical activity: the evidence. CMAJ* 2006, 174:801-809. [enlínea] Consulta: junio, 2007. http://www.cmaj.ca/cgi/content/full/174/6/801

WÄRNBERG, J.; RUIZ, J.R.; ORTEGA, F.B; ET AL. (2006): *Estudio AVENA* (alimentación y valoración del estado nutricional en adolescentes). Resultados obtenidos 2003-2006.* [enlínea] Consulta: junio, 2007. http://www.kirolzerbitzua.net/kirolkontseilua/adminkontseilua/notdin/Estudio_AVENA.pdf

WARREN, MP; SHANGOLD, MM (1997): *Sports Gynecology. Problems and care of the athletic female*. Blackwell Science. [enlínea] Consulta: junio, 2006. http://saludydeporte.consumer.es/edad/ninos/index.html

WATSON, E.; LOWREY, G. (1979): *Crecimiento y desarrollo en el niño.* Trillas, Ed. México.

WARREN, MP; SHANGOLD, MM (1997): *Sports gynecology: problems and care of the athletic female*. Cambridge, MA: Blackwell Science.

WEINECK, J. (1988): *Entrenamiento óptimo.* Barcelona, Editorial Hispano-Europea.

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008

WEINECK, J. (1992): *Biologie du sport.* París, Editorial Vigot.

WEINECK, J. (1994): "*Fútbol total. Entrenamiento Físico del Futbolista"*. Barcelona, Ed. Paidotribo. Vol.-I y II.

WEDDERKOPP N, T AL. (2003): *Cardiovascular risk factors cluster in children and adolescents with low physical fitness:The European Youth Heart Study (EYHS)*.Pediatric Exercise Science 2003, 15:419-427.

WESTERSTHAL, M. ET AL. (2003): *Secular trends in body and physical firness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995.* Scand J Med Sci Sports. 2003; 13:128-37.

WESTSTRATE, JA.; DEURENBERG, P. (1989): *Body composition in children: proposal for a method for calculating body fat percentage from total body density or skinfold-thickness measurements.* Am J Clin Nutr 1989; 50: 1104–1115.

WILLIAMS, J.R.; ARMSTRONG, N.; KIRBY, B.J.(1990): *The 4 mM blood lactate level as an index of exercises performance in 11-13year old children.* Journal Sport. Sci. 8-2, 139-147.

WILMORE, J.H.; COSTIL, D.L.(2000):. *Regulación Respiratoria durante el ejercicio. En: Wilmore JH y Costil DL: Fisiología del Esfuerzo y del Deporte.* 3ª ed. Ciudad de Buenos Aires, Ed. Paidotribo.

WOLFE, WS; CAMPBELL, CC.; FRONGILLO, EA.; HAAS, JD; MELNIK, TA (1994): *Overweight schoolchildren in New York State: prevalence and characteristics.* Am J Public Health 1994; 84: 807-813.

YUCRA, J.(2001): *Algunas consideraciones para la utilización de las baterías de test de la condición física.* [enlínea] http://www.efdeportes.com/efd38/test.htm Revista Digital - Buenos Aires - Año 7 - N° 38 - Julio de 2001. Consulta: junio 2007.

ZARAGOZA, J ; SERRANO, E; GENERELO, E.(2004): *Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género.* Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; 15: 1577-0354.

ZINTL, F. (1991): *Entrenamiento de la resistencia.* Barcelona, Editorial Martínez Roca.

ZONDERLAND ET AL. (1984): *Apolipprotein and lipid profiles in young females athletes.* International Journal Sports Medicine, 5, 78-82.

ZURLO, S.; CASASNOVAS, O. (2003): *Edad de iniciación deportiva. Óptimo momento psicofísico.* Arch. Argent. Pediatr. 2003; 101 (4).

© Del documento, de los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca universitaria, 2008