

TESIS DOCTORAL



“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL NIVEL DE
ACTIVIDAD FÍSICA Y DE OTROS PARÁMETROS
DE INTERÉS RELACIONADOS CON LA SALUD
BIO-PSICO-SOCIAL DE LOS ALUMNOS DE E.S.O.
DEL MUNICIPIO DE MADRID”



Autor:
Codirectores.

Carlos Alberto Cordente Martínez
Javier Calderón Montero
Pilar García Soidán

AGRADECIMIENTOS:

Por su inestimable ayuda en la confección de este trabajo y por su confianza en mi persona, mi más sincero agradecimiento a mis directores Javier Calderón y Pilar García.

Agradecer también su colaboración en este trabajo a Adelaida de Robles, Agustín Velloso, Ainhoa Goñi, Amador Cernuda, Manuel Martínez, Manuel Ruiz, Manuel Sillero, María del Mar Rodríguez, Miguel de los Santos, Paloma López y Yolanda Cordente.

A la dirección de los centros educativos que colaboraron con este estudio: Almudena, Amor Misericordioso, Beatriz Galindo, Cabrini, Celestino Mutis, Cervantes, Felipe II, Gabriel García Márquez, Gamo Diana, Gredos San Diego, Gregorio Marañón, Joaquín Turina, Juan de la Cierva, Loreto, Magerit, Maravillas, Maria Virgen, Padre Piquer, Parque Aluche, Pío Baroja, Poetas, Porvenir, Recuerdo, Sagrada Familia Urgel, San Juan Bautista, San Saturio, San Viator, San Vicente, Santa Joaquina de Vedruna, Santamarca, Santo Domingo, Simancas, Suances, Tajamar y Vallecas I.

A Ainhoa, mi compañera de viaje, por su paciencia, su ánimo y su cariño.

A mis hermanos Jesús, Amparo, Antonio, Luis, Javier, Fernando, Rosa y Yolanda mi eterno agradecimiento porque con su sacrificio hicieron posible mi formación.

No existen palabras para expresar mi gratitud a Fatima (Rosa), mi madre, por darme una vida feliz, creer en mi y enseñarme el valor de la perseverancia, de la educación, del trabajo, del sacrificio, de la dignidad... y sobre todo del amor.

A mi madre,



ÍNDICE

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1. MOTIVACIÓN DEL ESTUDIO	5
2. DEFINICIONES PREVIAS NECESARIAS	7
3. CUESTIONES DETERMINANTES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	10
3.1. CONOCIMIENTOS RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DE UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE	10
3.1.1. VARIACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA A LO LARGO DE LA VIDA	12
3.1.2. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD.....	15
3.1.2.1. PARADIGMAS ACTUALES SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD	18
3.1.2.1.1. EL PARADIGMA CENTRADO EN LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	18
3.1.2.1.2. EL PARADIGMA ORIENTADO A LA CONDICIÓN FÍSICA	19
3.1.2.2. ACTIVIDAD FÍSICA Y DROGAS ADICTIVAS	20
3.1.2.3. RIESGOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	22
3.1.2.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS	23
3.1.2.5. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	25
3.1.2.5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	27
3.1.2.5.2. FACTORES DE RIESGO EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA.....	28
3.1.2.5.3. COSTES ECONÓMICOS DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	30
3.1.2.5.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES ...	31
3.1.2.5.5. ESTRATEGIA PREVENTIVA	36
3.1.3. MOTIVACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA	37
3.2. LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	39
3.2.1. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	41
3.2.1.1. MÉTODOS DE MEDIDA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	43
II. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL: REVISIÓN COMENTADA	53
1. CON RESPECTO AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA ADOLESCENCIA	54
2. CON RESPECTO A LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS	57
2.1. GÉNERO Y ACTIVIDAD FÍSICA	57
2.2. EDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA	62
3. CON RESPECTO A LAS VARIABLES SOCIOLÓGICAS	67
3.1. INFLUENCIAS DEL ENTORNO FAMILIAR Y DEL GRUPO DE IGUALES EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	67
3.2. NIVEL SOCIOECONÓMICO Y ACTIVIDAD FÍSICA.....	70
3.3. TIPO Y NIVEL DE EDUCACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA.....	72
3.4. CONSUMO DE TABACO	74

3.4.1. CONSUMO DE TABACO Y ACTIVIDAD FÍSICA	78
3.5. CONSUMO DE ALCOHOL.....	80
3.5.1. CONSUMO DE ALCOHOL Y ACTIVIDAD FÍSICA	87
3.6. CONSUMO DE TELEVISIÓN	89
3.6.1. CONSUMO DE TELEVISIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA	93
3.7. DISPONIBILIDAD DE DINERO	95
4. CON RESPECTO A LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS	96
4.1. PRESIÓN ARTERIAL.....	96
4.1.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESIÓN ARTERIAL.....	98
5. CON RESPECTO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	102
5.1. SOMATOTIPOLOGÍA	102
5.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL.....	103
5.3. COMPOSICIÓN CORPORAL.....	104
5.3.1. COMPOSICIÓN CORPORAL Y SALUD.....	105
5.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS	106
5.4.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y OBESIDAD	108
6. CON RESPECTO A LAS VARIABLES PSICOLÓGICAS.....	110
6.1. SALUD MENTAL Y ACTIVIDAD FÍSICA	111
6.1.1. ANSIEDAD Y DEPRESIÓN.....	114
6.1.2. REACTIVIDAD A LOS AGENTES ESTRESANTES PSICOSOCIALES.....	118
6.1.3. AUTOESTIMA Y AUTO-EFICACIA.....	118
6.1.4. SENTIMIENTOS DE ENERGÍA Y VIGOR	120
6.1.5. LOS SENTIMIENTOS POSITIVOS	120
7. RESUMEN.....	124
III. MUESTRA, MATERIAL Y METODOLOGÍA.....	127
1. MUESTRA.....	128
1.1. NIVEL DE REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA.....	131
2. PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS	132
3. LA ENCUESTA	135
3.1. VALORACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	136
3.1.1. VALIDEZ DEL CUESTIONARIO MODIFICABLE DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADOLESCENTES.....	136
3.2. VALORACIÓN DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO.....	143
3.3. VALORACIÓN DEL NIVEL DE SALUD MENTAL.....	143
3.3.1. ¿QUÉ VERSIÓN DEL GHQ ELEGIR?.....	144
3.3.2. VALIDEZ DEL GHQ.....	145
4. MEDIDAS FÍSICAS REALIZADAS.....	146
4.1. MEDIDAS FISIOLÓGICAS	146
4.1.1. PRESIÓN ARTERIAL	146
4.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	148
4.2.1. APARATOS UTILIZADOS.....	148
4.2.2. MATERIAL AUXILIAR	149

4.2.3. MEDIDAS UTILIZADAS	150
4.2.3.1. LONGITUDES.....	150
4.2.3.2. DIÁMETROS.....	151
4.2.3.3. PERÍMETROS.....	151
4.2.3.4. PLIEGUES DE GRASA SUBCUTÁNEA	151
4.2.4. CUIDADOS GENERALES EN LA TOMA DE MEDIDAS	152
4.2.5. CÁLCULO DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS.....	152
4.2.5.1. CÁLCULO DEL SOMATOTÍPO	152
4.2.5.2. CÁLCULO DE LA PROPORCIONALIDAD CORPORAL.....	155
4.2.5.3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL	156
4.2.5.4. CÁLCULO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL	156
5. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS RECOGIDOS	160
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	163
1. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE E.S.O. DE MADRID	166
1.1. RELACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA CON DIFERENTES VARIABLES DEMOGRÁFICAS.....	168
1.1.1. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	168
1.1.2. INFLUENCIA DE LA EDAD EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	174
2. VARIABLES SOCIOLÓGICAS	179
2.1. INFLUENCIA DE LAS PERSONAS DEL ENTORNO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	179
2.2. INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	182
2.2.1. INFLUENCIA DEL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	182
2.2.2. NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES	187
2.2.2.1. RELACIÓN DEL NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES CON EL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO DONDE ESTUDIAN SUS HIJOS/AS	188
2.2.2.2. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	189
2.3. INFLUENCIA DEL RENDIMIENTO ESCOLAR EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	191
2.4. CONSUMOS DE TABACO Y ALCOHOL	195
2.4.1. CONSUMO DE TABACO	196
2.4.1.1. INFLUENCIA DEL CONSUMO DE TABACO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	200
2.4.2. CONSUMO DE ALCOHOL.....	202
2.4.2.1. FRECUENCIA DEL CONSUMO ABUSIVO DE ALCOHOL.....	207
2.4.2.2. RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	211
2.5. CONSUMO DE PANTALLA	213
2.5.1. INFLUENCIA DEL CONSUMO DE PANTALLA EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	223
2.6. DISPONIBILIDAD DE DINERO.....	225
2.6.1. INFLUENCIA DEL GÉNERO, EL CURSO Y EL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO EN LA DISPONIBILIDAD DE DINERO	226

2.6.2. INFLUENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE DINERO EN EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL.....	228
2.6.3. INFLUENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE DINERO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	231
3. VARIABLES FISIOLÓGICAS.....	233
3.1. PRESIÓN ARTERIAL.....	233
3.1.1. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PRESIÓN ARTERIAL.....	238
4. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	242
4.1. SOMATOTIPOLOGÍA	242
4.1.1. RELACIÓN ENTRE SOMATOTIPO Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	238
4.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL.....	248
4.2.1. MÉTODO PHANTOM	248
4.2.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	251
4.2.2.1. RELACIÓN ENTRE EL IMC Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	254
4.3. COMPOSICIÓN CORPORAL.....	257
4.3.1. NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL	257
4.3.1.1. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL	261
4.3.1.2. RELACIÓN DEL NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL CON EL NIVEL EDUCATIVO DE LOS PROGENITORES.....	264
5. VARIABLES PSICOLÓGICAS.....	266
5.1. TEST DE GOLDBERG O GHQ-12	266
5.1.1. RELACIÓN DEL TEST DE GOLDBERG CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	269
5.1.2. RELACIÓN DEL TEST DE GOLDBERG CON EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL.....	272
V. CONCLUSIONES	275
1. CON RESPECTO AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA.....	276
2. CON RESPECTO A LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS	276
3. CON RESPECTO A LAS VARIABLES SOCIOLÓGICAS ESTUDIADAS.....	277
3.1. ENTORNO DE FAMILIARES E IGUALES	277
3.2. NIVEL SOCIOECONÓMICO	277
3.3. RENDIMIENTO ESCOLAR	278
3.4. CONSUMOS DE TABACO Y ALCOHOL	279
3.5. CONSUMO DE PANTALLA	280
3.4. DISPONIBILIDAD DE DINERO	281
4. CON RESPECTO A LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS ESTUDIADAS.....	282
5. CON RESPECTO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS ESTUDIADAS.....	282
5.1. SOMATOTIPOLOGÍA	282

5.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL.....	283
5.3. COMPOSICIÓN CORPORAL.....	283
6. CON RESPECTO AL NIVEL DE SALUD MENTAL MEDIDA MEDIANTE EL TEST DE GOLDBERG (GHQ-12)	284
VI. PROPUESTAS PARA EL FUTURO	287
VII. BIBLIOGRAFÍA	291
VIII. ANEXOS	321

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, diversos estudios científicos han demostrado que la actividad física regular proporcionaba importantes beneficios en la salud (Caspersen, Powell, Christenson, 1985; Corbin, 1987; Balus, 1989; Young y Steinhardt, 1993; Andersen y Haradsdóttir, 1995; Eaton et al., 1995; Leon y Norstrom, 1995; Oja, 1995; Pate, 1995; Young, Sharp y Curb, 1995; Myers, Strikmiller, Webber, Berenson, 1996; Pate, Heath, Dowda y Trost, 1996; Sánchez, 1996; Boreham, Twisk y Savage, 1997; Raitakari et al., 1997; Perula et al., 1998). Como consecuencia de ello, la actividad física ha sido promocionada últimamente desde las autoridades públicas y otras organizaciones relacionadas con la salud (Pate, 1995). El Servicio de Salud Pública Norteamericano señaló la condición física y el ejercicio como una de las quince áreas de mayor importancia en la salud pública (Powell y Paffenbarger, 1985). En España, estamos asistiendo durante los últimos años a un resurgir de las relaciones entre la actividad física y la salud, debido a la creciente preocupación que han despertado los temas relacionados con la salud en la sociedad española. En ello ha jugado un papel fundamental el incremento de las enfermedades cardiovasculares, el apoyo que ha recibido la medicina preventiva para reducir los costes de la tradicional medicina curativa y la extensión de un concepto más abierto y dinámico de la salud, que se ha orientado a la promoción de ambientes y estilos de vida saludables (Boreham, Twisk y Savage, 1997).

Para evaluar el estado de salud de una población es importante el conocimiento de la capacidad física de sus habitantes. En la actualidad, la evaluación de la capacidad física de niños y adolescentes es especialmente significativa en muchos países debido a la influencia negativa de la hipocinesia en estos grupos de población (Arbesú, 1991).

Un estilo de vida sedentario durante la infancia es una de las principales causas de problemas de salud a lo largo de la vida (Powell, Paffenbarger, 1985; Rowland, 1990; Arce, Maddaleno, 1992; Campaigne, Fontaine, Park y Rimaszewski, 1993). La promoción de una dieta con bajo contenido en grasas y sal, la temprana detección de la hipertensión, evitar la obesidad, el alcohol y el tabaco son parte del trabajo preventivo que deben realizar los profesionales de la actividad física y los médicos con los niños y con sus padres.

Aunque se considera la infancia como el grupo de edad más saludable en términos de morbilidad y mortalidad, es en esta etapa cuando se instauran muchas pautas de comportamiento que van a tener una influencia poderosa sobre la salud en la vida adulta (Nebot, Comín, Villabí y Murillo, 1991; Malina, 1996; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion, 1997; Perula et al., 1998; Janz, Dawson y Mahoney, 2000). Una de ellas es la práctica regular del ejercicio físico que reporta diversos beneficios para la salud. Actualmente existe en muchos autores una tendencia a indicar que la práctica de 15 a 45 minutos de actividad física moderada, de dos a cuatro veces por semana, es suficiente para obtener este beneficio, que se traduce en una disminución del riesgo de sufrir diversas enfermedades, especialmente las cardiovasculares.

El ejercicio también representa una mejora para la prevención de otras patologías como la osteoporosis, la diabetes o la obesidad, y puede tener efectos saludables sobre la salud mental como, por ejemplo, un aumento de la autoestima. Además, se valora el interés de la práctica deportiva para retrasar el inicio del tabaquismo. Podemos considerar entonces la actividad física como un instrumento efectivo para prevenir hábitos nocivos para la salud.

En los últimos años, hemos sido testigos de cambios importantes en la percepción social del ejercicio y de su relación con la salud, particularmente en lo que respecta a niños y adolescentes. Los estudios científicos han puesto en evidencia que la vida sedentaria acarrea riesgos de desarrollar enfermedades coronarias, obesidad, hipertensión, diabetes, cáncer de colon y cáncer de mama (Katzmarzyk y Janssen, 2004). Aunque estas enfermedades se manifiesten clínicamente durante la edad adulta, su proceso se origina en la infancia (Shepard, 1984; Montoye, 1987; Beunen et al., 1989; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Rowland, 1990; Dekkar, 1991; Soler, Gil y Rey, 1992; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Fernández, Ulate, Hernández y Gómez, 1994; De Miguel, 1995; Docherty, 1996; Schmidt, Walkuski, Stensel, 1998; Gavarry y Falgairette, 2004).

Actualmente, en nuestro país, los niños disfrutan de 2-3 horas semanales de educación física en el colegio. Estudios realizados señalan que estas clases parecen tener poco efecto sobre la condición física de los niños, además de un impacto muy pobre en el desarrollo de un hábito de actividad física en los niños (Rowland, 1990).

El deporte en España, como componente de un ocio activo, tiene mejor imagen que la que se pone de manifiesto en los comportamientos reales. La mayor parte de la población manifiesta su interés por el deporte y reconoce los beneficios potenciales que su práctica puede aportar a la salud, a las relaciones sociales y al desahogo emocional y psíquico. Pero, según García Ferrando (1997), se practica menos de lo que se dice y desea.

1. MOTIVACIÓN DEL ESTUDIO

Las investigaciones realizadas en las últimas décadas en los países con un alto nivel de desarrollo demuestran que el progreso tecnológico conlleva la adquisición por parte de la población de un estilo de vida (sedentarismo, tabaco, alcohol, alimentación inadecuada...) para el que no estamos preparados según nuestro desarrollo evolutivo.

Se sabe que el desarrollo de unos hábitos de vida saludables, fundamentados en la realización habitual de ejercicio físico, una dieta sana y equilibrada, etc., es la forma más eficaz de mejorar en calidad de vida y prevenir las enfermedades cardiovasculares, psicológicas, etc. y todas sus consecuencias, tanto en el ámbito privado como público. Por ello la hipótesis principal de este trabajo es:

“El nivel de actividad física de los adolescentes madrileños está influenciado por diferentes variables que, debidamente controladas, pueden producir cambios positivos en los sujetos que afectan tanto a su aspecto como a su salud física y mental”.

En base a esta hipótesis, nuestro estudio pretende dar a conocer determinados estados y conductas de los alumnos y alumnas de educación secundaria de la ciudad de Madrid relacionadas con su nivel de actividad física. Con ello, se podrá establecer una delimitación de los factores de riesgo de sufrir las patologías antes señaladas en la población adolescente, y establecer unos criterios que informen las actuaciones necesarias para prevenirlas en el futuro. Podemos señalar los siguientes objetivos en el estudio que hemos realizado:

- Valoración del nivel de actividad física.
- Valoración de algunas variables, de su relación con el nivel de actividad física del adolescente y de relaciones de interés que pudieran existir entre ellas:
 - Demográficas: género y edad.

- Sociológicas: influencia de las personas del entorno en el nivel de actividad física, nivel socioeconómico, tipo de educación, nivel educativo de los padres, disponibilidad de dinero y consumos de tabaco, alcohol y televisión.
 - Fisiológicas: presión arterial.
 - Antropométricas: somatotipología, proporcionalidad corporal y composición corporal.
 - Psicológicas: Test de Goldberg.
-
- Propuestas para la realización de estudios futuros.

Este trabajo no pretende buscar la “receta” que permita lograr que los adolescentes mantengan un nivel de actividad física y unos hábitos asociados en unas cotas saludables. Pretendemos conocer la situación en la que se encuentran los adolescentes madrileños y, en los casos en que sea posible, plantear algún tipo de aportación.

2. DEFINICIONES PREVIAS NECESARIAS

Cualquier estudio epidemiológico requiere que el concepto a investigar sea definido previamente. Los usos comunes y profesionales de los términos “actividad física”, “ejercicio”, y “condición física” revelan una necesidad de clarificación de los mismos. Probablemente, la terminología regularizada promoverá un entendimiento mayor de la relación entre la actividad física, ejercicio, condición física, y salud. Caspersen, Powell y Christenson (1985) nos proponen las siguientes definiciones:

A. ACTIVIDAD FÍSICA

Cualquier movimiento corporal producido por músculos esqueléticos que resulta en un sustancial aumento del gasto energético. Ejemplos prácticos en relación con este concepto son las tareas que parten del movimiento corporal: andar, realizar tareas del hogar, subir escaleras, etc.

B. EJERCICIO FÍSICO

Subcategoría de la actividad física, la cual es planificada, estructurada y repetida resultando en la mejora o mantenimiento de una o más facetas del estado físico.

C. CONDICIÓN FÍSICA

Es la habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y predisposición, sin fatiga indebida y con energía suficiente para disfrutar de las actividades de tiempo libre y afrontar situaciones inesperadas.

La condición física relacionada con la salud incluye resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y la composición corporal; la condición física relacionada con la habilidad atlética incluye equilibrio, agilidad, capacidad de salto, tiempo de reacción, velocidad y coordinación.

D. SALUD

Aunque resulta complejo encontrar una definición única de este término, una de las más empleadas es la de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que considera la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades (Abajo y Aguado, 1996).

E. SALUD MENTAL

Por la misma razón que es complicado definir desorden mental, igualmente es difícil de definir la salud mental, aún cuando ésta es considerada como la ausencia de desórdenes mentales (Brown, 1999). A continuación, exponemos diversas definiciones de salud mental que nos ofrece Márquez (1995):

- Karl Meninger (1959) pensaba que la salud mental era la capacidad, más o menos desarrollada, de ajustarse al mundo, proporcionando un máximo de felicidad y efectividad; también permitía tener un carácter abierto, una inteligencia alerta, un comportamiento considerado socialmente y una disposición agradable.
- Layman (1960) afirmaba que la salud mental era la habilidad para enfrentarse a los problemas de la vida, de tal forma que derive un sentimiento de satisfacción personal que contribuya, a su vez, al bienestar del grupo social. Así mismo, resaltó el papel preventivo del ejercicio en el deterioro de la salud mental y su contribución al mantenimiento y desarrollo de la salud física.
- Dannenmaier (1978) consideraba la salud mental como un estado de la mente que permite el ejercicio óptimo del propio talento, así como una satisfacción óptima de las propias necesidades.
- Thackeray, Skidmore y Farley (1979) llegaron a la conclusión de que la salud mental había que considerarla como un estado positivo de bienestar mental personal en el que los individuos se sienten satisfechos consigo mismos, así como de sus papeles en la vida y sus relaciones con los demás.

F. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

El Instituto Nacional de Salud Americano señaló el perfil de la presión arterial de los niños como sigue (NIH, 1987 en Arensman, Christiansen y Strong, 1989):

Presión arterial (PA) normal: PA sistólica (PAS) y PA diastólica (PAD) inferiores al 90 percentil correspondiente a edad y género.

PA normal – alta: PAS y/o PAD mayor/es o igual/es al 90 percentil pero inferiores al 95 correspondiente a edad y género.

Hipertensión arterial (HTA): PAS y/o PAD igual/es o superior/es al 95 percentil correspondiente a edad y género.

HTA severa: medidas de PA persistentemente superiores al 99 percentil correspondiente a edad y género.

Según el criterio de la OMS (Fagard, 1995), más utilizado con adultos, tenemos que:

- PA normal: PAD < 90 mmHg y PAS < 140 mmHg.
- Límite de HTA: PAD = 90-95 mmHg y PAS = 140-160 mmHg.
- HTA: PAD > 95 mmHg y PAS > 160 mmHg.

3. CUESTIONES DETERMINANTES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. CONOCIMIENTOS RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DE UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE

Ampliando el viejo aforismo, podríamos decir que somos lo que consumimos. Somos en el sentido de ser, estar, disfrutar o padecer, y consumimos en el sentido no restrictivo del término; es decir, tanto lo que materialmente consumimos como los hábitos, costumbres y formas de comportamiento que asumimos.

La salud es un deseo y un derecho básico asumido por toda la población y recogido incluso en nuestra Carta Magna. En una sociedad concreta como la española, con una situación socioeconómica determinada, existen modelos y pautas de comportamiento y consumo que presentan una incidencia directa, bien sea positiva o negativa, sobre la salud (Altuna y Alvaro, 1992).

La mayoría de autores consideran que los mejores resultados en la promoción de la salud se obtienen desde una perspectiva preventiva. Exponen que dicha promoción de la salud surge de llevar una vida equilibrada, es decir, habituarse a una vida saludable. Sánchez (1996) señala que la pauta de comportamiento más habitual respecto a la salud consiste en acudir al médico una vez contraída la enfermedad para que la erradique y de esta forma la salud quede restaurada. Las pautas alternativas consistirían en adoptar comportamientos que disminuyan la probabilidad de contraer una serie de afecciones comunes, con lo que las visitas al médico disminuirían considerablemente, así como todo el malestar y el sufrimiento asociados a los procesos de enfermedad evitados, pero esto implica una concepción de la salud y de la medicina radicalmente diferente a la única ausencia de enfermedad.

Según señalo Dawson en 1994 (citado en Sánchez, 1996, p. 24), se debe ir más allá de los indicadores de salud al uso basados en el modelo Salud-Enfermedad y empezar a utilizar indicadores dentro de un concepto de salud integral Bio-Psico-Social. A los estados positivos de salud se les asocia con un estilo de vida adecuado, un óptimo nivel de estrés,

una sensación de bienestar, una capacidad de disfrute de la vida y una tolerancia a los retos que plantea el entorno. Por su parte, a los estados negativos con respecto a la salud se les asocia, fundamentalmente, con el incremento de niveles variados de la morbilidad y sus efectos asociados de carácter físico, psicológico y social y con una incidencia prematura de la mortalidad.

En el discurso de los adultos acerca de la actividad física, ésta aparece también fuertemente vinculada a los temas de la salud. La recomendación de hacer deporte está cada vez más presente en las prescripciones clínicas de los médicos y es ampliamente divulgada por los medios de comunicación (programas sobre la salud en televisión y radio, secciones específicas en revistas, etc.).

En sociedades desarrolladas como la nuestra, se sabe que la forma de vida de la mayor parte de la población (vida sedentaria debida al tipo de trabajo, al uso constante de los medios de transporte para cualquier desplazamiento, a la automatización de las tareas domésticas, etc.) es un motivo poderoso para la falta de ejercicio físico. Aunque es conocido por todos que el ejercicio físico se encuentra estrechamente relacionado con la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades, normalmente se asocia su práctica al período de juventud, al mantenimiento de la estética, excluyéndose a menudo de su práctica el cuerpo imperfecto, enfermo o viejo, o simplemente normal (Comunidad Autónoma de Madrid, 1995).

De acuerdo con la Carta de Ottawa para la promoción de la salud (OMS, 1987), decir que dicha promoción consiste en “proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar y adaptarse al medio ambiente”. La salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana. Se trata, por tanto, de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales así como las aptitudes físicas. Por consiguiente, dado que el concepto de salud como bienestar trasciende la idea de formas de vida sana, la promoción de la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario, sino que exige la acción coordinada de los sectores sanitarios, sociales y económicos, las organizaciones benéficas,

las autoridades locales, la industria y los medios de comunicación.

Las estrategias y programas de promoción de la salud deben adaptarse a las necesidades locales y a las posibilidades específicas de cada país y región. La promoción de la salud favorece el desarrollo personal y social en tanto que proporciona información, educación sanitaria y perfecciona las aptitudes indispensables para la vida. De este modo, se incrementan las opciones disponibles para que la población ejerza un mayor control sobre su propia salud y sobre el medio ambiente. Es esencial proporcionar los medios para que, a lo largo de su vida, la población se prepare para las diferentes etapas de la misma y afronte las enfermedades y lesiones crónicas. Esta labor se debe realizar en las escuelas, los hogares, los lugares de trabajo y el ámbito comunitario.

3.1.1. VARIACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA A LO LARGO DE LA VIDA

Con el fin de caracterizar la actividad física relacionada con la salud y la condición física, se necesitan unos criterios claros para diferenciar los niveles de actividad física que mejoran o no la salud y la condición física. A pesar de las intensas investigaciones realizadas sobre este tema en los últimos años, la documentación encontrada acerca de estos criterios es muy limitada (Oja, 1995).

Aunque pocos, hay autores que sugieren la posibilidad de una predisposición genética y/o de personalidad hacia la actividad física (Janz, Dawson y Mahoney, 2000; Simonen et al., 2004). La mayoría de los teóricos de la educación mantienen que las actitudes individuales se suelen formar en gran parte durante la infancia, aunque Aaron et al. (1995), Aaron y Laporte (1997) y Twisk (2001) argumentan que esto no es tan evidente.

Ciertamente, si los niños son más fácilmente moldeables, cabe suponer que los hábitos diarios de actividad formados durante la infancia perdurarán con más facilidad durante la edad adulta. En la literatura abundan los estudios que señalan que la historia previa de ejercicio es un factor importante en el inicio y/o mantenimiento de actividad física y deportiva (Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Malina, 1996; Janz, Dawson y Mahoney, 2000; Telama y Yang, 2000; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2000; Van Mechelen, Twisk y

Kemper, 2000; Tudor-Locke, Ainsworth y Popkin, 2001; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2002; Gavarry y Falgairette, 2004; Simonen et al., 2004) aunque son pocos los trabajos que la estudian de manera específica.

Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy (1995) realizaron un estudio en Granada en el que intervinieron 625 sujetos (355 hombres y 270 mujeres) de 10 a 74 años de edad, que debían indicar el nivel de actividad física que habían desarrollado en los periodos de su vida correspondientes a diferentes rangos de edad. En este estudio, se observa como los sujetos que actualmente realizan más actividad física son también los que realizaban más actividades físicas en su infancia y adolescencia. Sin embargo, también queda patente que la iniciación deportiva recibida en nuestro país es deficitaria, ya que son pocos los jóvenes que han realizado o realizan actividades físicas de forma regular fuera del ámbito escolar.

En la revisión realizada por Malina (1996) se observa como entre los suecos, aquellos que tenían experiencias de actividad física o deportiva a los 15 años tienen una mejor disposición hacia la actividad física a los 30 años de edad (los varones más que las mujeres).

En el estudio de Simonen et al. (2004) realizado con 300 parejas de gemelos varones adultos, se encontró una relación positiva significativa entre la actividad física que los sujetos habían realizado durante la adolescencia y la que realizaban posteriormente. Encontraron que esto ocurría especialmente entre aquellos que habían realizado deporte de competición durante la adolescencia.

A diferencia de los estudios citados anteriormente, Taylor, Blair, Cummings, Wun y Malina (1999) en su estudio realizado en 105 sujetos de 45 años de edad media con un rango de 32 a 60 años, señalan una baja asociación entre el nivel de actividad física en la niñez y el de la edad adulta, y sugieren un papel potencial de la habilidad en la actividad física durante los años adolescentes en la actividad física del adulto.

Por otro lado, Twisk, Kemper y Van Mechelen (2000) encontraron en el Amsterdam Growth and Health Study realizado longitudinalmente durante 15 años con sujetos que al inicio del estudio tenían 13 años, una traslación en el tiempo leve a moderada de los valores iniciales de actividad física y condición cardiovascular. Estos autores también concluyeron

que el desarrollo longitudinal de estas variables se relaciona negativamente con los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y, por ello, señalan la necesidad de programas de intervención dirigidos a todos los segmentos de edad.

Resulta muy interesante la revisión bibliográfica realizada por Ingram (2000) acerca del declive del nivel de actividad física a lo largo de la vida en animales. El autor llega a la conclusión de que, aunque a la actividad física de los animales también le afectan factores ambientales, existe una fuerte base biológica en su declive con la edad, ya que éste no sólo se observa entre los seres humanos sino entre todo tipo de animales, que van desde gusanos microscópicos hasta los monos. El autor señala que una de las causas de este declive es la falta de motivación hacia la actividad física producida por la degeneración del sistema neurotransmisor de la dopamina. Algunos estudios realizados con roedores indican que esta falta de motivación se vio mitigada con la inyección de esta sustancia.

Otro aspecto importante de la investigación con animales es la relación encontrada en la mayoría de estudios revisados (Ingram, 2000) entre el mantenimiento del nivel de actividad física y la longevidad. De este modo, en algunos estudios se llegó a predecir la longevidad de un animal en base a su nivel de actividad física.

También es muy interesante el estudio de la variación del nivel de actividad física en aquellos sujetos que fueron deportistas de competición durante su infancia y/o adolescencia. Muchos de ellos fueron requeridos para entrenar un gran número de horas al día con el fin de satisfacer a padres o entrenadores antes que a su propia ambición. Esto produce sin duda un efecto totalmente contraproducente (Shepard, 1984).

En 1983, Åstrand et al. (citados en Shepard, 1984, p. 9) encontraron que a los pocos años de abandonar la práctica deportiva algunas ex-campeonas nacionales de Suecia de natación tenían un menor nivel de consumo de O₂ que la media de las amas de casa de Estocolmo de similar edad. Asimismo, en 1984 Montoye et al. (citados en Shepard, 1984, p.9), notaron que hombres de mediana edad que habían tenido un papel atlético durante su etapa universitaria tenían un menor nivel de actividad física y habían ganado más peso que otros que nunca habían tenido ningún papel destacado en el mundo del deporte.

Para que el hábito de actividad física persista durante la vida adulta, su motivación ha de ser interna. No debe ser impuesta ni por padres ni por entrenadores o profesores (Taylor, Blair, Cummings, Wun y Malina, 1999).

Como crítica al deporte de competición mal dirigido, decir que con sus recompensas externas tiende a inhibir esta motivación interna. Según el niño va creciendo, su interés aparentemente cambia desde la competición hacia una actividad física más de tipo recreativo (Shepard, 1984). Un buen educador no sólo buscará mejorar el rendimiento del niño sino que buscará mejorar aquello que pueda tener una implicación en la mejora de su salud.

3.1.2. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

En lo que respecta a la cantidad necesaria de actividad o ejercicio físico para lograr beneficios para la salud, es preciso señalar que dicha cantidad se encuentra dentro de un intervalo diferente para cada sujeto (Twisk, 2001; Ferrières, 2004). Por debajo de un cierto valor, umbral mínimo, la actividad física no tendrá ningún efecto relevante a nivel funcional y por otro lado tenemos un umbral máximo, por encima del cual la actividad física puede incluso llegar a ser nociva. Frente a la fórmula fácil de que “cuanto más ejercicio mejor”, en 1991, Fox (citado en Devís y Peiró, 1992, p. 266), señala irónicamente que en base al principio de que 100 aspirinas no son más efectivas que dos o tres para tratar un dolor de cabeza, no necesariamente debe seguirse el principio de que la reducción en los riesgos para la salud está linealmente relacionada con el incremento de la actividad física.

Lo que actualmente se entiende como la dosis de actividad física necesaria para mejorar la salud proviene de las recomendaciones realizadas por dos estamentos expertos:

- a) El American College of Sports Medicine (ACSM) publicó por primera vez estas recomendaciones en 1978. En su propuesta del año 1990 (ACSM, 1990), el ACSM recomienda lo siguiente:

- Una frecuencia de 3-5 días por semana.

- Una intensidad del 60-90% de la frecuencia cardiaca máxima o 50-85% del VO_2 max o de la frecuencia cardiaca de reserva.
- Una duración de 20- 60 minutos de actividad aeróbica continua.
- Cualquier actividad que utilice grandes grupos musculares y que se mantenga de forma continua, rítmica y aeróbica (andar, correr, nadar, esquí de fondo, patinaje, etc.).
- Entrenamiento de fuerza de moderada intensidad: tres series de 8-12 repeticiones de 8-10 ejercicios que acondicione la mayoría de grupos musculares al menos 2 días por semana.

b) La Health Education Authority (HEA) (citada en Van Mechelen, Twisk, Berheke Post, Snel y Kemper, 2000, pp. 1614-1615 y en Twisk, 2001, p. 618) propuso en 1998 que los menores de 21 años deberían realizar al menos una hora de actividad física diaria moderada, mientras que a los mayores de esa edad les valdría con la mitad. Otra recomendación de esta entidad es la necesidad de realizar al menos dos sesiones semanales de mejora y mantenimiento de la fuerza y flexibilidad muscular.

Según el ACSM (1990), la cantidad y calidad de ejercicio necesario para conseguir efectos beneficiosos para la salud difiere de lo recomendado para conseguir mejorar la condición física. Menores niveles de actividad física que las recomendadas anteriormente pueden reducir los factores de riesgo de determinadas enfermedades degenerativas crónicas aunque no sean suficientes para mejorar el VO_2 max. Tal vez resulte más adecuado considerar que los beneficios saludables los posee el proceso de la actividad y no el producto asociado al resultado. Por lo tanto, no es necesario buscar altos niveles de excelencia atlética para conseguir beneficios para la salud.

Según Fletcher et al. (1995) (citados en Oja, 1995, p. 304), la actividad física debe consumir un mínimo de 700 kilocalorías/semana para producir efectos beneficiosos para la salud. Esta actividad debe desarrollarse al menos en tres días no consecutivos. Aunque los efectos máximos de beneficio en la salud se conseguirán con un nivel de actividad física superior a las 2.000 kilocalorías semanales (Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh, 1986; Oja, 1995; Leon y Norstrom, 1995; Ferrières, 2004) lo cual, en términos de actividades físicas de carácter habitual, equivaldría a una hora de marcha diaria a ritmo vivo.

Para Blair (1996), se puede considerar que un sujeto tiene niveles de actividad lo suficientemente altos como para producir efectos beneficiosos para la salud cuando sobrepasa las 40 kcal/kg.día. Asimismo, señala que la realización de ejercicio para mejorar la salud debe ser constante.

En este sentido, Hambrecht et al. (citados en Oja, 1995, pp. 304-305), en un estudio publicado en 1993 sobre 90 enfermos estables de angina de pecho que compartían un programa de un año de ejercicio que incluía treinta minutos diarios de ciclismo a un 75% de la capacidad máxima demostró, a partir de una angiografía coronaria cuantitativa realizada antes y después del programa de ejercicio, que el proceso arteriosclerótico remitía en aquellos pacientes que se habían ejercitado una media de 2.000 kilocalorías/semana, permanecía estable en aquellos que se habían ejercitado 1.500 kilocalorías/semana y progresaba en aquellos que se habían ejercitado 1.000 kilocalorías/semana.

Algo parecido señalan Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh, (1986) en su estudio longitudinal realizado con 16.936 ex alumnos de la universidad de Harvard de entre 35 y 74 años de edad. Los autores encontraron, por un lado, que los sujetos con una tasa semanal de actividad física inferior a 2.000 Kcal. tienen un 38% más de riesgo de morir en los años siguientes que aquellos que tienen una actividad física superior y, por otro, que el riesgo de morir era inversamente proporcional al nivel de actividad física en una franja de 500 a 3.500 Kcal. a la semana.

A partir del manifiesto recogido en la Conferencia sobre el Ejercicio, Forma Física y Salud celebrada en 1988 en Canadá y citada por Abajo y Aguado (1996), consideramos una serie de factores claves relacionados con la salud:

- a) El ejercicio es una necesidad natural del cuerpo, que nos permite favorecer el bienestar y la satisfacción personal de los participantes, facilitando la formación de una autoimagen positiva. Contribuye a prevenir de forma directa e indirecta un elevado número de dolencias, tanto a nivel fisiológico como psicológico, siendo un determinante de la vitalidad del cuerpo y de su capacidad funcional. Por otra parte, un estilo de vida sedentario es responsable de un gran número de enfermedades, especialmente de tipo coronario.

b) El ejercicio físico desarrolla la disponibilidad de los sujetos para enfrentarse a esfuerzos rutinarios y en relación a:

- Esfuerzos físicos diarios: la resistencia, la fuerza, la coordinación, etc.
- Intelectuales: la concentración, el razonamiento, etc.
- Emocionales: el humor, la estabilidad, la reacción ante imprevistos o contrariedades... y la buena recuperación.

La adecuada utilización del cuerpo y la búsqueda de propuestas para una actividad física saludable deben iniciarse desde la etapa escolar, no sólo como medio preventivo, sino especialmente como un fenómeno educativo-cultural, siendo responsabilidad de los docentes y de los padres conseguir que dichas actividades generen buenos hábitos corporales vinculados con la salud.

3.1.2.1. PARADIGMAS ACTUALES SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD

Según Devís y Peiró (1993), en la actualidad nos encontramos con dos importantes paradigmas que orientan la investigación y las estrategias de promoción de la salud:

- El paradigma centrado en la condición física.
- El paradigma orientado a la actividad física.

3.1.2.1.1. EL PARADIGMA CENTRADO EN LA CONDICIÓN FÍSICA

Por un lado, tenemos a aquellos expertos que defienden el valor de un programa aeróbico tradicional de condición física siguiendo los principios del entrenamiento deportivo. Sin embargo, otros tratan de dar una orientación distinta a la condición física, distinguiendo entre condición física relacionada con la habilidad atlética y condición física relacionada con la salud.

Pero aún así, esta nueva visión de la condición física, en su intento de vincularse con la salud y alejarse del rendimiento físico, plantea nuevos interrogantes: ¿se puede tener una buena condición física y no estar sano?, ¿y tener mala condición física y estar sano?, o ¿qué niveles de condición física son los adecuados para la salud?

En relación con las dos primeras cuestiones, en 1976, Morehouse y Gross, (citados en Devís y Peiró, 1993, p. 7) ya dijeron que se puede tener buena condición física y no estar sano, y lo hicieron con un ejemplo drástico pero esclarecedor:

Hace unos años estaba [Morehouse], en un picnic de la facultad, nadando con mi colega John Sellwood. Estaba muriéndose de cáncer de pulmón. Le hablan extirpado un pulmón y el otro lo tenía infectado. Al día siguiente tenía que acudir al hospital. Los dos habíamos sido nadadores en la facultad. Después de estar nadando durante un rato me dijo: "Te reto a nadar 50 yardas". Yo le respondí: "Ya me has tocado mi punto flaco", y pensé que partía con una ventaja injusta. Comenzamos la carrera muy igualados. Finalmente me ganó y eso que no me dejé ganar. Al día siguiente, ingresó en el hospital y un mes más tarde murió.

En realidad, existen muchos ejemplos en los que tener una buena condición física no es igual a estar sano. Los deportistas de élite son otro ejemplo, ya que la exigencia de unos entrenamientos tan duros e intensos los sitúa en una posición de riesgo para su salud.

3.1.2.1.2. EL PARADIGMA ORIENTADO A LA ACTIVIDAD FÍSICA

Sugiere que la salud puede mantenerse con un programa de actividad física sin alcanzar las metas de la condición física. La condición física deja de ser un elemento central y el protagonismo se inclina hacia la actividad física. La actividad física posee un doble impacto en la salud, uno directo y otro indirecto, a través de la condición física. Esto quiere decir que la realización de actividad física influye en la salud, exista o no mejora de la condición física, y que esta última repercute en la salud no por sí misma, sino por influencia del aumento de actividad física.

Parece ser que una perspectiva de salud está más en consonancia con una actividad moderada. La cantidad y la calidad del ejercicio necesario para obtener beneficios saludables difieren de lo que se recomienda para obtener beneficios y mejoras para la condición física. Dicho de otro modo, los mayores beneficios saludables del ejercicio se obtienen cuando se pasa del sedentarismo a niveles moderados de condición física o actividad, y los beneficios disminuyen cuando se pasa de niveles moderados a altos niveles de condición física o actividad (Powell y Paffenbarger, 1985; Devís y Peiró, 1992; Leon y Norstrom, 1995).

El paradigma orientado a la actividad física está más próximo a una visión recreativa y participativa en actividades que el centrado en la condición física. Debemos pensar que cuando una persona realiza actividad física se ve involucrada en un proceso, mientras que la mejora de la condición física pretende alcanzar un resultado asociado a un nivel de forma física. Por lo tanto, los beneficios saludables se encuentran en el proceso de realización de actividades físicas y no en la búsqueda de resultados. Las actividades físicas dirigidas a la mejora de la salud deben alejarse de la eficacia del rendimiento y del entrenamiento, y dirigirse hacia el disfrute y la participación positiva en actividades físicas.

Sea como fuere, parece que se necesitan muchos más estudios para comprender en profundidad las relaciones entre la actividad física, la condición física y la salud.

3.1.2.2. ACTIVIDAD FÍSICA Y DROGAS ADICTIVAS

El uso de drogas constituye una de las conductas más ampliamente percibidas como problema por nuestra sociedad, hasta el punto que en las frecuentes encuestas de opinión que se han realizado durante los últimos años, habitualmente aparece entre las primeras preocupaciones de la población española.

El consumo de sustancias tóxicas entre los adolescentes es un problema de salud pública de relevancia creciente. La accesibilidad a las drogas por parte de los jóvenes es cada vez mayor, hasta el punto de que en nuestro país un 95% de los adolescentes ha tenido acceso al alcohol (Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea, 1995; Alonso y Del Barrio, 1996).

Todos los estudios señalan la etapa adolescente como la de mayor riesgo en el inicio del consumo de drogas (Froján y Santacreu, 1992; Amengual, Calafat y Palmer, 1993; Entrena, 1996; Pons, Berjano y García, 1996). Sin duda el grupo de amigos es uno de los mecanismos básicos de socialización y de adquisición de experiencias en la adolescencia. La mayor parte de escolares tiene una pandilla para salir, en concreto, según Comas (1990), el 92,1% posee este tipo de relación y sólo un 7,9% no tiene una pandilla para salir. Con la edad aumenta drásticamente el número de escolares que no salen en panda (hasta el 16,3% a los 19 años), suponemos que saldrán con su pareja o con distintos amigos. No tener una pandilla disminuye considerablemente el riesgo de iniciarse en el alcohol y en las drogas ilegales, aunque no en el tabaco ya que se ha demostrado que los fumadores se asocian en grupos de fumadores y los no fumadores en grupos de no fumadores. En este sentido, según Rodríguez-Martos (1996), quienes se adhieren más a las normas del grupo de iguales que a las de la familia se hallan más expuestos a enrolarse en conductas problemáticas.

Como podemos observar, el consumo de sustancias tóxicas es el resultado de la interacción del individuo (huésped), el ambiente y las drogas (agente). El conocimiento de las características de cada uno de ellos y de las situaciones de riesgo es el que orientará hacia las estrategias a aplicar para prevenir su consumo.

Dado que el deporte forma parte de las estrategias de prevención y tratamiento de conductas socialmente conflictivas (drogadicción, delincuencia, adicción a los videojuegos, a la televisión, etc.), su componente de agresividad se proyecta positivizado como “esfuerzo por conseguir una meta” o como “entrenamiento en el cumplimiento de unas reglas del juego”. Esta asociación entre deporte y prevención de conductas de riesgo es algo que se hace presente con relativa facilidad en el discurso social actual. Frases o eslóganes del tipo “Deporte contra la droga” la evidencian. En el deporte hay toda una faceta de fuerte contenido moral. Se ve en él un medio de conjurar algunos vicios sociales. Esos mismos valores que hemos señalado hace un momento -la solidaridad con el rival, el compañerismo, etc.- lo hacen aparecer como una manera sana de pasar el tiempo. Mientras nuestros jóvenes están haciendo deporte no están haciendo otras cosas (Comunidad Autónoma de Madrid, 1995).

3.1.2.3. RIESGOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

En general, puede decirse que son muchos los beneficios relativos a la salud que desde una perspectiva de divulgación se le atribuyen a la actividad física, entendida ésta desde una perspectiva integral Bio-Psico-Social. La idea que el practicante puede tener, a partir de dicha información general acerca de la actividad física, es que la práctica del ejercicio físico es una especie de panacea universal que conlleva un gran número de beneficios para la calidad de vida. A este hecho no es ajena la influencia de los eslóganes de promoción que se lanzan sobre los aspectos positivos del ejercicio, muchos de los cuales no están exentos de intereses comerciales (Sánchez, 1996).

Dejando a un lado los accidentes que puedan ocurrir durante la realización de actividad física pero que nada tengan que ver con la misma y, como contrapunto a la creencia generalizada del valor positivo “per se” de la actividad física en la salud, hay que señalar que ésta también puede tener una serie de efectos negativos, sobre todo cuando es realizada de forma inadecuada. Entre los problemas producidos por la actividad física nos podemos encontrar con males agudos, crónicos, mecánicos, metabólicos o psicológicos, específicos a la actividad, a la edad, al género o a todos ellos (Powell y Paffenbarger, 1985). El mayor riesgo que el ejercicio físico tiene para la salud es la posibilidad de sufrir lesiones músculo-esqueléticas.

Entre éstas, encontraremos: lesiones agudas musculares, articulares u óseas, y lesiones crónicas como algunas tendinopatías, periartropatías y fracturas de sobrecarga (Balius, 1989).

En determinadas circunstancias extremas la práctica de la actividad física puede llevar a lo que se denomina como «muerte súbita por ejercicio». Esto puede ocurrirle especialmente a personas con una cierta propensión a las enfermedades cardiovasculares y con una adaptación insuficiente respecto al esfuerzo que pretenden realizar (Sánchez, 1996).

Sin llegar a las consecuencias fatales de la muerte súbita, y de acuerdo con el estudio de publicado en 1994 por Thompson y Fahrenbach (citados en Sánchez, 1996, p. 46), también existe riesgo de otras posibles complicaciones cardiovasculares como son incidentes cerebro-vasculares, arritmias cardíacas, disección aórtica y los infartos de miocardio.

Otro tipo de problema que puede generar la actividad física, o mejor dicho el exceso de actividad física, es el sobreentrenamiento que, además de todas las patologías anteriormente citadas, puede acarrear problemas de tipo psicológico. El sobreentrenamiento se ha asociado a veces con problemas psico-biológicos. No es extraño, por ejemplo, que enfermos de anorexia utilicen la actividad física para producir insalubres reducciones de su peso corporal.

Desde el punto de vista de la fisiología, el sobreentrenamiento se ha asociado con una hipercortisolemia y una disfunción hipotalámica en respuesta a una hipoglucemia inducida por la insulina. Por otra parte, los psicólogos piensan que el sobreentrenamiento puede producir una constelación de síntomas que van desde la pérdida de libido hasta la depresión (Paluska y Schwenck, 2000).

Los beneficios y riesgos de la actividad física no pueden ser considerados aisladamente. Puede ser necesario estudiarlos separadamente, pero el efecto global de la actividad física en la salud de la población requiere que ambos sean conocidos y estudiados con igual cuidado, y que ambos sean considerados objetivamente. El potencial del impacto beneficioso global de la actividad física en la salud se defenderá pobremente si se recomiendan modelos de actividad universales para todos los grupos sin considerar los beneficios y los riesgos para sub-grupos específicos.

3.1.2.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS

La actividad física intensa en niños que sufren alguna enfermedad crónica suele estar contraindicada, por ello los investigadores deben desarrollar programas de actividad física razonables que no sólo tengan en cuenta las inmediatas limitaciones de los niños sino también los efectos a largo plazo de la inactividad en el proceso de crecimiento (Cooper, 1989). Los padres y médicos son, en muchos casos, excesivamente proteccionistas, aunque son varias las situaciones en las que tanto la salud inmediata como el pronóstico puede ser mejorado con la participación regular y gradual en programas de actividad física.

Enfermedades cardíacas en un estado no excesivamente delicado son perfectamente compatibles con cualquier deporte siempre y cuando éste no implique un esfuerzo

demasiado prolongado y/o intenso. En el caso de enfermedades más graves puede realizarse actividad física con precauciones y en otras aún más delicadas con riesgo evidente de fallo cardíaco, una dilatación cardíaca de más del 20%, etc., la participación en cualquier tipo de actividad física está rigurosamente contraindicada (Shepard, 1984).

La sobreprotección es muy habitual en niños asmáticos. Los niveles físicos de estos pacientes suelen ser muy inferiores a los óptimos y, salvo raras excepciones, la mayoría de los estudios indican que estos pacientes se pueden beneficiar mucho de la actividad física vigorosa. Deben quizás tener un especial cuidado con la inhalación de aire frío o seco ya que puede provocar un alarmante bronco-espasmo. Uno de los tipos de ejercicio más adecuado para los asmáticos es la natación. Son muchos los casos existentes de grandes deportistas asmáticos (Shepard, 1984).

La enfermedad metabólica más importante entre los niños de los países desarrollados es la obesidad. Observando el comportamiento de estos niños, parece que la hipoactividad es una de las mayores razones para la acumulación de grasa corporal (Shepard, 1984; Sargeant, Dolan y Thorne, 1987; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Beunen et al., 1989; Rowland, 1990; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Fernández, Ulate y Hernández, 1994).

Con respecto a la mortalidad debida a la diabetes, según Twisk (2001), se podría prevenir en un 35% de los casos con un nivel adecuado de actividad física. Una diabetes controlada es perfectamente compatible con una participación normal en actividad física, aunque deben tomarse precauciones para que el ejercicio no provoque incrementos de la concentración de hormonas gluconeogénicas como las catecolaminas, el glucagón, la GH o el cortisol. Un programa coherente tiene, normalmente, efectos beneficiosos en la evolución de la enfermedad hasta el punto de que a veces se reduce la necesidad de terapia insulínica debido a que la sensibilidad a la insulina se ve muy mejorada, aparentemente debido al incremento del transporte de la hormona hacia sus receptores de la superficie celular (Shepard, 1984).

El incremento de actividad física tiene un efecto beneficioso en muchas enfermedades crónicas del SNC. Con paciencia se pueden lograr grandes avances en la habilidad física de disminuidos psíquicos. Además, algunos autores han señalado beneficios intelectuales con el entrenamiento (Shepard, 1984).

Grados moderados de cifosis, escoliosis y otros defectos posturales suponen una preocupación considerable para los padres. Las correcciones se realizan a menudo más por razones estéticas que por motivos funcionales, aunque una mejor apariencia puede mejorar también la imagen corporal y resolver muchos dolores y preocupaciones menores. La escoliosis severa está muy relacionada con insuficiencias cardiorrespiratorias y con una limitación funcional de la capacidad de trabajo debido, en principio, a defectos ventilatorios. Deporte recreativo, entrenamiento de resistencia y musculación especial son las formas de tratamiento más adecuadas, aunque las deformidades vertebrales más severas requieren a menudo cirugía.

La amenaza potencial en la mayoría de estas enfermedades es la posibilidad de entrar en un círculo vicioso que empiece por hipoactividad que, a su vez, genere desentrenamiento, a continuación deterioro funcional, una mayor hipoactividad... (Saris, 1986)

3.1.2.5. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares lideran claramente las causas de mortalidad, morbilidad, invalidez, baja productividad y costes médicos en las sociedades más industrializadas (Pate, 1988; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Leon y Norstrom, 1995; Caspersen, Nixon y Durant, 1998, Twisk, 2001; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2002; Michaud-Tomson., Davidson y Cuddihy, 2004; Morrow, Krzsewinski-Malone, Jackson, Bungum y Fitzgerald, 2004). España no escapa de este patrón: en el año 1994, un 39% de los fallecimientos se debieron a enfermedades del aparato circulatorio (Ministerio de Sanidad y Consumo, 1998). Esta cifra se redujo al 35,5% en 1999 (Instituto Nacional de Estadística, 2001) pero sigue siendo la primera causa de mortalidad en nuestro país. Con relación a la morbilidad, mientras en 1982 el 7,6 % de las estancias hospitalarias fueron

debidas a enfermedades cardiovasculares (Badía, Rovira, Tresseras, Trinxet y Segú, 1992), en 1999 estas cifras aumentaron hasta el 13,7% (Instituto Nacional de Estadística, 2001). En un estudio en el área urbana de Madrid se encontró que el 41% de los pacientes crónicos en situación de invalidez estaban diagnosticados de enfermedades cardiovasculares, y que más de la mitad de ellos correspondían a accidente cerebro-vascular, la enfermedad más estrechamente asociada a la hipertensión arterial (Badía, Rovira, Tresseras, Trinxet y Segú, 1992).

Es sabido que algunos de los mayores factores de riesgo para la enfermedad coronaria se relacionan con el estilo de vida, o sea, con conductas que son potencialmente modificables (Coleman, Friedman y Burrigh, 1998; Twisk, 2001; Ferrières, 2004; Richardson, Kriska, Lantz y Hayward, 2004) y que cuando estos factores de riesgo se acumulan, las probabilidades de sufrir un infarto de miocardio se llegan a multiplicar por 16 (Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998).

Entre diferentes culturas la ingesta de alimentos con componentes que aumenten el riesgo de enfermedad coronaria, como el LDL-Colesterol (LDL-C), son muy diferentes. Por ejemplo, mientras que la dieta americana es alta en colesterol y en grasas, la japonesa es ligera en grasas saturadas y alta en antioxidantes, lo que parece tiene efectos positivos en la oxidabilidad de las partículas de LDL-C (Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998) y, consecuentemente, negativas para la formación de placas fibro-adiposas o aterogénesis en el borde interno de las arterias.

La aterogénesis es la causante de la aterosclerosis, término con el que se denomina genéricamente a un cierto grupo de enfermedades vasculares en las que se produce un engrosamiento y una pérdida de la elasticidad de las paredes arteriales. La aterosclerosis es un proceso que se desarrolla a lo largo de la vida desde los años de la infancia (Gillian y Mac Connie, 1984; Montoye, 1985; Beunen et al., 1989; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Rowland, 1990; Dekkar, 1991; Soler, Gil y Rey, 1992; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Fernández, Ulate y Hernández, 1994; Leon y Norstrom, 1995; De Miguel, 1995; Docherty, 1996; Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998; Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Ferrières, 2004; Michaud-Tomson., Davidson y Cuddihy, 2004). De este proceso, podrá resultar, a partir de la quinta década de la vida, una isquemia miocárdica

que puede inducir a una arritmia ventricular fatal o provocar una necrosis miocárdica (infarto de miocardio), angina de pecho y otras manifestaciones clínicas de las enfermedades de las arterias coronarias (Leon y Norstrom, 1995).

3.1.2.5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Un gran número de estudios epidemiológicos (Gillian y Mac Connie, 1984; Montoye, 1987; Beunen et al., 1989; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Smith, 1989; Rowland, 1990; Dekkar, 1991; Soler, Gil y Rey, 1992; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Campaigne, Fontaine, Park y Rimaszewski, 1993; Fernández, Ulate y Hernández, 1994; Leon y Norstrom, 1995; De Miguel, 1995; Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998; Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2002) han coincidido en que los individuos con mayor riesgo de sufrir arteriosclerosis son, además de una minoría que la sufre por motivos genéticos, aquellos en los que observamos uno o varios de las siguientes factores de riesgo:

- Hipercolesterolemia.
- Hipertensión
- Consumo de tabaco.

Estos factores de riesgo están asociados a las siguientes condiciones:

- Obesidad.
- Diabetes.
- Conductas dietéticas nocivas.
- Estilo de vida sedentario y/o sometido a muchas tensiones.

El “International Atherosclerosis Project” de Mc Gill et al. demostró que la extensión de las lesiones arterioscleróticas esta relacionada con el colesterol total, las grasas totales de la dieta, en especial las saturadas, y los hábitos de tabaquismo (Gillian y Mac Connie, 1984).

Datos de la última década indican que las concentraciones medias de colesterol en

España son relativamente elevadas, tanto en niños como en adultos de ambos sexos, situándose en 173 mg/dl para niños y adolescentes y 215mg/dl en adultos, siendo estas cifras similares a las obtenidas en otros países europeos. Además, los últimos estudios realizados sobre las cifras de colesterol en niños españoles, coinciden en señalar que hasta un 40% poseen niveles superiores a los deseables (De Miguel, 1995).

En el estudio de Prieto, Arroyo, Vadillo, Mateos y Galán (1998) cuyo objetivo es conocer la prevalencia de dislipemia en 2.150 niños y adolescentes de 2 a 16 años de la provincia de Cáceres, se encontró una prevalencia de dislipemia del 36,18% entre los hombres y 39,86% entre las mujeres.

Coleman, Friedman y Burrigh (1998) señalan otro factor importante en el aumento del nivel de colesterol como es la tensión psicológica. Aunque los mecanismos exactos responsables de este aumento del nivel de colesterol todavía son una cuestión de debate, se ha sugerido que la tensión produce aumentos en los niveles de catecolaminas circulantes que, a su vez, aumentan el nivel de lípidos en plasma.

3.1.2.5.2. FACTORES DE RIESGO EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA

La idea de que la aterogénesis comienza ya en la infancia ha dado pie a la realización de estudios acerca de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares durante la infancia y adolescencia.

En 1975, Lauer et al. (citados en Gilliam y Mc Connie, 1984, p. 171), señalaron que de los 5.000 niños y adolescentes de 8 a 16 años de edad que estudiaron en Iowa, un 24% tienen una tasa de colesterol total superior a 200 mg/dl, 9% superior a 220 y 1% superior a 240 mg/dl. Un 9% tienen una presión arterial sistólica superior a 140 mmHg, 12% presión arterial diastólica superior a 90 mmHg, y 20-25% tienen un peso corporal superior al 110% de su peso ideal.

Wilmore y Mc Namara en 1974 y Gilliam et al. en 1977 (citados en Gilliam y Mc Connie, 1984, p. 173), también señalan que más del 50% de los niños estudiados tienen uno o más factores de riesgo o exceso de grasa corporal.

Quizás más importante sea la agrupación de factores de riesgo señalada en 1980 por Khoury et al. (citados en Gilliam y Mc Connie, 1984, p. 173). Estos autores observaron que los niños clasificados como de alto riesgo tienen bajos niveles de HDL-Colesterol y altos niveles de:

- Índice de masa corporal (peso/estatura²).
- Grasa corporal.
- Presión arterial sistólica.
- LDL-Colesterol

Esto aumentará considerablemente los riesgos de accidente cardiovascular en el caso de seguir así durante la edad adulta (Gilliam y Mac Connie, 1984; Rowland, 1990; Campaigne, Fontaine, Park y Rimaszewski, 1993; Young, Sharp y Curb, 1995; Raitakari et al., 1997; Ferrières, 2004) ya que mientras en el niño estos factores sólo suponen una indicación temprana de una tendencia potencial de desarrollo de enfermedades en el futuro, en el adulto, estaremos ante una realidad amenazadora de la vida del sujeto.

En el estudio de Fernández, Ulate y Hernández (1994), en el que se estudiaron las relaciones entre los factores antes citados en 42 niños y niñas, se encontró una correlación significativa de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica con el peso corporal y el índice de masa corporal (IMC), mientras que la relación con la adiposidad no fue significativa. De acuerdo con estos autores, la relación entre el peso corporal y la presión arterial se da desde los 2 años de edad y se agudiza durante la segunda y tercera década de la vida.

Muñoz, Muñoz y Zambrano (citado en Fernández, Ulate y Hernández, 1994, p. 17), establecieron en su estudio publicado en 1980 que, tanto en hombres como en mujeres, la presión arterial era mayor en niños catalogados como obesos que en los no obesos. Este investigador encontró una prevalencia dos veces superior de obesidad en niños hipertensos.

En otra investigación realizada en 1978 por Rames, Clarke y Lonnor (citados en Fernández Ramírez Ulate y Hernández, 1994, p. 17) con niños de edad escolar de Iowa, se encontró que la mitad de los niños hipertensos eran obesos. También Londe, Bougoignie, Robson y Goldring (1971) (citados en Fernández Ramírez Ulate y Hernández, 1994, p. 17), al estudiar una población de 4 a 18 años, observaron que un 53% de 74 niños con la presión arterial elevada eran obesos, mientras que en los niños normotensos, solamente un 14% presentaban obesidad.

Pate, Heath, Dowda y Trost (1996) en su estudio realizado sobre 11.631 estudiantes de secundaria, cuyo fin era determinar si los adolescentes inactivos sufren un riesgo para la salud mayor que sus iguales activos, encuentran una relación positiva entre la inactividad física y la prevalencia hábitos nocivos de alimentación.

3.1.2.5.3. COSTES ECONÓMICOS DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

El coste de las enfermedades cardiovasculares es asombroso, alrededor de los 50.000 millones de dólares anuales en los EE.UU. (Rowland, 1990). En España, el estudio de Badía, Rovira, Tresseras, Trinxet y Segú (1992) estimó el impacto socioeconómico de la hipertensión arterial durante el año 1985, en la asistencia primaria, hospitalaria y farmacia, para proporcionar un marco para la toma de decisiones y detectar estrategias para reducir los costes de la afección. Este se situó entre los 570 y los 745 millones de euros. Los costes sanitarios directos representaron entre un 2,6 y un 3,9 % del gasto sanitario global para España en 1985. Los recursos sanitarios consumidos por la hipertensión en asistencia primaria fueron superiores (entre 4,5 y 6,7%) a la asistencia hospitalaria (entre el 1,0 y 1,5%) y farmacia (entre el 2,3 y 3,5 %), respecto a los costes totales de cada categoría.

Hoy en día existe la conciencia de que la espiral de gastos médicos y de los servicios de salud debe frenarse, y que nuestra sociedad debe realizar un mayor esfuerzo en la investigación de métodos de prevención primaria (Kemper, 1985).

La curva descendente de mortalidad por enfermedad cardiovascular en los EE.UU. es una evidencia de que el aumento de arterosclerosis con la edad es un proceso evitable.

Además, demuestra que una medicina preventiva es una estrategia efectiva para mejorar la salud cardiovascular de la población (Shepard, 1984; Rowland, 1990).

3.1.2.5.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Los estudios realizados en adultos nos sugieren, generalmente, una relación protectora entre la actividad física y la incidencia de enfermedades coronarias (Cook et al., 1986; Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh, 1986; Campaigne, Fontaine, Park y Rimaszewski, 1993; De Miguel, 1995; Oja, 1995; Ferrières, 2004; Gavarry y Falgairette, 2004; Richardson, Kriska, Lantz y Hayward, 2004). La inactividad física es señalada como un predictor independiente de las enfermedades coronarias, de magnitud similar a los más tradicionales como son la hipertensión, la hipercolesterolemia y el tabaquismo.

Las posibilidades de una enfermedad cardiovascular fatal disminuyen progresivamente con el aumento del gasto energético. A esta conclusión llegaron, por un lado Richardson, Kriska, Lantz y Hayward (2004) en su estudio longitudinal realizado en EE.UU. en una muestra de 9.824 sujetos que tenían 51 a 61 años al inicio del estudio y, por el otro, Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh (1986) en su estudio longitudinal realizado con ex alumnos de Harvard de 35 a 74 años de edad. Los primeros encontraron que el 64% de los fallecimientos que se produjeron a lo largo del estudio se concentraban entre el 21% de sujetos considerados altamente sedentarios. Por su parte, Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh (1986) observaron que la actividad física es un factor protector para todas las causas posibles de muerte natural, y señalaron los problemas cardiovasculares como los más susceptibles de percibir esta protección.

Uno de los mecanismos para que se produzca este efecto protector puede ser el aumento del HDL-C que produce la realización de ejercicio físico (Cook et al., 1986; Pate, 1995; Raitakari et al., 1997; Ferrières, 2004). Cook et al. (1986) evaluaron este parámetro en relación a la actividad de larga duración en 35 carteros que andaban una media de 5,3 millas diarias. Se encontró una correlación significativa entre este tipo de ejercicio y el HDL-C, sugiriendo que el aumento del HDL-C es resultado de los efectos acumulativos de una actividad física de larga duración y baja intensidad. Según esta afirmación, es posible que el

riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares pueda reducirse sin grandes cambios en la aptitud cardiovascular a través de la participación en actividad física crónica de larga duración.

Raitakari et al. (1997) realizaron un estudio sobre 2.358 sujetos (1.114 hombres y 1.244 mujeres) de 9 a 24 años cuyos resultados muestran que altos niveles de actividad física están asociados con niveles aumentados de HDL-C y reducidos de triglicéridos en los varones. Sin embargo, en las mujeres la influencia de la actividad física sólo fue evidente en el nivel de triglicéridos. Estos autores concluyen que la actividad física se asocia con un perfil favorable de lípidos en sangre de una forma dosis-dependiente durante la infancia y la temprana edad adulta, particularmente entre los chicos. Por ello la promoción de la actividad física es importante durante la infancia en prevención de la obesidad y de las enfermedades cardiovasculares prematuras.

Otro mecanismo protector del ejercicio físico frente a las enfermedades coronarias es la mejora de la eficiencia cardiovascular que produce un predominio del tono parasimpático disminuyendo así los requerimientos de oxígeno del miocardio y el trabajo respiratorio (De Miguel, 1995).

La mejora de la eficiencia cardíaca, el alto gasto calórico y la disminución de los factores de riesgo de enfermedades coronarias están asociadas con el ejercicio de resistencia aeróbica (Shepard y Lohman, 1984; Schmidt, 1989; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Rowland, 1990; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993) que comprende leves contracciones de amplios grupos musculares

Diversos estudios epidemiológicos realizados en poblaciones adultas han relacionado rutinas de diferentes niveles de ejercicio físico con la incidencia de alteraciones como la hipertensión, los infartos de miocardio o la muerte súbita.

En el estudio de Boreham, Twisk y Savage (1997) realizado sobre una muestra de 1.015 estudiantes de 12 a 15 años de Irlanda, una región con una alta mortalidad coronaria,

el nivel de actividad física correlacionó beneficiosamente con el nivel de lípidos en sangre de los niños de 15 años.

Este mismo estudio fue completado posteriormente por Boreham et al. (2002) volviendo a examinar a algunos individuos del estudio primitivo, 229 varones y 230 mujeres, con una edad media de 22,5 años. Los resultados de este estudio muestran que la condición física adolescente se asocia modesta pero beneficiosamente con la adiposidad corporal de los jóvenes adultos y que la mejora de la condición física durante la adolescencia se asocia con menores niveles de presión arterial entre las mujeres. Sin embargo, no se encontraron asociaciones entre la actividad física y los factores de riesgo cardiovascular. Una posible explicación de este hecho es que a diferencia de la condición física, la cual tiene un importante componente genético, la actividad física es un comportamiento que se caracteriza por sufrir un considerable declive con la edad, especialmente durante la adolescencia.

Young, Sharp y Curb (1995) en su estudio longitudinal (Honolulu Heart Program) realizado en Hawai sobre una muestra de 1.379 sujetos de entre 45 y 54 años (al principio del estudio) examinaron las asociaciones entre la actividad física y los factores de riesgo medidos a lo largo de 15 años. Estos autores, aún estando de acuerdo con todas las afirmaciones anteriores con respecto a la actividad física y los factores de riesgo, nos sugieren, en base a los resultados de su trabajo, que la mayoría de las asociaciones transversales entre la actividad física y los factores de riesgo disminuyen con el tiempo. Así, tanto al comienzo del estudio como a los 2 años del mismo, el nivel de actividad física se asociaba con menores valores de la presión arterial diastólica, del índice de masa corporal y de los pliegues cutáneos. A los 5 años se asociaba con un mayor valor del HDL-C. Sin embargo, a los 15 años sólo la asociación entre el nivel de actividad física y los pliegues cutáneos permanece significativa.

Aun así, estos autores encontraron que el nivel de actividad física estaba inversamente asociado con la incidencia de enfermedades cardiovasculares y con la mortalidad que estas acarreaban, y esto lo demostró el hecho de que los sujetos pertenecientes a su estudio que fallecieron en el transcurso del mismo por enfermedades cardiovasculares tenían un perfil de actividad física más bajo que el de los supervivientes a ese tipo de enfermedades.

Otra evidencia de la relación inversa entre actividad física y los factores y riesgo de enfermedad coronaria proviene de los pocos estudios realizados post-mortem. En estos estudios, la extensión de las placas arterioscleróticas y de los daños miocárdicos observados está directamente relacionada con el nivel de actividad física ante mortem (Leon y Norstrom, 1995). Estos mismos autores, señalan que se pueden derivar las siguientes conclusiones de los estudios post-mortem:

- a) Las muertes por enfermedad coronaria se duplican en los hombres con niveles bajos de actividad física.
- b) La prevalencia de aterosclerosis severa es inversamente proporcional al nivel de actividad física.
- c) Las personas físicamente activas tienen una luz arterial significativamente mayor que los que no lo son.
- d) Las personas físicamente activas suelen tener menos daños miocárdicos que las personas inactivas.

La carencia de actividad física es considerada definitivamente como uno de los mayores factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, de tal manera que Twisk (2001) señala que el 35% de las muertes por este tipo de enfermedades se podían haber prevenido con un nivel de actividad física adecuado. Sin embargo, existe una gran controversia en lo relacionado con la intensidad del ejercicio en la determinación de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Son varias las fuentes que señalan que la actividad física intensa proporciona mayores beneficios en la prevención de enfermedades que el ejercicio moderado, mientras otras tantas opinan lo contrario (Oja, 1995). Así, por ejemplo, mientras Cook et al. (1986) y Haskell y Blair (ambos citados en Pate, 1995, p. 315) en sus estudios respectivos publicados en 1994 concluyen que se observa una reducción sustancial en los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular con la acumulación de actividad física de intensidad moderada, Morris et al. (1990) y Lee, Hsieh y Paffenbarger (1995) (ambos citados por Pate, 1995, p. 315) concluyen que sólo el ejercicio de intensidad elevada puede producir beneficios.

Sin embargo, en el estudio publicado en 1992 por Lochen y Rasmussen (citados en Young y Steinhardt, 1993, p. 377), se encontró una mayor relación de la incidencia de las enfermedades coronarias con la aptitud cardiovascular que con la actividad física.

Ekelund et al. (citados en Rowland, 1990, p. 38) publicaron un estudio realizado en 4.276 varones de 30 a 69 años durante un periodo de 8,5 años. Usando la frecuencia cardíaca submáxima y la resistencia en carrera, halladas mediante una prueba de esfuerzo, como marcadores de la condición física, se llegó a la conclusión de que los niveles de condición aeróbica son inversamente proporcionales a las muertes debidas a enfermedades coronarias.

También en los estudios de Young y Steinhardt (1993) realizado con 412 hombres de 35,9 años de edad media, Andersen y Haradsdóttir (1995) en una muestra aleatoria de jóvenes adultos daneses (86 hombres y 115 mujeres de 23 a 27 años) y Eaton et al. (1995) sobre una muestra de 381 hombres y 556 mujeres se encontró esta misma asociación. Los autores indican que si ésta se confirma en estudios posteriores, deberá promocionarse la realización de actividad física en unos niveles que permitan mejorar la aptitud cardiovascular.

Es difícil generalizar aportando un patrón medio. Sin embargo, debido a que los grandes beneficios aportados por el ejercicio físico ocurren cuando personas muy sedentarias comienzan a realizar ejercicio físico, parece prudente desde punto de vista de la promoción de la salud, recomendar intensidades moderadas de actividad (Oja, 1995) pero queda claro que el papel de la intensidad del ejercicio en la reducción de las enfermedades cardiovasculares requiere aún posteriores estudios.

En resumen, podríamos decir que la actividad física afecta a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular:

- Reduciendo la presión arterial.
- Reduciendo la viscosidad de la sangre.
- Reduciendo los niveles de LDL-C y aumentando los de HDL-C.
- Reduciendo los niveles de catecolaminas circulantes.

- Mejorando los hábitos saludables.

Sin embargo, es importante señalar que la disminución de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares sólo se asocia a aquéllos que mantienen un cierto nivel de actividad física continuado a lo largo de la vida. Los riesgos de los sujetos sedentarios que previamente habían sido activos son similares a los de aquellos sedentarios que siempre lo han sido (Rowland, 1990). Por ello, si los niños son más fácilmente moldeables, cabe suponer que los hábitos diarios de actividad formados durante la infancia, perdurarán con más facilidad durante la edad adulta (Shepard, 1984; Dekkar, 1991) por lo que será más eficiente priorizar los programas educativos en las edades infantiles.

3.1.2.5.5. ESTRATEGIA PREVENTIVA

Como es lógico, de los esfuerzos para disminuir los factores de riesgo durante la infancia cabe esperar una disminución a largo plazo de las posibilidades de enfermedades coronarias. Esta conclusión incita a tomar medidas de cuidado con los niños para promocionar dietas ligeras en grasas y sal, prevenir la obesidad, realizar un diagnóstico precoz de la hipertensión, impedir hábitos de tabaquismo entre los jóvenes, realizar actividad física, etc. (Shepard, 1984; Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Beunen et al., 1989; Rowland, 1990; Dekkar, 1991; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Fernández, Ulate y Hernández, 1994; Leon y Norstrom, 1995; De Miguel, 1995).

La actividad física y el control del peso se han sugerido como formas de intervención temprana, ya que los diferentes estudios coinciden en que el aumento del nivel de actividad física y el mantenimiento del peso ideal reduce sensiblemente el riesgo de enfermedad cardiovascular en los adultos (Shepard y Lohman, 1984). Estos programas deben diseñarse específicamente para reducir el peso graso, los valores de triglicéridos, la presión arterial y los niveles sanguíneos de glucosa y aumentar el HDL-colesterol y el VO₂max.

Los escolares saben cuales son los hábitos más saludables, pero hay incoherencias entre sus conocimientos y lo que practican, por ello, proporcionar información no es suficiente. Para ayudar a los niños y adolescentes a “transferir” esta información a su actitud real es necesario que los padres y maestros les enseñen como aplicar las

recomendaciones en su propio ambiente, intentando compaginarlas con sus preferencias (Ruano y Serra, 1997).

Por lo tanto, es destacable la importancia del componente cognitivo para garantizar que el niño entienda la razón por la cual una buena nutrición y una actividad física adecuada son importantes. Esto resultará, por un lado, en cambios de conducta que llevarán a que los niños controlen su propia salud desde muy pronto (Gillian y Mac Connie, 1984) y, por otro, a crear futuros educadores con conocimientos suficientes como para ayudar en la promoción de un estilo de vida saludable (Morrow, Krzsewinski-Malone, Jackson, Bungum y Fitzgerald, 2004).

3.1.3. MOTIVACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Hemos visto cómo la actividad física es contemplada como un elemento beneficioso en general para el mantenimiento y la mejora de la salud, entendida ésta desde la triple dimensión Bio-Psico-Social y, en consecuencia, como un comportamiento deseable a incluir dentro del estilo de vida. Esto, sin duda, constituye algo plenamente difundido y asumido por las sociedades avanzadas contemporáneas (Sánchez, 1996).

García Ferrando (1997) a partir de encuestas de cobertura nacional en España sobre la población general y sobre el grupo de los jóvenes realizadas desde 1975 hasta la actualidad, destaca los motivos expresados con más frecuencia para la práctica de la actividad física, en la tabla 4.

Todos estos propósitos para la práctica de la actividad física implican tipos de ejercitación muy diferentes, tanto a nivel cualitativo (actividades físicas de ocio, recreación, competición...) como cuantitativo (frecuencia, intensidad...). Por ello, los beneficios en la salud que se deriven de la práctica de la actividad física no dependen solamente de los efectos beneficiosos potenciales de la actividad física adecuadamente realizada, tal como lo prescriben los especialistas, sino de una multiplicidad de factores que se encuentran en relación directa con los propósitos por los cuales las personas realizan ejercicio físico (Biddle, 1993; Sánchez, 1996).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Hacer ejercicio físico	52%	51%	53%
Diversión y pasar el tiempo	44%	50%	35%
Gusto por hacer deporte	37%	44%	27%
Mantener y/o mejorar la salud	26%	19%	37%
Encontrarse con amigos	21%	26%	14%
Mantener la línea	14%	9%	23%
Evasión (escaparse de lo habitual)	10%	10%	9%
Gusto por la competición	4%	5%	3%

Tabla 4. Motivos de los españoles para realizar actividad física (García Ferrando, 1997).

Frederick y Ryan (1993) en su estudio realizado sobre 376 adultos de 39 años de edad media con un rango de 18 a 75 años, observan dos clases generales de actividades primarias: aquéllas caracterizadas como deporte y aquéllas que representan condición física y/o ejercicio. Estos dos tipos de actividad tienen tres posibles factores motivadores diferentes:

- a) El interés/disfrute (diversión, goce por la actividad per se).
- b) La motivación por la competencia (mejora de habilidad, competición).
- c) La motivación relacionada con el cuerpo (mejora de la apariencia, aumento de la condición física).

Los participantes en deportes están más motivados por un interés intrínseco y/o por la competición, comparados con los participantes que buscan mejoras en la condición física cuyo fin es más la mejora de la salud y la apariencia física.

Se consideran el interés/disfrute y el desafío como propósitos intrínsecos en la medida en que pertenecen a la satisfacción derivada de la actividad per se. Las preocupaciones relacionadas con el cuerpo son extrínsecas en el sentido que la actividad se hace para lograr un resultado separable de la misma (la mejora de la condición física, de la apariencia física...).

El abandono de la actividad física será menor si mediante la actividad física se evocan experiencias emocionales positivas tales como: diversión, alegría, autosatisfacción, confianza, orgullo, arrogancia, entusiasmo o excitación, en lugar de centrarse únicamente en los beneficios sobre la salud o los resultados psicológicos (Márquez, 1995).

Los atletas jóvenes participan en actividades físicas por varias razones diferentes entre las que se encuentran la diversión, el desarrollo de habilidad, el desafío y la condición física. Parece que existen diferencias importantes en los motivos del adulto para participar en actividades físicas: desafío personal, sentido de logro, satisfacción personal y salud (Frederick y Ryan, 1993). Los adultos muestran un tipo de motivación diferente a la de las personas jóvenes con menos hincapié en la diversión y el disfrute como motivación para realizar ejercicio físico.

La motivación relacionada con el cuerpo se asocia con aspectos más negativos, como la depresión, ansiedad y la autoestima más baja desde el momento en que tales preocupaciones relacionadas con el cuerpo reflejan una auto-imagen más negativa (Frederick y Ryan, 1993).

En 1985, Biddle y Bailey (citados en Frederick y Ryan, 1993, p. 126), evaluaron la motivación en una muestra de adultos participantes en actividad física para la mejora de la condición física. Sus resultados mostraron que para la mujer la descarga de tensión y los factores sociales fueron las razones más importantes para la participación, mientras que para los hombres lo era la salud. También se encontró que los hombres mostraron tener más motivos relacionados con la competición que las mujeres.

3.2. LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La epidemiología de la conducta contiene dos conceptos discernibles. Uno es la relación epidemiológica entre la conducta y la enfermedad, y el otro es la aplicación de métodos epidemiológicos para estudiar la distribución y determinantes de conductas que se unen causalmente con la enfermedad. En términos de actividad física, es “el análisis de quién es inactivo, por qué lo es y cómo podemos ayudar a que sea más activo“(Mason y Powell, 1985).

La epidemiología de la actividad física se relaciona con la salud. La epidemiología busca (Caspersen, Nixon y Durant, 1998):

- A. Definir un problema de salud y dar una estimación de su frecuencia dentro de una población.
- B. Identificar los factores que causan un problema de salud y como se transmiten.
- C. Establecer las bases científicas para las actividades preventivas o para la asignación de recursos.
- D. Evaluar la eficacia de las medidas preventivas o terapéuticas.

A diferencia de la investigación básica o clínica, la cual utiliza muestras relativamente pequeñas, la epidemiología utiliza amplias muestras representativas. Al utilizar muestras grandes con poder estadístico amplio, los epidemiólogos pueden establecer la contribución única de un factor en particular (ej. la inactividad física) a un supuesto resultado (ej. la frecuencia de enfermedades coronarias).

Caspersen, Nixon y Durant (1998) definieron la epidemiología de la actividad física como una “subespecialidad” de la epidemiología que estudia:

- La relación entre la actividad física y la enfermedad u otros resultados sanitarios.
- La distribución de los determinantes del comportamiento de la actividad física dentro de poblaciones distintas.
- La relación entre la actividad física y otros comportamientos.

Una función central de la epidemiología de la actividad física es la observación, la cual incluye:

- Controlar la frecuencia y la extensión de las enfermedades crónicas, las condiciones y los acontecimientos sanitarios sobre los cuales podría tener una influencia la actividad física.
- Evaluar la frecuencia y los cambios en los modelos de la actividad física.
- Determinar la frecuencia de los determinantes del comportamiento en la actividad física.

Los epidemiólogos de la actividad física no pueden controlar tantas enfermedades en los niños y los adolescentes como en los adultos porque, afortunadamente, los resultados mortales o mórbidos son raros en estas edades. Sin embargo, sí son controlables resultados tales como los niveles de obesidad, lípidos en sangre, lesiones, etc.

El epidemiólogo de la actividad física aplica los resultados de la investigación descriptiva y analítica a la prevención y control de enfermedades y estados de salud dentro de grupos de población. La medición de la actividad física es un apartado principal de la epidemiología de la actividad física que, cuando no se comprende o no se toma en cuenta, puede limitar la habilidad del investigador para detectar relaciones significativas de la actividad física con los resultados determinantes y otros comportamientos.

3.2.1. MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La proliferación de sistemas de medición del nivel de actividad física refleja el creciente interés por el estudio de la actividad física y de su relación con varios parámetros de salud (Ainsworth et al., 1993).

Si bien la medida del tipo, intensidad, duración y frecuencia de la actividad física puede ser válida y repetible en grupos pequeños y bien supervisados, en la investigación epidemiológica en grandes grupos poblacionales es a menudo muy dificultosa. Esto ha contribuido, en parte, a que la relación entre la actividad física y diversas patologías crónicas sea, aún hoy en día, inconsistente. Mientras otros factores de riesgo como el colesterol o la presión arterial pueden ser cuantificados de forma efectiva mediante procedimientos estandarizados, para medir la actividad física no se dispone de ninguno de estos procedimientos (Laporte, Montoye y Caspersen, 1985; Plasencia y Bolívar, 1989; Gavarry y Falgairette, 2004).

La actividad física se puede medir por procedimientos exactos, aunque gran parte de ellos son tan engorrosos como para no poder ser utilizados habitualmente. En efecto, por un lado todos estos recursos no pueden estar al alcance de la mayoría de los profesores o de los técnicos deportivos y, por otro lado, las mediciones se efectúan en condiciones tan

particulares que reducen la posibilidad de aplicar directamente los datos ya que el sujeto se mueve distante de la situación real de trabajo (Lanaspa, 1996).

Por lo tanto, medir la actividad física no es fácil, especialmente en niños. Más de 30 técnicas han sido utilizadas y ninguna ha resultado totalmente satisfactoria (Laporte, Montoye y Caspersen, 1985; Plasencia y Bolívar, 1989; Aaron et al., 1995; Gavarry y Falgairette, 2004). Cada método se aplica sólo a una parte del espectro de la actividad física total. La selección de un instrumento de medida debe pues corresponderse con los objetivos específicos del estudio. Un factor importante en estudios de gran potencia es la necesidad de un método de bajo coste, sencillo y que no consuma demasiado tiempo para que puedan medirse muestras grandes (Saris, 1986; Gavarry y Falgairette, 2004).

Es por ello fundamental examinar las diferentes medidas utilizadas en la investigación epidemiológica para cuantificar la variable actividad física. Estas medidas pueden ser agrupadas en ocho grandes categorías. Según Laporte, Montoye y Caspersen (1985) y Plasencia y Bolívar (1989) su fiabilidad ha sido evaluada de acuerdo con los cuatro criterios siguientes:

- **Validez:** el instrumento debe poder medir aquello que se propone medir.
- **Capacidad de repetirse:** el instrumento, bajo las mismas circunstancias, ha de dar, de forma consistente, los mismos resultados. Si el instrumento es válido y repetible, constituirá un instrumento preciso.
- **Viabilidad:** la medida ha de suponer unos costes aceptables, tanto para el investigador como para el participante.
- **Inocuidad:** la medida no debe alterar la población o el comportamiento que se propone medir.

3.2.1.1. METODOS DE MEDIDA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

CALORIMETRÍA

La calorimetría directa mide el gasto energético a través de la producción de calor. La actividad física se define con relación al gasto energético total. Es considerada una estimación muy precisa (menos de un 1 % de error). Es una medida costosa y de aplicación limitada, inadecuada para estudiar la actividad física habitual o de grandes poblaciones.

La calorimetría indirecta mide el consumo de oxígeno correlacionado con la producción de calor.

A pesar de tratarse de una medición muy precisa, la calorimetría no se considera un instrumento adecuado para la medida de la actividad física en estudios epidemiológicos porque altera el comportamiento habitual del individuo, exige una tecnología compleja y comporta costes muy elevados.

CLASIFICACIONES OCUPACIONALES

El uso, como instrumento de medida de la clasificación de las ocupaciones según el nivel de actividad física que éstas comportan, asume que todas las personas pertenecientes a una misma categoría ocupacional tienen gastos energéticos similares. Aunque su bajo coste y su inocuidad han propiciado su frecuente utilización, este instrumento comporta importantes limitaciones como la no inclusión de la actividad física desarrollada fuera de la actividad profesional y:

- **La variabilidad intra-categorías:** dentro de una misma categoría profesional, la actividad física puede tener una gran variabilidad.
- **La clasificación errónea de la intensidad del trabajo:** según el observador, la intensidad del trabajo puede ser estimada de forma diferente.
- **Los cambios seculares en el esfuerzo asociado a cada ocupación:** por

ejemplo, los debidos a la creciente mecanización.

- **Los sesgos de selección:** las personas que presentan alguna patología pueden realizar trabajos que exijan una menor actividad física.
- **Las variables de confusión:** la ocupación está altamente asociada a variables como el estatus socioeconómico.

Se trata, pues, de un instrumento que no permite medidas precisas de la actividad física en la investigación epidemiológica.

MARCADORES FISIOLÓGICOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

El hecho de que los cambios en la actividad física intensa tengan una influencia en la resistencia cardiorrespiratoria ha hecho que se utilizase el VO_2 max como indicador para la estimación de la actividad física. Sin embargo, aunque este es un procedimiento muy objetivo (Blair, 1996), se ha comprobado que esta relación no es válida en estudios de grandes poblaciones, probablemente debido al componente genético de la resistencia cardiorrespiratoria.

Otro marcador fisiológico del consumo energético es el proporcionado por el método del agua marcada. Este método implica la ingesta de agua con átomos de hidrógeno y oxígeno marcados mediante radiación. La medida de las proporciones relativas de agua no metabolizada y de agua incorporada al ciclo energético permite la estimación del consumo de energía. El alto coste de los isótopos radiactivos, la complejidad y la duración del método (varios días) desaconsejan su uso en el estudio de grandes poblaciones.

OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO

En algunos casos, la observación directa o indirecta ha permitido la estimación de la actividad física. Sin embargo, se trata de un método poco aplicable al estudio de grandes poblaciones y su uso no parece ni inocuo (puede alterar el comportamiento habitual de los individuos observados) ni aceptable (muchos individuos rechazarían ser observados por

otra persona durante períodos de tiempo más o menos largos).

MONITORIZACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA

La utilización de este tipo de medida se basa en la relación que existe entre la frecuencia cardíaca y la actividad física y, más concretamente, con algunos componentes de la actividad diaria como la intensidad y la duración. La medición del consumo energético exige asumir la existencia de una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno. Sin embargo, la utilización de este método en estudios epidemiológicos no parece viable por el momento.

SENSORES DE MOVIMIENTO

Habitualmente, las personas físicamente más activas son también las que más se mueven. Existen diferentes tipos de aparatos electrónicos que pueden medir diversos aspectos del movimiento como son los podómetros, los sensores electrónicos del movimiento o los aparatos de geo-posicionamiento por satélite (GPS).

A pesar de la fiabilidad de estos instrumentos, su elevado coste sólo permite su uso, de momento, en estudios de poblaciones de reducido tamaño o en la validación de otros métodos de evaluación de la actividad física menos costosos. Sus principales inconvenientes son la alteración de la conducta personal y la modificación temporal de los patrones de actividad habituales.

MEDIDAS DIETÉTICAS

El valor calórico de los alimentos consumidos puede ser utilizado como indicador del consumo energético y, consecuentemente, de la actividad física. Esto presupone que se da una situación de balance energético con la estabilización del peso corporal. El hecho de que, en general y durante la etapa adulta, el peso corporal de un individuo sea notablemente constante indica que las entradas y salidas de energía van estrechamente emparejadas. Sin embargo, la ingesta calórica total depende del nivel de actividad física desarrollada, del peso corporal del individuo, y de otros factores, como la gran variabilidad individual en el gasto

energético debido a las grandes diferencias en la eficacia metabólica. Ello hace que el consumo energético no se corresponda perfectamente con el gasto energético de cada individuo.

Las mediciones dietéticas constituyen una medida aún demasiado imperfecta para ser utilizada a gran escala, además de no permitir la distinción entre tipo, frecuencia, intensidad o duración de la actividad física.

ENCUESTAS

Las encuestas son hoy día el instrumento más práctico y más ampliamente utilizado para medir la actividad física en el contexto de la investigación epidemiológica. Este instrumento recoge información sobre la actividad física a través de los propios encuestados. Sus características principales son cuatro:

- **El periodo de tiempo de referencia:** en relación al cual se pide al encuestado que recuerde la actividad física realizada. Puede ser corto (5 minutos) o largo (1 año).
- **El tipo y las características de la actividad física realizada:** laboral y/o de tiempo libre; frecuencia, duración e intensidad; etc.
- **El sistema de recogida de datos:** entrevista personal, encuesta telefónica, cuestionario auto-administrado o encuesta por correo.
- **El índice de actividad física:** basado en el cálculo del gasto energético en kilocalorías o en la ordenación de los encuestados según el nivel de actividad física indicado.

La validación adecuada de las encuestas de actividad física sólo ha sido hecha de forma parcial recurriendo a aproximaciones de "validación indirecta" mediante medidas relacionadas con la actividad física, como la ingesta calórica, la forma física cardiovascular, la composición corporal, etc. Estas aproximaciones no están desprovistas de problemas.

Finalmente, el tipo de actividad que hay que medir depende de la hipótesis formulada respecto a la relación entre actividad física y las variables estudiadas. Por ejemplo, según nos interese conocer el nivel global de actividad o la actividad apropiada para mejorar la resistencia cardiovascular, utilizaremos un tipo de encuesta específica u otro.

Considerando estas premisas, y según las mencionadas características principales, podemos clasificar la gran variedad de encuestas en cuatro grandes grupos:

a) Las encuestas de diario

Generalmente son auto-administradas. Recogen información relativa a intervalos de tiempo cortos (por ejemplo, menos de 24 horas). Con objeto de tener una representación de cada cuarto de año se suelen hacer cuatro repeticiones de la encuesta a intervalos de 3 meses. Los días evaluados deben ser convenientemente seleccionados para incluir dos días laborables, un sábado y un domingo.

b) Las encuestas de recuerdo

Recogen información a partir del recuerdo del encuestado en relación con las actividades físicas realizadas en períodos de tiempo variables. Según Laporte, Montoye y Caspersen (1985) y Plasencia y Bolívar (1989), uno de los métodos más destacados es el llamado "7-day –physical activity recall questionnaire" (7-d PAR) desarrollado por la Universidad de Stanford que dura de 15 a 20 minutos y recoge, con relación a los 7 días precedentes, el recuerdo del número de horas dedicadas al sueño y a actividades de diferentes niveles de intensidad moderadas, fuertes y muy fuertes. Multiplicando el número de horas de cada intensidad promedio por los METs que correspondan a su coste metabólico se puede calcular un índice de gasto energético total expresado en kcal/Kg./día. Este índice permite clasificar eficazmente a los individuos en activos e inactivos.

El 7-d PAR parece un cuestionario potencialmente útil, sobre todo para categorizar y discriminar a los sujetos según su actividad física y para analizar el papel de la intensidad de la actividad física en el desarrollo de las enfermedades crónicas. No se conoce la influencia de la variación de la actividad física entre semana y semana, pero se supone que puede ser

sustancial, especialmente debido a las variaciones estacionales en los patrones de actividad. Así pues, cualquier muestra de siete días podría aportar una estimación inestable del patrón de actividad global y no una medida de la actividad habitual.

c) Las encuestas de historia cuantitativa

Estudian intervalos de tiempo de más de una semana y recogen información detallada sobre actividades específicas. Un ejemplo de este tipo de encuestas es el cuestionario utilizado en esta tesis: Modifiable Activity Questionnaire for Adolescents. Diseñado por Aaron y Kriska (1997), en él, los adolescentes, mediante una lista específica de actividades físicas de ocio, recuerdan las características de la actividad que desarrollaron a lo largo de los 12 meses anteriores. Las actividades están clasificadas según su gasto energético mediante unos códigos de intensidades (ligeras, moderadas e intensas), que se multiplican por la duración media del ejercicio para obtener el índice de actividad metabólica. El cuestionario fue validado mediante su correlación con cuatro encuestas de recuerdo de la última semana ($r= 0,55-0,67$ en los chicos y $r= 0,73-0,83$ en las chicas) y un test de “repetibilidad” a un mes y un año realizados sobre 100 adolescentes de 15 a 18 años de edad. Los resultados apuntan a una buena capacidad de repetirse de este cuestionario $r= 0,73-0,78$ a un mes en los chicos, $r= 0,75-0,87$ en las chicas y $r=0,48-0,54$ a un año en los chicos y $r=0,61-0,71$ en las chicas.

El principal inconveniente de este instrumento es que requiere encuestadores entrenados y más de 30 minutos para su administración y puntuación. Sin embargo, parece factible su aplicación a grandes poblaciones y podría contribuir a recoger muy detalladamente las características de la actividad física.

d) Las encuestas generales

Ofrecen información menos detallada que otros tipos de encuesta. El participante aporta esencialmente una impresión subjetiva sobre su actividad física habitual. La mayoría de encuestas generales se utilizan en estudios epidemiológicos realizados en grandes poblaciones, a menudo formando parte de todo un cuestionario sobre hábitos, conductas saludables o factores de riesgo. Aportan fundamentalmente una estimación del patrón de

actividad física global.

Se puede establecer como conclusión que, a pesar de su simplicidad, las encuestas generales parecen constituir un buen instrumento para la estimación de la actividad física, especialmente en estudios en los que sólo se necesita una clasificación simple de este tipo de actividad.

Debido fundamentalmente a la facilidad de su uso, las encuestas de recuerdo, generales y de historia cuantitativa han experimentado un incremento en su uso. Actualmente, constituyen el método más práctico de medición de la actividad física en grandes poblaciones. Sin embargo, al aplicarse debe tenerse en cuenta una serie de aspectos adicionales a los ya comunes a cualquier tipo de encuesta:

- Al utilizarlos en poblaciones no estudiadas anteriormente, hay que valorar las eventuales diferencias interculturales, especialmente en lo relativo a la percepción de la actividad física y a los sistemas de respuesta de los cuestionarios.
- Una limitación importante de este tipo de instrumento es el hecho de basarse en la capacidad de cada persona para recordar detalles de su actividad física en el pasado. El recuerdo de períodos superiores a un año parece aportar resultados menos precisos, mientras que, por el contrario, el recuerdo de períodos cortos puede resultar menos afectado por el olvido.
- Igualmente, el período de tiempo a recordar puede no reflejar la actividad habitual si la actividad desarrollada en el mismo no ha sido típica, especialmente cuando se trata de períodos cortos.
- La información detallada recogida por este tipo de instrumentos sólo hace referencia a espacios cortos de tiempo y puede verse afectada de forma importante por la estacionalidad. Si bien este problema podría ser solucionado mediante el seguimiento de los encuestados durante intervalos repetidos a lo largo del año, existe la posibilidad de que esto disminuyera la participación y la calidad general de las respuestas, a parte de encarecer notablemente el proceso de recogida de la información.

Como ya se ha indicado antes, una ventaja importante de las encuestas es la posibilidad

de crear índices de actividad física que resuman el gasto energético y que permitan clasificar a los encuestados en función de éste. La mayoría de estudios han elaborado estos índices a partir de la intensidad, la frecuencia, la duración y el tipo de actividad registrada en la encuesta. Multiplicando las horas de cada actividad por la intensidad apropiada, se obtiene un índice que permite estimar el trabajo metabólico realizado durante un período de tiempo, es decir, el grado de actividad de un individuo en términos de consumo energético (kcal/día o kcal/semana).

Con la aparición de los índices de actividad se han tenido que elaborar listados con una gran profusión de actividades físicas y calcular su consumo energético estándar. No deja pues de ser una aproximación poco precisa al consumo energético diario del individuo, especialmente si se tiene en cuenta que éste varía según el ambiente, la edad, el género y la habilidad y nivel de fatiga de quien lo experimenta. En este sentido, hay que interpretar con cautela aquellos estudios que clasifican a su población en varias categorías simples de actividad física. A pesar de ello, estos índices son de una gran utilidad porque facilitan el análisis de los datos, a la vez que proporcionan información sobre la validez y “comparabilidad” de los mismos.

Por lo tanto, según Laporte, Montoye y Caspersen (1985) y Plasencia y Bolívar (1989), a pesar de su complejidad, la actividad física puede ser medida, en grandes poblaciones, con calidad y de forma poco costosa mediante métodos simples. La complejidad de los conceptos objeto de estudio impide que un único instrumento sea satisfactorio para todas las situaciones (Powell y Paffenbarger, 1985; Gavarry y Falgairette, 2004). Por tanto, lo que se necesita es:

- seleccionar el instrumento según las dimensiones específicas de la actividad, salud o forma física que han de ser estudiadas; y
- que se haya determinado la consistencia del instrumento.

La elección de un tipo de medida de la actividad física tiene pues que tomar en consideración:

- la definición operativa de la dimensión de la actividad física que se quiere estudiar;

- la validez y “repetibilidad” de la medida;
- la variabilidad de la información sobre actividad física;
- la conveniencia de estudiar su relación con otras medidas;
- la superioridad de las encuestas de recuerdo, generales y de historia cuantitativa sobre otras medidas al tener que medir la actividad física en estudios epidemiológicos de grandes poblaciones.

Desgraciadamente, en la población infantil el uso de estos procedimientos está muy limitado. Por debajo de la edad de 10-12 años sólo podremos obtener una información muy limitada sobre el modelo de actividad física del niño.

II. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL: REVISIÓN COMENTADA

II. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL: REVISIÓN COMENTADA

En este capítulo, exponemos lo que los autores revisados han encontrado con respecto a los parámetros que este trabajo pretende estudiar.

1. CON RESPECTO AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA ADOLESCENCIA

Acerca de los efectos y beneficios de tipo fisiológico que pueden derivarse de la actividad física para los adolescentes, se pueden destacar dos vertientes principales (Sánchez, 1996): la primera vertiente representa al presente del adolescente, y está basada en la idea de la utilidad del ejercicio físico para los procesos de desarrollo y crecimiento que se producen a lo largo de la adolescencia. La segunda vertiente representa a la perspectiva del futuro, es decir, los efectos que a largo plazo puede tener el ejercicio físico que se realice en esta etapa de la vida en la salud del individuo. Por lo señalado por algunos autores (Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Malina, 1996; Janz, Dawson y Mahoney, 2000; Telama y Yang, 2000; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2000; Van Mechelen, Twisk, Bertheke, Snel y Kemper, 2000; Tudor-Locke, Ainsworth y Popkin, 2001; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2002; Gavarry y Falgairette, 2004), podría haber una mayor probabilidad de permanecer activo en la vida adulta si a estas edades se consolidan hábitos de práctica del ejercicio físico.

Savage y Scott (1998) señalan, basándose en los datos obtenidos de su estudio sobre 822 adolescentes norteamericanos, que tan sólo el 32,3% de los varones y el 31,7% de las chicas están comprometidos en actividades físicas apropiadas para obtener beneficio cardiovascular y protección a largo plazo para su salud, frente al 25,3% de los varones y el 41,1% de las chicas que se pueden considerar sedentarios. Estos mismos autores señalan que en los estudios realizados con niños que viven en Iowa, Los Ángeles y Nueva York se encontraron niveles altos de obesidad, colesterol y presión sanguínea, y más del 25% de todos los niños estudiados tenían al menos un factor de riesgo elevado.

Cale y Almond (1992), realizaron un meta-análisis sobre estudios de valoración del nivel de actividad física en adolescentes elaborados desde 1967 a 1991 en Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Escocia, Estados Unidos, Finlandia, Gales, Holanda, Inglaterra, Irlanda del Norte, Italia, Noruega y Suecia. De acuerdo con las conclusiones de la mayoría de los estudios, parece que los niños y niñas de las escuelas de secundaria no son demasiado activos y no desarrollan niveles de ejercicio suficientes como para mejorar su estado de salud.

Pate, Heath, Dowda y Trost (1996) en su estudio realizado sobre 11.631 estudiantes de secundaria, cuyo fin era determinar si los adolescentes inactivos sufren un riesgo para la salud mayor que sus compañeros activos, encuentran una prevalencia de sedentarismo dentro de esta muestra del 14,1% frente a un 22,8% de sujetos muy activos.

En esta misma línea se encuentran los estudios realizados sobre la población infantil que Generelo (1996) cita en la página 62 de su trabajo: en 1981, Gilliam, Reedson, Geenen y Shahraray, buscando patrones de actividad física determinados por el control de la frecuencia cardíaca en niños de 6 y 7 años mediante un holter de 12 horas, llegaron a la conclusión de que los niños observados muy raramente desarrollaban niveles de intensidad física altos. De 1992 tenemos el estudio “Muscatine” de Janz, Golden, Hansen y Mahoney que efectúa un seguimiento de la frecuencia cardíaca con pulsómetros durante toda la jornada. Los resultados descubren que sólo 5 de los 76 niños estudiados realizan durante el día una actividad de 20 o más minutos seguidos en la zona determinada como conveniente para un trabajo aeróbico. De 1993, los estudios de Al-Hazzaa y Salaiman, insisten en que los niños entre 7 y 12 años que fueron observados, en pocas ocasiones se situaban en niveles de frecuencia cardíaca por encima de 160 latidos por minuto.

Ya en España, en el estudio de Cantera y Devís (2002) se encontró en una muestra de 367 sujetos turolenses de 12 a 18 años que el 42,8% de ellos eran inactivos o muy inactivos.

Pero no todos los estudios están en esta línea. Tal es el caso de la revisión realizada por Aaron y Laporte (1997) de los estudios de la “Youth Risk Behavior Survey” (YRBS), la “National Children and Youth Survey” (NCYFS) y el “Adolescent Injury Control Study” (AICS).

Los resultados globales de la YRBS de 1995 indican que sólo el 10,4% de los adolescentes norteamericanos son inactivos, mientras el 63,7% participan en actividad vigorosa por lo menos tres veces por semana, y el 50,3% participan en deportes competitivos escolares.

El NCYFS, por su parte, evaluó la actividad del año 1996 en una muestra norteamericana de 6.478 estudiantes desde el 7° al 12° curso, mientras el AICS evaluó la actividad del año 1996 en una muestra de 1.245 estudiantes desde 7° a 9° curso. Estos dos estudios informan de resultados sorprendentemente similares. El tiempo medio empleado en actividad física de tiempo libre durante el último año era 12-13 horas por semana en el NCYFS y 12,6 horas por semana en el AICS.

Los resultados del YRBS, NCYFS, y AICS señalan que, el nivel de actividad física de los adolescentes es bastante alto, por lo que no se hallan datos consistentes para indicar que los adolescentes son o están convirtiendo en sedentarios, un resultado muy diferente al de resto de estudios que hemos consultado. Este estudio concluye que muchas de nuestras creencias sobre el ejercicio y la salud en niños son mitos, y que no hay ningún dato concluyente que indique que un niño activo sea “un niño saludable” o que un niño activo será un adulto activo y saludable.

Aunque la observación subjetiva de nuestro entorno nos hace pensar que nuestros adolescentes no son, en líneas generales, lo suficientemente activos, no parece existir consenso a este respecto en la literatura consultada. Esto quizás pueda ser en parte debido a la falta de unidad de criterio en lo que respecta a la utilización de instrumentos de medida del nivel de actividad física.

2. CON RESPECTO A LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS

2.1. GÉNERO Y ACTIVIDAD FÍSICA

En la mayor parte de los estudios transversales realizados con niños y adolescentes, parece muy clara la diferencia en el nivel de actividad física en ambos sexos, a favor de los varones, a partir de cierta edad (Powell y Paffenbarger, 1985; Nebot, Comín, Villabí y Murillo, 1991; Cale y Almond, 1992; Aaron et al., 1993; Jacobs, Ainsworth, Hartman y Leon, 1993; Gili y Ferrer, 1994; Marcus, 1995; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Walling, 1996; Pate, Heath, Dowda y Trost, 1996; Randsell y Wells, 1998; Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998; Manios, Kafatos y Codrington, 1999; Pratt, Macera y Blanton, 1999; Cantera y Devís, 2002; Michaud-Tomson, Davidson, Cuddihy, 2004; Riddoch et al., 2004; Welk, Schaben y Shelley, 2004). Esto podría deberse a que tradicionalmente, no se ha animado a que las muchachas jóvenes y las mujeres sigan un estilo de vida físicamente activo.

No obstante, en los últimos años, se han realizado estudios longitudinales en Finlandia y Holanda (Telama y Yang, 2000; Van Mechelen, Twisk, Berteke Post, Snel y Kemper, 2000) con resultados sorprendentes: aunque hasta entonces los varones son sensiblemente más activos que las mujeres, a partir de los 15 años entre los finlandeses y de los 21 entre los holandeses, las mujeres participan con más frecuencia en actividades físicas que los hombres. La diferencia a favor de los varones en estos estudios está en la cantidad de actividad física vigorosa. En efecto, mientras las mujeres participan en más actividad física moderada, los varones se hacen bien más sedentarios bien más vigorosamente activos.

Una explicación a este fenómeno puede estar relacionada con el alto valor que se le da a la igualdad entre sexos dentro de la sociedad finlandesa y otras sociedades del norte de Europa. En Finlandia, por ejemplo, la mujer fundó la primera federación deportiva nacional (gimnasia) y hoy en día las organizaciones deportivas femeninas siguen siendo muy fuertes, atrayendo a un gran número de participantes jóvenes y haciendo grandes esfuerzos para asegurar la participación de las mujeres finlandesas en actividades físicas (Telama y Yang, 2000)

Sin embargo, en otro tipo de sociedades, como pueda ser la española, la actividad física en la infancia y juventud tiene que ver con la formación de la identidad de género. Por ello, los estereotipos sexuales típicos han encasillado a las muchachas jóvenes en la consecución de buenos resultados académicos, la pasividad, la dependencia, la armonía, la seducción, la orientación al mundo privado, etc., mientras se animaba a que los muchachos jóvenes consigan logros en actividades físicas. Si entre los niños se valora más la proeza física que la habilidad intelectual, se puede esperar a que las muchachas jóvenes exhiban niveles más bajos de auto-concepto físico, porque la sociedad tiende a ver a los muchachos jóvenes como “grandes y fuertes” y a las muchachas como “dulces y delicadas” (Comunidad Autónoma de Madrid, 1995; Boyd y Hrycaiko, 1997; Manios, Kafatos y Codrington, 1999).

Además, según el estudio realizado por la Comunidad Autónoma de Madrid (1995), el deporte es también el modo en que la sociedad “facilita” y/o “legitima” la relación grupal entre varones, constituyéndose en uno de los medios por los cuales un varón joven se relaciona o divierte con sus amigos, tanto en la propia práctica como en los momentos posteriores. Para la mujer, la relación legitimada por el discurso dominante con sus iguales sería el acto de ir de compras. Vemos, por tanto, que la relación que los dos géneros tienen con el deporte es radicalmente diferente.

Tanto en el estudio Bogalusa de Myers, Strikmiller, Webber y Berenson (1996) realizado en 1.017 sujetos de 9 a 15 años, en el estudio de Aaron et al. (1993) realizado en 1.245 sujetos de 12 a 16 años, como en el estudio de Manios, Kafatos y Codrington (1999) y en la revisión realizada por Pratt, Macera y Blanton (1999), se observa que los chicos son más activos que las chicas y que, además, tienen tendencia a realizar actividades físicas más exigentes. En consecuencia, las chicas tienen un mayor nivel de actividades físicas moderadas y ligeras, así como de actividades sedentarias.

Ya en España, en el estudio de Nebot, Comín, Villabí y Murillo (1991) realizado en Barcelona sobre una muestra de estudiantes de Enseñanza General Básica (EGB) de 2.216 sujetos (1.135 de 5º curso y 1.081 de 8º), se observó una asociación positiva entre la pertenencia al género masculino y el nivel de actividad física, de manera que se halló un nivel de actividad física bajo o muy bajo en el 21,1% y 49,2% de los niños y niñas de 5º

curso, respectivamente, y el 12,5% y 45,9% de los niños y niñas de 8º curso, respectivamente.

Esta misma tendencia fue observada por Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz (1996) en un trabajo cuyo objetivo era conocer la evolución de las pautas de actividad física de los adolescentes. Para ello tomaron una muestra de 196 alumnos de primer año de carrera de la Universitat Autònoma de Barcelona (102 varones y 94 mujeres) con una edad media de 19,86 años. Los resultados de este estudio señalan que las mujeres son menos activas que los hombres desde la educación secundaria a la universidad. Así mismo, este estudio señala que, en la motivación para realizar actividad física, los chicos dan más importancia al hecho de divertirse, mientras que las chicas otorgan más importancia a aspectos de la estética corporal como perder peso y obtener un cuerpo atractivo.

También Cantera y Devís (2002) encontraron en su estudio acerca del nivel de actividad física de 367 adolescentes de Teruel de 12 a 18 años que existen diferencias significativas entre el nivel de actividad física de varones y mujeres. Los autores señalan que mientras el 45,2% de los varones fueron catalogados como activos, tan sólo lo fueron el 21,2% de las mujeres.

En el trabajo de Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy (1995) realizado en Granada en 625 sujetos (355 hombres y 270 mujeres) de 10 a 74 años de edad, que debían indicar el nivel de actividad física que habían desarrollado en los periodos de su vida correspondientes a diferentes rangos de edad, se puede observar cómo los hombres son más activos que las mujeres a cualquier edad. Esto mismo fue observado en las revisiones realizadas por el National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion (1997) y por Marcus (1995).

En el estudio previamente citado que Pate, Heath, Dowda y Trost (1996) realizaron en una muestra de 11.631 estudiantes de secundaria se encontró una prevalencia de sedentarismo del 14,1% cuya mayoría de componentes son chicas de 16 a 18 años.

Gili y Ferrer (1994) en su estudio realizado en una muestra de 1.800 sujetos de 18 a 80 años de las islas Baleares señalan que, en términos generales, los hombres practican deporte

en mayor medida que las mujeres, tanto competitivo como no competitivo, en todos los tramos de edad.

En el trabajo de Sánchez (1996) realizado en una muestra de 1.686 sujetos, se observa que el nivel de salud general percibido por las mujeres es inferior al de los hombres y se achaca este resultado a que, aunque el género directamente no es en sí mismo un elemento diferenciador respecto al estado de salud general, en la muestra estudiada el nivel de actividad física regular entre las mujeres fue sensiblemente inferior al de los hombres (38% vs 68,3%), mientras el consumo de tabaco era muy superior entre las mujeres (34,7% vs 19,5%).

En el estudio de Randsell y Wells (1998) cuyo propósito era el de analizar la actividad física relativa a raza/etnia, edad, nivel de estudios e ingresos económicos en una muestra de 521 mujeres urbanas de 40,5 años de edad media, se encontró que la mayoría de ellas son sedentarias (0 a 666 Kcal por semana) y sólo el 8% de mujeres afro-americanas, 11% de mujeres Mexico-americanas y 13% de mujer blanca desarrollaron un nivel de actividad física igual o superior a lo recomendado (moderada a vigorosa actividad física la mayoría de los días de la semana por lo menos durante 30 minutos al día). Las mujeres de color, las de más de 40 años y las mujeres sin educación universitaria tenían los niveles más bajos de participación en actividad física de tiempo libre.

En el, previamente citado, meta-análisis realizado entre 1967 y 1991 por Cale y Almond (1992) en 15 países desarrollados, se encontró que en todos los estudios se está de acuerdo con el dato de que las mujeres son más sedentarias que los hombres. En el estudio realizado en Italia el 65% de las niñas investigadas de 14 a 18 años señalaron no realizar ningún tipo de actividad física en su tiempo libre, siendo su pasatiempo favorito ver la televisión. Tan sólo el 8% de las niñas fueron consideradas activas, por ello, se señaló a las niñas italianas como “trágicamente” sedentarias.

En su análisis de diferentes encuestas nacionales de actividad física, Pratt, Macera y Blanton (1999) encontraron entre los adolescentes unos niveles superiores de actividad física vigorosa entre los varones (72,3%) que entre las mujeres (53,5%). Estos autores

señalan, además, que estas diferencias se hacen aún mayores en la temprana edad adulta para reducirse sensiblemente más adelante.

Otro trabajo destacable es el “European Youth Heart Study” (EYHS) de Riddoch et al. (2004). Estos autores estudiaron la actividad física en una muestra de 2.185 sujetos de Dinamarca, Portugal, Estonia y Noruega, de 9 y 15 años de edad. Observaron que a los 15 años el nivel de sedentarismo era del 18,1% entre los varones y del 38% entre las mujeres.

Ciertos momentos del desarrollo, como la adolescencia o la maternidad, pueden tener un impacto significativo en la participación en actividad física de las mujeres. Las responsabilidades derivadas de los diferentes roles de la mujer como ser madre, empleada y esposa limitan mucho el tiempo para comprometerse en programas de ejercicio (Marcus, 1995).

Además, en las capas sociales más bajas, podemos encontrarnos con que las mujeres pueden:

- a) Estar menos informadas acerca del papel de la inactividad física en la etiología de las enfermedades crónicas y sobre como una vida llena de ejercicio lleva a una mejor salud.
- b) Tener menores ingresos y, por lo tanto, no disponer de dinero para apuntarse a un gimnasio, etc.
- c) Tener que trabajar mucho tiempo y tener horarios inflexibles para cuidar de sus familias.
- d) Desarrollar trabajos más exigentes desde el punto de vista físico.

Por tanto, a la vista de los datos expuestos en este punto, podemos considerar como una hipótesis parcial de este trabajo que:

El género es un factor determinante del nivel de actividad física en la adolescencia siendo las mujeres menos activas que los hombres.

2.2. EDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA

Multitud de estudios realizados en niños y adolescentes confirman la impresión de que la actividad física regular disminuye con la edad (Powell y Paffenbarger, 1985; Rowland, 1990; Cale y Almond, 1992; Aaron et al., 1993; Marcus, 1995; Malina, 1996; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Perula et al., 1998; Pratt, Macera y Blanton, 1999; Ingram, 2000; Sallis, 2000; Telama y Yang, 2000; Twisk; Kemper, Van Mechelen, 2000; Twisk, 2001; Boreham et al., 2002; Gavarry y Falgairette, 2004; Riddoch et al., 2004).

En 1986, Saris et al. (citado en Rowland, 1990, p.34) describen los cambios longitudinales que se producen en el nivel de actividad física diaria en niños y niñas de 6 a 12 años de edad utilizando durante 24 horas la relación existente entre la frecuencia cardíaca (FC) y el consumo de oxígeno (VO_2). El gasto energético por kilogramo de peso disminuye progresivamente durante estos 6 años, como también lo hace el porcentaje de tiempo utilizado en realizar actividades vigorosas, definidas por una frecuencia cardíaca superior al 50% del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}). Según los mismos autores, el gasto energético desciende desde los 12 a los 18 años pero en menor medida que en años anteriores.

En el estudio Bogalusa de Myers, Strikmiller, Webber y Berenson (1996) realizado en 1.017 sujetos de 9 a 15 años, y en el trabajo de Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy (1995) realizado en Granada en una muestra de 625 sujetos (355 hombres y 270 mujeres) de 10 a 74 años de edad, que debían indicar el nivel de actividad física que habían desarrollado en los periodos de su vida correspondientes a diferentes rangos de edad, se observa como, en ambos sexos, se registra un descenso del nivel de actividad física con el paso de los años y, consecuentemente, aumentan las actividades sedentarias.

En la revisión realizada por el National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion (1997), se señala que la actividad física tiende a ser rechazada firmemente durante la adolescencia. Por ejemplo, señala que en los EE.UU., el 69% de personas de 12-13 años de edad tomaban parte en, al menos, tres días de actividad física vigorosa a la semana, pero sólo el 38% seguía haciéndolo a los 21 años. El 72% de 9º curso

realizaban estos niveles de actividad física, pero sólo 55% de 12º curso continua haciéndolo.

En la revisión realizada por Marcus (1995) se señala que el nivel de actividad física es inversamente proporcional a la edad del sujeto y que son, por tanto, los adultos más viejos los que tienen mayores posibilidades de ser inactivos.

Por su parte, Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz (1996), realizaron un trabajo cuyo objetivo era conocer la evolución de las pautas de actividad física de los adolescentes. Para ello, tomaron una muestra de 196 alumnos de primer año de carrera de la Universitat Autònoma de Barcelona (102 varones y 94 mujeres) con una edad media de 19,86 años. Los resultados de este estudio señalan que se produce un descenso progresivo de la actividad física desde los años de la educación secundaria hasta la universidad, tendencia que va agudizándose conforme la educación física deja de ser obligatoria en el currículo académico y que se hace más patente en aquellos individuos que ya manifestaban una tendencia a dedicar menos horas semanales de actividad física durante la etapa de educación secundaria. En conclusión, este estudio señala que el cambio cualitativo que constituye el acceso a la Universidad produce un punto de inflexión en el estilo de vida del individuo, facilitando la manifestación de tendencias hacia actividades físicas ligeras, no competitivas (más compatibles con las exigencias de rendimiento universitario) que, a la larga, pueden conducir a un estilo de vida sedentario.

Nuevamente citamos el meta-análisis internacional de Cale y Almond (1992) en el que los autores señalan que, de acuerdo con las conclusiones de la mayoría de los estudios, parece que el nivel de actividad física disminuye con la edad, especialmente a partir de los 20 años.

Otro meta-análisis interesante es el de Gavarry y Falgairette (2004). Lo realizaron sobre estudios acerca del nivel de actividad física de adolescentes, realizados entre 1980 y 2003 en EE.UU, Canadá, Inglaterra, Francia, Holanda, Irlanda y Colombia. Estos autores hallaron un valor medio de disminución del nivel de actividad del 7% anual. Sin embargo, señalan que esta reducción varía en función del periodo del desarrollo físico, siendo especialmente fuerte durante la pubertad y la adultez temprana.

En su análisis de diferentes encuestas nacionales de actividad física, Pratt, Macera y Blanton (1999) encontraron un descenso progresivo de la participación en actividad física vigorosa en cada curso de enseñanza secundaria encuestado, pasando en 9º curso de 72,7% a 57,5% en 12º. Este declive fue más marcado entre mujeres (66,1% a 43,6%) que entre varones (78,7% a 57,5%). Estos autores señalan el inicio de este declive en los 12-14 años de edad.

En el “European Youth Heart Study”, Riddoch et al. (2004) estudiaron la actividad física con medios objetivos en una muestra de 2.185 sujetos de Dinamarca, Portugal, Estonia y Noruega, de 9 y 15 años de edad. Observaron que, si bien la mayoría de los sujetos estudiados tienen niveles suficientes de actividad física, se produce un descenso importante en el nivel de actividad física entre los 9 y los 15 años, especialmente entre las niñas. Si el porcentaje de niños y niñas sedentarios era del 2,6% y 2,4% respectivamente, a los 9 años, a los 15 este valor aumentaba hasta el 18,1% entre los varones y el 38% entre las niñas.

Combinando estos estudios con otros similares, obtenemos una lectura de los patrones de actividad física durante la mayor parte de los años de crecimiento (Gráfico 1). Resulta interesante observar como la configuración de esta curva se parece a la del declive del metabolismo basal con la edad (Gráfico 2).

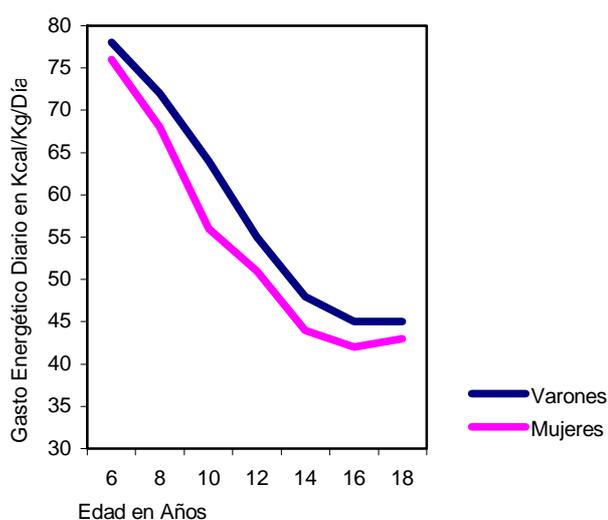


Gráfico 1: Evolución del gasto energético diario en varones y mujeres de 6 a 18 años (Rowland, 1990).

La caída del gasto energético con la edad es, en parte, debida a que cuanto mayor se es, menos O₂ se requiere para realizar el mismo ejercicio (Rowland, 1990; Docherty, 1996).

Según la revisión de Sallis (2000), el declive de la actividad física con la edad es uno de los hallazgos más contundentes de la epidemiología de la actividad física. Los estudios más importantes a este respecto (Caspersen, Pereira y Curran, 2000; Telama y Yang, 2000; Van Mechelen, Twisk, Berheke Post, Snel y Kemper, 2000) señalan que el mayor declive se produce entre los 13 y 18 años y que suele ser más fuerte en varones que en mujeres. Este es un fenómeno conocido pero no correctamente entendido debido a que no se conoce con certeza su mecanismo primitivo. No se sabe si es biológico o ambiental. Una revisión de los trabajos realizados con animales señala que el declive de actividad física con la edad se produce en la mayor parte de las especies, desde los insectos a los monos, pasando por los roedores. En algunos estudios, incluso se observan declives durante la juventud similares a los de los seres humanos. Esto nos sugiere que existe una base biológica en la pérdida de actividad física y que esta tenga probablemente que ver con el mecanismo de la dopamina que, actuando en zonas específicas del cerebro, es la encargada de regular la motivación para la locomoción (Ingram, 2000).

Por otra parte, aunque el declive de la actividad física aparece fuertemente relacionado con fenómenos biológicos, los factores no biológicos también están implicados. Existen evidencias de que variables sociales, psicológicas y ambientales están relacionadas con la actividad física (Ingram, 2000; Sallis, 2000).

En concordancia al origen eminentemente biológico del declive del nivel de actividad física estaría la afirmación de Rowland de que dicho declive acompaña al declive del metabolismo basal, lo que podemos observar en el siguiente gráfico.

En todos los estudios, excepto en los antes citados de Telama y Yang (2000) y Van Mechelen, Twisk, Berheke Post, Snel y Kemper (2000), se observa como los chicos son más activos que las chicas en todas las edades, aunque las diferencias son muy pequeñas en la temprana infancia (Rowland, 1990; Nebot, Comín, Villalbí y Murillo, 1991; Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Perula et al.,

1998; Riddoch et al., 2004). Esto nos sugiere una serie de preguntas para las cuales todavía no tenemos las respuestas adecuadas:

- ¿En que medida esta curva descendente puede ser manipulada por influencias externas?
- ¿Cuál es la edad ideal para intervenir?
- ¿Cómo puede la curva predecir los niveles de ejercicio durante la edad adulta?

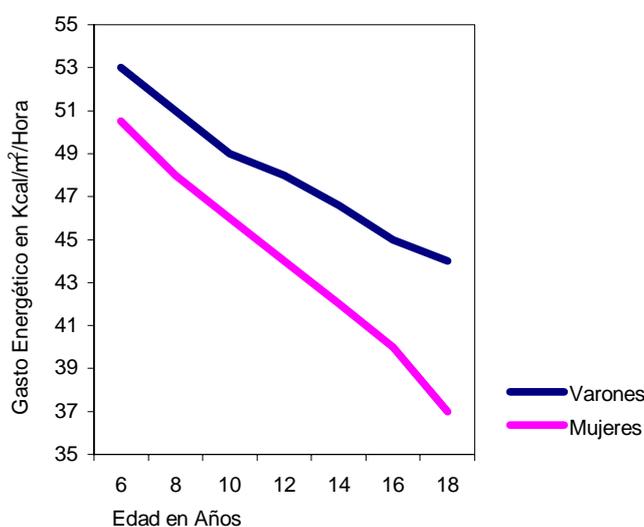


Gráfico 2: Evolución del metabolismo basal en varones y mujeres de 6 a 18 años (Rowland, 1990).

No es un objetivo de este trabajo contestar a estas preguntas. Eso es más bien cosa de futuros trabajos longitudinales que estudien detalladamente la evolución del nivel de actividad física a lo largo de la vida. Trataremos de comprobar en nuestra muestra la hipótesis que se desprende de la revisión bibliográfica realizada:

La edad es un factor determinante del nivel de actividad física durante la adolescencia ya que se es cada vez menos activo. Esto es así especialmente entre las mujeres.

3. CON RESPECTO A LAS VARIABLES SOCIOLÓGICAS

3.1. INFLUENCIAS DEL ENTORNO FAMILIAR Y DEL GRUPO DE IGUALES EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Los diversos estudios que tratan los factores que influyen en los hábitos saludables en los niños y adolescentes señalan la importancia de los factores sociales y del entorno (Anderssen y Wold, 1992; Rubio, 1995; Spoth, Yoo, Kahn y Redmond, 1996; Hagger, Cale y Almond, 1997; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion; Centers For Disease Control And Prevention, 1997; Kohl y Hobbs, 1998; Simonen et al., 2004). Entre las adolescentes estos factores son aún más importantes a la hora de realizar actividad física que las propias facultades físicas que pueda tener la chica (Anderssen y Wold, 1992).

La teoría social cognitiva de Bandura (1986) (citado en Anderssen y Wold, 1992, p. 341) señala los conceptos de refuerzo, auto-eficacia, expectativas de éxito, aprendizaje a través de modelos, etc., como puntos de importancia del entorno de apoyo para conseguir, establecer y mantener patrones regulares de actividad física. Una cadena duradera de refuerzos provenientes de personas significativas (directamente y a través de modelos) puede explicar el mecanismo mediante el cual las personas significativas consiguen influenciar la participación de niños y adolescentes en actividad física y otras actividades saludables durante su tiempo de ocio.

Los estudios realizados sobre hábitos deportivos de los españoles en las últimas décadas han dejado suficiente evidencia empírica de la influencia positiva de la familia en la configuración de tales hábitos. No se trata tanto de que el deporte se tienda a practicar en familia, como más bien de la importante influencia de un padre o madre que hagan deporte sobre los hábitos deportivos de los hijos (García Ferrando, 1993).

Con respecto al grupo de iguales, es para el/la adolescente la principal célula de desarrollo social, “el trampolín desde el que el adolescente se lanza a la vida” (Rubio, 1995).

En el proceso de socialización del adolescente, el grupo de iguales cumple una doble función:

- a) Refugio frente al desamparo motivado por su progresivo alejamiento de los padres/familia y la inseguridad que le produce su propia inmadurez e inexperiencia.
- b) Núcleo de identificación por excelencia: el adolescente necesita experimentar entre sus iguales su propia identidad, tanto en el plano de lo emocional (sentimientos e intereses) como en el plano de la realidad (experiencias coetáneas con la gente de su generación y de su tiempo).

En el grupo de iguales, el adolescente se siente fuerte y apoyado frente a la debilidad que experimenta en su relación con los adultos; puede encontrar su propios límites, desde una identidad compartida: un mundo de valores comunes, un lugar donde poder expresarse libremente, en el que sentirse entendidos, lejos del control del adulto (Rubio, 1995).

Por lo tanto, además de las influencias paternas, las otras posibles influencias sociales en la conducta, con respecto a la actividad física en niños y adolescentes, incluyen la presión de los amigos que pueden incluso reemplazar las influencias paternas. Tales influencias de los iguales parecen tener más importancia en los muchachos que en las muchachas, empujando así a los chicos a ser más activos que las chicas. Esto puede ayudar a explicar el declive mucho más rápido en la práctica de actividad física entre ellas durante la adolescencia (Kohl y Hobbs, 1998).

Los resultados del estudio realizado por Anderssen y Wold (1992) en una muestra de 904 niños y niñas noruegos de 13,3 años de edad media, confirman que los niveles de actividad física de padres y amigos tienen una influencia consistente y persistente en los adolescentes, tanto por la imitación de los modelos que éstos llevan a cabo como por el apoyo recibido.

Asimismo en el estudio de Hagger, Cale y Almond (1997) realizado en Inglaterra sobre 45 sujetos (25 niños y 20 niñas) de 9 a 11 años, podemos observar como los hábitos de

actividad física de los padres se reflejan en la actividad física de los niños y niñas. Además, se observó que en el caso de las niñas lo que más las animaba a practicar actividad física era el ánimo que les proporcionaban sus padres, mientras que en el caso de los chicos lo que más les alentaba a realizar actividad física era que sus propios padres lo hicieran.

En la revisión realizada por Marcus (1995) se ha identificado el apoyo social familiar como un fuerte predictor del mantenimiento del ejercicio para las mujeres. Se ha mostrado que individuos que se ejercitan con sus cónyuges tienen proporciones más altas de adhesión al ejercicio que aquéllos que se ejercitan solos.

En el estudio de Aarnio, Winter, Kujala y Kaprio (1997), cuyo propósito era examinar las asociaciones intra e intergeneracionales de la actividad física de tiempo libre entre los miembros de una misma familia a lo largo de tres generaciones, se trabajó con una muestra que consistió en 3.254 gemelos finlandeses de 16 años de edad, sus padres y sus abuelos que fueron clasificados según su nivel de actividad física. Destacamos los siguientes porcentajes por filas:

	Adolescentes	Muy activos/as	Inactivos/as
Madre muy activa	Hijas	33,3%	0%
	Hijos	25%	3,3%
Madre inactiva	Hijas	15,4%	6,7%
	Hijos	23,5%	8,1%
Padre muy activo	Hijas	25,2%	5%
	Hijos	37,2%	5%
Padre inactivo	Hijas	25,2%	6,8%
	Hijos	22,3%	6,9%

Tabla 1: Asociaciones inter e intra generacionales de los niveles extremos de actividad física de tiempo libre en Finlandia (Aarnio, Winter, Kujala y Kaprio, 1997).

Los datos de este estudio también revelaron que las personas de la misma generación, genéticamente relacionadas o no, tienden a ser más similares en sus hábitos de actividad física que las personas de dos generaciones diferentes. Estos resultados sugieren que el parecido familiar está probablemente asociado con factores medioambientales familiares

compartidos por personas de la misma generación, pero no está tan transmitido de una generación a otra.

La agregación familiar a la actividad física de ocio puede estar causada por factores medioambientales, culturales y/o genéticos, por consiguiente, el ambiente social y físico debe modificarse para aumentar el número de personas que adoptan un estilo de vida físicamente activo (Aarnio, Winter, Kujala y Kaprio, 1997).

De la revisión bibliográfica realizada en este punto, extraemos nuestra hipótesis parcial de partida a este respecto:

El nivel de actividad física de las personas del entorno de los adolescentes, padre, madre y amigos supone una influencia muy importante en su propio nivel de actividad física. Esto es especialmente así entre las mujeres.

3.2. NIVEL SOCIOECONÓMICO Y ACTIVIDAD FÍSICA

Según podemos ver en los distintos estudios científicos que han tratado el tema se observa una asociación positiva entre pertenencia a un nivel socioeconómico alto y el nivel de actividad física. Así lo podemos ver en el estudio de Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991) realizado en Barcelona sobre una población de estudiantes de 5º y 8º curso de EGB de 2.216 sujetos (1.135 de 5º curso y 1.081 de 8º). En este estudio, se observó, además, una asociación positiva entre la asistencia a la escuela privada (con o sin subvención pública) y el nivel de actividad física.

Por su parte Aaron et al. (1993), en su estudio realizado sobre 1.245 sujetos de 12 a 16 años, también encontraron una relación positiva entre el nivel de actividad física y el nivel socioeconómico de procedencia pero, sólo entre las chicas.

Según el estudio realizado en 1985 por Gottlieb y Chen (citados en Kohl y Hobbs, 1998, p. 552), se observa una relación directa entre la ocupación del padre y el nivel de actividad física de los niños y adolescentes.

En la revisión de Marcus (1995) se señala que el nivel de actividad física tiene una importante relación con el nivel socioeconómico del sujeto y que cuanto mayores son sus ingresos menor es el grado de sedentarismo.

Lo mismo observaron Pratt, Macera y Blanton (1999) en su análisis de diferentes encuestas nacionales de actividad física realizadas en los EE.UU. Estos autores encontraron esta relación tanto en los adultos como en los adolescentes, aunque señalan que es más marcada entre los primeros.

Karvonen y Rimpela (1996 y 1997) realizaron un estudio en 1.048 sujetos finlandeses de 16 a 18 años. Encontraron que el desempleo prolongado de los padres predecía un alto consumo de grasa en la dieta y un bajo nivel de actividad física entre las muchachas y altos índices de consumo de alcohol entre los muchachos. Asimismo, encontraron que en el ámbito individual las características socioeconómicas correlacionaban fuertemente con los comportamientos relacionados con la salud. Un bajo nivel socioeconómico predecía un elevado consumo de tabaco y alcohol entre los chicos y actividad física disminuida entre las chicas.

En la tabla siguiente, podemos ver los datos hallados por García Ferrando (1997) en relación a la participación en actividad física de tiempo de ocio entre los españoles según su clase social:

CLASE SOCIAL	PORCENTAJE PRACTICANTES
Alta-media alta	44
Nuevas clases medias	39
Viejas clases media	27
Obreros cualificados	29
Obreros no cualificados	19

Tabla 2: Porcentajes de población que hace deporte como actividad de tiempo libre en España, según su clase social (García Ferrando, 1997).

En el trabajo de Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy (1995) realizado en Granada sobre 625 sujetos de 10 a 74 años de edad que debían indicar el nivel de actividad física que

habían desarrollado en diferentes periodos de su vida, se observa como los sujetos son más activos cuanto mayor es su nivel socioeconómico.

Por lo tanto, podemos proponer como hipótesis parcial de nuestro trabajo que:

El nivel socioeconómico influye de manera importante en el desarrollo de un adecuado nivel de actividad física entre los adolescentes.

3.3. TIPO Y NIVEL DE EDUCACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA

Son muchos los estudios que indican que el nivel de estudios elevado es importante, tanto para la iniciación como para el mantenimiento de pautas de ejercicio.

Según García Ferrando (1997) en España, es en la estratificación de la población según su nivel de estudios donde se observan las diferencias más notables en los niveles de práctica, tal como se observa en la siguiente distribución de resultados de la encuesta de 1995:

NIVEL DE ESTUDIOS	PRACTICA ALGUN DEPORTE		
	UNO	VARIOS	NINGUNO
Sin Estudios	11	2	87
Primaria	14	5	81
Universitarios medios	31	29	40
Univ. superiores	33	33	34

Tabla 3: Porcentajes de población que hace deporte como actividad de tiempo libre en España, según su nivel de estudios (García Ferrando, 1997).

En el trabajo de Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy (1995) realizado en Granada sobre 625 sujetos (355 hombres y 270 mujeres) de 10 a 74 años de edad que debían indicar el nivel de actividad física que habían desarrollado en los periodos de su vida correspondientes a diferentes rangos de edad, se observa como los sujetos son más activos cuanto mayor es su nivel educativo.

Pate, Heath y Dowda (1996) en su estudio realizado sobre una muestra de 11.631 adolescentes encuentran que altos niveles de actividad física están asociados con una percepción más positiva de la actuación académica.

En la revisión de Marcus (1995) se señala que el nivel de actividad física es directamente proporcional al nivel educativo siendo, por lo tanto, los sujetos con un menor nivel de educación los que tienen mayor probabilidad de ser sedentarios.

En su estudio acerca de la relación del nivel de actividad física con diferentes variables en 40.261 californianos adultos, Hawkins, Cockburn, Hamilton y Mack (2004) encontraron que el grupo de mayor nivel educativo era aquél que era físicamente más activo.

En el estudio de Randsell y Wells (1998) cuyo propósito era el de analizar la actividad física relativa a raza/etnia, edad, nivel de estudios e ingresos económicos en una muestra de mujeres urbanas de 40,5 años de edad media, se encontró que el nivel educativo es el único predictor significativo de actividad física de tiempo libre entre las mujeres blancas.

En nuestra sociedad el éxito o el fracaso académico conllevan un sinnúmero de valoraciones del medio, condicionan el status social dentro del grupo de iguales y determinan las expectativas futuras, no sólo académicas sino también sociales. De hecho, el éxito o fracaso escolar parecen implicar o suponer la presencia o carencia de una serie de características en la persona que van más allá de lo estrictamente académico (Barreiro, 1998), entre ellas la participación habitual en actividad física.

Al ser el nivel educativo similar en el total de la muestra de este trabajo, no podemos buscar la relación de la participación en actividad física con dicho nivel educativo. En este sentido, la alternativa que nos queda es evaluar la relación entre nivel de actividad física y el número de cursos repetidos. Por lo tanto, conforme a la revisión bibliográfica realizada, consideramos como hipótesis parcial de nuestro trabajo que:

El nivel de aprovechamiento escolar durante la adolescencia puede ser un factor muy importante en la consecución de un adecuado nivel de actividad física.

3.4. CONSUMO DE TABACO

Desde hace unos años, el consumo de tabaco se ha convertido en un tema de máxima actualidad, presente en todos los planes de promoción de la salud, tanto en el ámbito nacional como internacional. La mayoría de los países, así como distintas organizaciones supranacionales (OMS, Unión Internacional Contra el Cáncer) no cesan de proponer programas de actuación encaminados a la mejora de la calidad de vida en general, a la que contribuye de manera decisiva el consumo de tabaco.

Aunque prácticamente está todo dicho sobre la relación de fumar con distintas enfermedades, hay una cuestión de enorme importancia y que generalmente no se tiene en cuenta cuando se habla de los perjuicios de fumar: la asociación del hábito de fumar con un estilo de vida no saludable y su repercusión sobre la calidad de vida. En este punto cabe distinguir dos cuestiones relevantes (Froján y Santacreu, 1992):

- a) Fumar es una conducta insana que no se presenta aisladamente sino en asociación con otras conductas de riesgo para la salud. En general los fumadores:
 - Consumen más alcohol y otras drogas.
 - Llevan una vida más sedentaria.
 - Sus dietas alimenticias son menos saludables. En este punto existe cierta controversia sobre si es producto de la acción farmacológica del tabaco o del patrón de vida asociado a fumar.
 - Consumen más café y excitantes en general.

- b) La segunda cuestión a la que nos referimos es la sensación de pérdida de control. Cuando un fumador desea dejar de fumar y fracasa, con frecuencia siente que el tabaco le “domina”. Acaba asumiendo su poca capacidad para modificar la conducta que se va generalizando a otros ámbitos de su vida. Fumar se relaciona con menor autocontrol y búsqueda de la satisfacción inmediata; por ello, son más frecuentes en los fumadores las conductas adictivas y menos aquéllas que proporcionan refuerzo a largo plazo (por ejemplo, la práctica de deporte).

Recientes estudios han mostrado que fumar a una edad temprana está asociado con una gran probabilidad de fumar durante la edad adulta y una menor probabilidad de detener este hábito en el futuro (Pate, Heath y Dowda, 1996; Pérez y Pérez, 1996). En los últimos años, los profesionales de la salud han cambiado su énfasis de tratar a los fumadores adultos por prevenir el consumo de tabaco entre los niños, ya que casi todos fumadores adultos comenzaron su hábito durante la adolescencia, entre las edades de 12-14 años. De hecho, según Artes (1988), cerca del 50% de los niños españoles de 11,5 a 13,5 años han probado el tabaco, mientras que un 5% fuman diariamente y un 3% lo hace semanalmente. Habitualmente, comenzar a consumir tabaco se establece en el discurso de los jóvenes como una práctica que encuentra su fundamento en la relación grupal (Portero y Peinado, 1995). Es más, la prevención del consumo de tabaco entre los adolescentes no sólo es considerada importante debido a sus efectos en la salud, sino además, porque la evidencia sugiere que este hábito puede actuar como introducción a otras drogas y al uso y abuso del alcohol (Silber y Munist, 1992).

Estos estudios han identificado varios factores asociados al consumo de tabaco entre los adolescentes: pobres relaciones familiares, influencias paternas, presión de los amigos, publicidad e incluso baja autoestima (Abernathy, Massad y Romano-Dwyer, 1995). Por lo tanto, según señalan Pérez y Pérez (1996), el consumo de tabaco y alcohol están determinados por multiplicidad de factores, especialmente por circunstancias psicológicas, sociales y familiares, con lo que el enfoque del problema del consumo de tabaco en los adolescentes tiene que ser realizado desde una perspectiva multidisciplinar que permita poder abarcar todos los factores que condicionan este tipo de conductas.

El consumo habitual de tabaco es la causa más importante de morbilidad evitable y mortalidad en los países desarrollados que tienen posibilidades de prevención (Silber y Munist, 1992; Abernathy, Massad y Romano-Dwyer, 1995; Pérez y Pérez, 1996). Un 33% de las muertes prematuras en los Estados Unidos se deben al consumo de sustancias adictivas, sobre todo alcohol y tabaco. Se han calculado en 500.000 las muertes producidas anualmente por el tabaco en Europa y 40.000 en España. Además, más de un 90% de casos de cáncer de pulmón se atribuyen al tabaco, mientras que otros procesos respiratorios crónicos, asociados en gran medida con el consumo de tabaco, son una de las principales causas de incapacidad laboral y de actividad limitada (Pérez y Pérez, 1996).

El consumo de tabaco es, por lo tanto, un factor de riesgo importante e independiente, asociado a enfermedades propias de la edad adulta como la enfermedad pulmonar crónica, el cáncer de pulmón, las enfermedades coronarias y cerebro-vasculares. Si consideramos las enfermedades coronarias en particular, el consumo de tabaco es el más importante de los factores de riesgo modificables. Su presencia duplica el riesgo relativo para padecer enfermedades coronarias. Este riesgo aumenta a medida que disminuye la edad en la que se inicia el consumo de tabaco, y con el mayor número de cigarrillos consumidos por día (Palau et al., 1997).

Numerosos estudios transversales y longitudinales (De Miguel, 1995; Palau et al., 1997) muestran modificaciones del perfil lipídico en los adultos fumadores. Estos presentan mayores niveles de colesterol total, triglicéridos, LDL-C y VLDL-C y menores niveles de HDL-C y apolipoproteína A1. En el estudio de Palau et al. (1997) realizado en 910 adolescentes navarros, se aprecian unos niveles séricos de colesterol total y HDL-C menores en los fumadores adolescentes. Llama la atención que el colesterol total de los fumadores adolescentes sea menor que el de los no fumadores, al contrario de lo que ocurre en los adultos. Este colesterol disminuido en los fumadores adolescentes parece responder al menor nivel de HDL-C en este grupo. El colesterol total no es, por tanto, un buen indicador de la distribución de las lipoproteínas en la adolescencia. El cociente LDL/HDL $> 2,2$ es un marcador de dislipemia más preciso que el colesterol total en la adolescencia.

El tabaco no sólo es uno de los factores de riesgo más potentes de arteriosclerosis sino también uno de los factores que cuando se reduce o elimina, disminuye claramente el riesgo de desarrollo de la misma. Además, puede interactuar con otros factores produciendo un incremento en la morbi-mortalidad. Por ello, en la infancia es importante evitar el contacto precoz de niños y adolescentes con el tabaco. La magnitud de este problema es aún mayor, ya que, en estudios realizados sobre adolescentes que son fumadores pasivos, se ha demostrado que éstos, al igual que los fumadores activos, pueden presentar alteraciones en los niveles de lípidos predictivos de un riesgo incrementado de arteriosclerosis (De Miguel, 1995).

Las evidencias epidemiológicas y experimentales apoyan la hipótesis de una relación

causa-efecto entre el tabaco y las enfermedades coronarias.

Según el estudio realizado en 1987 por la OMS (en Palau et al., 1997, p. 245), en España la prevalencia del consumo de tabaco entre los jóvenes es la más alta de Europa. En nuestro país se aprende a fumar durante la infancia y la adolescencia (Ariza y Nebot, 2002). Estos autores señalan que el periodo de los 14 a los 15 años de edad es en el que se produce el aumento relativo más elevado en la proporción de nuevos fumadores en ambos sexos. García Ferrando (1993) señala que existe un aumento de consumo de tabaco entre los jóvenes escolares españoles a partir de los últimos cursos de la enseñanza primaria en ambos sexos, ya que con 13 o menos años fuman un 9% de los sujetos, mientras que entre los 14 y 16 años lo hace el 53% de los adolescentes. Martín y Serrano (1996a, 1996b), señalan que entre los jóvenes de la Comunidad Autónoma de Madrid fuma un 51% de los sujetos, de los cuales el 31% de los hombres y el 26% de las mujeres han iniciado el consumo antes de los 15 años.

En los últimos años, el porcentaje de fumadores está disminuyendo en aquellos países donde se desarrollan sistemáticamente programas de actuación sobre el hábito de fumar (EE.UU., Reino Unido, países escandinavos). Sin embargo, en España, a pesar de las continuas campañas que se están llevando con el doble objetivo, no diferenciado, de reducir el número de fumadores y de frenar el aumento del mismo, el número de personas que comienza a fumar sigue creciendo, así como la cantidad de cigarrillos consumidos (Failde, Zafra, Novalbos, Froján y Santacreu, 1992). Las investigaciones del Centro de Investigaciones Sociológicas de 1988 y 1989 (citado en Failde, Zafra, Novalbos, Froján y Santacreu, 1992, p. 94) sitúan la prevalencia tabáquica en España en torno al 40% para ambos sexos (55% varones y 27% mujeres), dándose la mayor tasa de consumo en el grupo de edades de entre 21 y 24 años. Más actualmente, la Encuesta Nacional de Salud 2001 (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001) encontró que el 34,4% de los españoles (el 42,1% de los varones y el 27,2% de las mujeres) son fumadores. La mayor tasa de consumo se situó entre los 25 y los 44 años (52,6%) para los varones mientras que prácticamente la misma proporción de mujeres es consumidora de tabaco entre los 16 y 24^a años (42,7%) y los 25 y 44 años (43,5%).

Tormo, Navarro, Chirlaque y López (1997), en un estudio cuyo fin era evaluar los factores de riesgo cardiovascular en la región de Murcia en 3.091 sujetos adultos de 18 a 65 años, encontraron una prevalencia de consumo de tabaco del 54,4% en hombres y de 31,3% en mujeres respectivamente. Además, estos autores señalan que en ellos la combinación de factores de riesgo más frecuente (15,3%) es la del consumo de tabaco y la hipercolesterolemia, mientras que en un 8,5% de los varones se añade a ello la incidencia de hipertensión arterial.

Pero en nuestro país también existen datos esperanzadores. Según los estudios de Amengual, Calafat y Palmer (1993) repetidos a lo largo de 12 años en muestras de estudiantes de enseñanzas medias de Mallorca, se observa una disminución significativa del consumo entre los chicos así como un aumento de la edad media de inicio del consumo de tabaco (11,9 años en 1981, 12,1 en 1988 y 13,7 en 1992). Así mismo, a partir de su estudio realizado con el fin de conocer la tasa de consumo de tabaco y otras drogas en estudiantes de enseñanzas medias de nuestro país, Comas (1990) señala que los actuales estudiantes de enseñanzas medias suponen la estabilización y la feminización del consumo de tabaco.

3.4.1. CONSUMO DE TABACO Y ACTIVIDAD FÍSICA

En los últimos años, la idea de que la salud está relacionada con lo que una persona hace más que con lo que una persona tiene ha ido cobrando importancia (Froján y Santacreu, 1992). Como hemos visto anteriormente, el hábito de fumar se presenta asociado a un estilo de vida no saludable que incide, de forma inmediata, en la calidad de vida de los fumadores.

Fumar en los niños y mayores está inversamente asociado al nivel de actividad física habitual.

Hu et al. (2002) en su estudio realizado con 4.000 sujetos chinos de entre 15 y 69 años, observaron que el consumo de tabaco correlacionaba negativamente con la actividad física de tiempo libre, mientras que no lo hacía con la actividad física requerida para desplazarse al trabajo en aquel país. Queda claro en este trabajo que la actividad física que tiene una finalidad en sí misma correlaciona negativamente con el consumo de tabaco.

Young, Sharp y Curb (1995), en su estudio longitudinal (Honolulu Heart Program) realizado sobre una muestra de 1.379 sujetos de entre 45 y 54 años (al principio del estudio) examinaron las asociaciones entre la actividad física y los factores de riesgo cardiovascular. Estos autores detectaron una menor prevalencia de fumadores entre los sujetos activos, pero a su vez encontraron que, entre los fumadores, los sujetos activos fumaban menos que los sedentarios.

Por su parte, Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh (1986) en su estudio longitudinal realizado con 16.936 ex alumnos de Harvard de 35 a 74 años de edad, observaron que, en principio, los fumadores tienen el doble de posibilidades de fallecer que los no fumadores pero que gracias a una actividad física adecuada, acompañada del abandono del consumo de tabaco pueden reducir estas posibilidades en un 43%.

Pate, Heath y Dowda (1996) en su estudio realizado sobre 11.631 estudiantes de enseñanza secundaria cuyo fin era determinar si los adolescentes inactivos sufren un riesgo para la salud mayor que sus iguales inactivos, encuentran una prevalencia de tabaquismo y de consumo de marihuana mayor entre los sujetos sedentarios que entre los activos.

Aaron et al. (1995) en su estudio realizado a lo largo de 4 años sobre una población de 1.245 adolescentes acerca de la asociación entre el nivel de actividad física y la iniciación a conductas de riesgo, y Aaron y Laporte (1997) en su revisión de diferentes encuestas sobre nivel de actividad física y su relación con distintos factores de riesgo de los adolescentes de EE.UU., encontraron que existe un porcentaje mucho más alto de mujeres inactivas entre las que fuman. Aaron et al. (1995) encontraron que la proporción de estudiantes mujeres que se inician en el consumo de tabaco es del 10%, 23%, y 22% para niveles de actividad física alto, moderado y bajo respectivamente. Estos resultados indican que en esta muestra de adolescentes, ser más activas o tener mejor condición física retrasa el comienzo del consumo de tabaco.

Estos mismos resultados, pero sólo entre los varones, fueron hallados en una encuesta realizada a 2.831 niños finlandeses por Laasko, Rimpela y Telama en 1979 (citados en Montoye, 1987, p. 5). Se encontró que existe un porcentaje mucho más alto de niños varones inactivos entre los que fuman. Y lo mismo encontraron Simonen et al. (2004) en su

estudio realizado con 300 parejas de gemelos varones adultos en Finlandia.

El mismo resultado fue hallado, ya en España, en el estudio de Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991) realizado en Barcelona sobre una población de estudiantes de 5º y 8º curso de enseñanza primaria de 2.215 sujetos.

García Ferrando (1993) señala que entre los jóvenes fumadores españoles practican deporte un 41%, mientras que entre los no fumadores lo hacen un 58%. Esta diferencia se acentúa aún más cuando se pregunta quién practica más de un deporte, siendo el resultado del 30% entre los fumadores y del 70% entre los no fumadores.

En el trabajo de Froján y Santacreu (1992) realizado sobre 1.790 estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid, cuyo objetivo era conocer el consumo de tabaco y el patrón de consumo y hábitos de vida potencialmente asociados con fumar, se halló que los fumadores, practican menos deporte, salen de noche con mayor frecuencia, consumen mayor cantidad de café y/o té, de alcohol, porros, psicofármacos sin prescripción médica y otras drogas.

El hecho de que los más activos tiendan a fumar menos, confirmaría la teoría de que el deporte puede ser una herramienta útil para retrasar el inicio del consumo de tabaco, sino evitarlo. De ello se desprende nuestra hipótesis de partida a este respecto:

Un nivel adecuado de actividad física previene el consumo de tabaco entre los adolescentes, especialmente entre los varones.

3.5. CONSUMO DE ALCOHOL

Cada día existe una mayor preocupación por los problemas causados por el abuso del alcohol. Este es un viejo problema de nuestra sociedad, que hoy adquiere un protagonismo especial al extenderse a una población cada vez más joven, incluso adolescentes y niños (Vega, 1997), lo que, a su vez, se relaciona con una mayor frecuencia de consumo posterior, con mayor riesgo de abuso y una mayor precocidad y gravedad de problemas ulteriores.

Según Rodríguez-Martos (1996), los bebedores que se han iniciado en la bebida antes de los 13 años tienen entre 3 y 7 veces más problemas con el alcohol como adultos, que los que han empezado a beber después de los 17. Asimismo, los adolescentes que se han embriagado antes de los 16 años constituyen un grupo de alto riesgo para la dependencia. Por otra parte, es raro que alguien se inicie en el uso de drogas después de los 20 años. Una demora en la iniciación a la ingesta de alcohol hasta los 20-21 años reduce de forma significativa el riesgo de desarrollar problemas relacionados con la bebida.

En la Comunidad Autónoma de Madrid, Martín y Velarde (1996a, 1996b) encontraron una proporción de bebedores entre los jóvenes del 62%, de los cuales habían iniciado su consumo antes de los 15 años el 27% de los hombres y el 17% de las mujeres.

La adolescencia representa una de esas fases de fragilidad personal. No es raro que un adolescente se sienta inseguro, carente de autoestima, desconcertado y necesitado de tener un reconocimiento y una reafirmación continuos. Aunque parezca rebelde, raro es que esta rebeldía no se apunte en otro soporte que venga a sustituir al de los padres, el grupo de amigos, y/o tome fuerzas de un elixir que la propia sociedad le ha inculcado que es mágico: el alcohol. Por todo ello, podemos considerar el consumo de alcohol entre los adolescentes como un problema de salud pública de relevancia creciente. La accesibilidad a esta sustancia por parte de los jóvenes es cada vez mayor, hasta el punto de que, en nuestro país, un 95% de los adolescentes ha tenido acceso al alcohol (Comas, 1990; Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea, 1995). Según Silber y Munist (1992), el alcohol es la sustancia de la que los adolescentes abusan con mayor frecuencia.

En España tenemos la segunda tasa de consumo de alcohol del mundo, tan sólo por detrás de Francia (Santo Domingo, 1993). Además, resulta alarmante el grado de tolerancia de la sociedad española frente al consumo de bebidas alcohólicas: sólo el 18% de los adultos lo consideran peligroso y el 41 % se muestra tolerante (Entrena, 1996).

Según el estudio de Comas (1990), cuyo fin es conocer la tasa de consumo de alcohol y otras drogas entre los dos millones de alumnos de enseñanzas medias de nuestro país, se detectaron directamente unos 25.000 escolares alcohólicos y otros 70.000 en riesgo de serlo. En base a estos resultados, los autores afirman que entre el 8% y el 10% de escolares

de enseñanzas medias salen del ciclo en una situación de riesgo de alcoholismo o alcoholización.

Si se pretende comprender el complejo mecanismo del consumo abusivo de bebidas alcohólicas es necesario implicar, dentro de este proceso, las características personales del consumidor y las múltiples características socio-ambientales que le rodean. Reducir el problema del consumo abusivo de alcohol en la actualidad a la denuncia de la fácil disponibilidad del producto, o atribuirlo a las características psicológicas del consumidor o tan sólo a las circunstancias ambientales sería parcializar el problema (Westermeyer, 1987; Pons, Berjano y García, 1996).

Normalmente adolescentes y jóvenes no son conscientes de los peligros que encierra el consumo de alcohol. Más bien tienen una visión positiva de esta sustancia asociada a la diversión, a la fiesta, a la comunicación, al fin de semana, etc. (Vega, 1997). En este sentido, la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Comunidad Autónoma de Madrid (1992) y Peinado, Pereña y Portero (1997) señalan el consumo de alcohol entre los adolescentes como una moda. Moda en el sentido en que lo son las marcas de las prendas de vestir, es decir, moda como un componente más de la cultura juvenil, aquello que permite la inscripción y la identificación grupal y generacional de los jóvenes. Pero, a diferencia de las marcas de ropa o de cualquier otro aspecto de índole estética, estamos ante un modo de inscripción que es directamente relacional. En efecto, el consumo de alcohol se produce en presencia del grupo. No se bebe entonces por placer sino en un intento de sostener la relación grupal. Esto viene a ser la gran paradoja del modo en que los jóvenes consumen alcohol, a saber: se trata de un consumo inscrito en un vínculo social tan deteriorado que no se sostiene sino por el mero ritual del consumo de alcohol. Así cada cual bebe porque todos beben. Es algo, por tanto, que no está subjetivizado, sino sujeto a una inercia mecánica puramente exterior, hasta el punto de que no es extraño encontrarse en este discurso con quien afirma que no le gusta la bebida por lo que sólo bebe cuando sale.

En este mismo sentido, en el estudio de Altuna y Álvaro (1992) cuyo objetivo era estudiar los hábitos y actitudes relacionados con la salud de los jóvenes madrileños de 16 a 26 años, se señala que cuando se pregunta a estos jóvenes acerca de los motivos por los cuales creen que se bebe, un 73,2% considera que es por “costumbre con los amigos” la

principal motivación. Podríamos decir que, de los distintos estudios consultados, en nuestro país los motivos sociales o relacionales acaparan la mayoría de las causas que motivan el hábito de beber.

De esta situación, se aprovecha la publicidad de las bebidas alcohólicas ya que éstas, convertidas en la actualidad en un objeto más de consumo, son productos que apenas reportan beneficios objetivos al consumidor y que, en líneas generales, no poseen cualidades intrínsecas que diferencien claramente una marca de otra. Esto hace que los mensajes publicitarios tengan que reforzar aspectos, racionales o emotivos, ajenos a la bebida en cuestión, para conferir a ésta un carácter positivo y estructurar un “argumento” que despierte y justifique ante el receptor la necesidad de consumir un determinado producto. De hecho, estudios realizados con adolescentes han comprobado que la publicidad, a través de la presentación del producto alcohólico asociado a la amplia gama de situaciones y valores positivos, refuerza una imagen positiva del alcohol que a su vez favorece una actitud positiva hacia el alcohol y un incremento de la probabilidad de consumo de esta sustancia (Cárdenas, 1996).

En España, en este momento, son los jóvenes menores de 18 años los que tienen un consumo abusivo más alto. Según Artes (1988) el 80% de los escolares entre 11,5 y 13,5 años han probado alguna vez el alcohol y un 19% ha llegado a emborracharse. En 1993, según la encuesta domiciliaria sobre uso de drogas del Plan Nacional sobre Drogas 1996, (citado en Vega, 1997, p. 17), un 53% de los españoles mayores de 16 años había consumido bebidas alcohólicas durante el mes anterior a la entrevista. En 1995 casi la mitad de los españoles mayores de catorce años consumía bebidas alcohólicas al menos una vez al mes y un 15,1 % lo hacía diariamente. Por otra parte, según la Encuesta Escolar sobre Drogas 1994 (citada en Entrena, 1996, p. 30 y en Vega, 1997, p. 17), el 78,5% del alumnado de edades comprendidas entre los 14 y 18 años había ingerido alcohol durante el mes previo a la elaboración de dicha investigación. Por sexos, el 42% de los chicos bebía al menos un día a la semana, cifra que desciende en las chicas al 33,1 %; y un 14,2% de chicos lo tomaban más de dos días por semana, frente al 6,2% de chicas. Todo esto pone de manifiesto el protagonismo del alcohol como droga más consumida entre la población adolescente escolarizada.

Afortunadamente, según Santo Domingo (1993), la forma de beber de una persona no es fija e inmutable, sino que varía dinámicamente a lo largo de la vida en la mayor parte de los casos, incluso entre límites contrapuestos muy extremos, por lo que la mayoría de los problemas relacionados con el alcohol en la juventud son más agudos que crónicos, y todo indica que con frecuencia son episodios transitorios en un plazo más o menos corto de la vida.

Según los estudios de Amengual, Calafat y Palmer (1993) repetidos a lo largo de 12 años en muestras de estudiantes de enseñanzas medias de Mallorca y la revisión realizada por Robledo, García y Rubio (1996), se observa una clara disminución del consumo diario de alcohol frente a un aumento del consumo en fiestas y fines de semana. Lo que se constata en este estudio es que, a lo largo de los años estudiados, aparece un conjunto de sujetos relativamente estable, que se sitúa entorno al 25%, con un consumo caracterizado por las embriagueces frente al 52,3%, en aumento, de abstemios.

Alonso, Rosado, Ruiz-Morote y Alonso (1997) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar el consumo de alcohol entre la población adolescente (N=983) de Tres Cantos (Madrid) y las características que lo definen. Encontraron que el 73,1 % de los encuestados consume bebidas alcohólicas, de los cuales el 89,3% consumieron alcohol por primera vez antes de los 16 años. Se ha emborrachado alguna vez el 59,6% y el 17,9% se han emborrachado en 10 o más ocasiones. La mayor parte del consumo se realiza durante el fin de semana. Consideran que el alcohol es perjudicial para la salud el 39,3% de los bebedores frente al 71,9% de los abstemios. El 68,4% han recibido algún tipo de información-educación sobre el alcohol, frente al 31,6% que no la han recibido. Además, se encontró una asociación significativa del consumo de alcohol con el número de cursos repetidos, la disponibilidad de dinero y el consumo de alcohol entre los iguales. En el grupo de amigos se consume alcohol en el 85% de los encuestados. Entre los bebedores de alcohol consumen alcohol sus amigos en el 97,2% de los casos. En el grupo de los no bebedores, sólo en un 52,8% de los casos se consume alcohol en su grupo de amigos.

Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea (1995) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar los niveles de consumo de alcohol en 672 escolares (53% varones y 47% mujeres) de 8º de EGB, equivalente a 2º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO)

(edad media = 13,26 años) de Cuenca, las circunstancias y factores predisponentes de ese consumo, así como las motivaciones y actitudes de los niños. Hallaron que el 60% de los escolares estudiados ha consumido alcohol alguna vez en su vida, siendo la primera oferta de consumo realizada por amigos en el 54,94% y por un familiar en el 33,59%. El 1,4% de los niños reconoce beber alcohol a diario (2,1 % de niños frente a 0,7% de niñas). Lógicamente la proporción de bebedores diarios va aumentando con la edad, llegando al 9,09% a los 15 y 16 años (8,69% en niños y 10% en niñas). El 57,3% de los padres, el 24,3% de las madres, el 25,8% de los hermanos y el 38% de los amigos consumen habitualmente alcohol. Un 36,9% de los niños no considera que el alcohol sea una droga. En este estudio y en el de Comas (1990), se destaca la relación positiva entre la disponibilidad de dinero y el consumo de bebidas alcohólicas entre los niños. Además, se señala que el tipo de estructura familiar está asociado con el consumo de alcohol. Así, aquellos niños que conviven con uno sólo de sus progenitores, con otro familiar o se encuentran en régimen de internado han probado el alcohol en un 76,1% frente al 59% de los niños que conviven con los dos padres. El porcentaje de bebedores diarios entre los hijos de parados es del 18,2% frente al 1,5% entre los hijos de trabajadores. El nivel de estudios de los padres se asocia con el consumo habitual de alcohol de los hijos. Por otra parte la accesibilidad al alcohol por parte de los escolares parece muy elevada, puesto que el 61,1% de ellos afirma que les sería fácil conseguirlo.

Martínez, García, Domingo y Machín (1996) realizaron un estudio cuyo fin era conocer el consumo de alcohol, tabaco y drogas entre los adolescentes del municipio de Lugo, así como algunas variables socio-familiares asociadas. La muestra estudiada fue de 805 estudiantes de enseñanza secundaria, de los cuales el 34,6% eran consumidores habituales de alcohol, principalmente durante los fines de semana. Las variables asociadas al consumo fueron: edad, repetir curso, considerarse mal estudiante, participar en peleas, consumo por parte de ambos padres, no realizar deportes, disponer de mayor cantidad de dinero y no tener una buena relación con los padres.

Otro factor importante relacionado con el consumo de bebidas alcohólicas por parte de los jóvenes es la influencia de dicho consumo en la incidencia de accidentes de tráfico. La influencia del alcohol en el índice de la siniestralidad que presenta nuestro país es muy elevada y esa influencia se acentúa en el colectivo joven, situándose la mayoría de los

accidentes en días festivos o vísperas de festivos y en horarios de actividades de ocio en las que es habitual la ingestión de bebidas alcohólicas (Altuna y Alvaro, 1992; Robledo, García y Rubio, 1996). El 34,6% de los jóvenes de entre 15 y 29 años muertos en 2002 lo fueron por accidentes de vehículos de motor. Esta cifra se dispara hasta el 40,9% en los adolescentes de 15 a 19 años siendo claramente la causa que acapara un mayor porcentaje de muertes en estas edades (Instituto Nacional de Estadística, 2005).

Con respecto al alcohol, no podemos mantener el discurso de épocas pasadas, según el cual es una droga institucionalizada y de uso tradicional en nuestro país. Aunque sigue siendo cierto para gran parte de los adultos, la forma que tienen los jóvenes de consumir alcohol se aleja notablemente del uso tradicional. El consumo entre los jóvenes se realiza casi exclusiva e intencionadamente en busca de sus efectos, y en este sentido no puede diferenciarse de las drogas no institucionalizadas. La institucionalización del alcohol, en todo caso, es un factor de riesgo añadido por cuanto favorece la extensión del consumo, ya que está presente con carácter de normalidad, es económicamente asequible y la sociedad no ha estigmatizado el alcohol como droga, por lo que sus consumidores como mucho arrojan una imagen de exageración de un comportamiento permitido.

Cuando se habla de drogas, normalmente se hace referencia a las drogas ilegales, que no son precisamente las más consumidas, dejando de lado las drogas legales que, aparte de ser más consumidas, también pueden resultar más perjudiciales para la sociedad en su conjunto como sucede precisamente con el alcohol, sustancia incluida en no pocas bebidas, incluso del tipo refresco (Entrena, 1996; Vega, 1997). La mayor parte de los estudios creen en la relación entre el consumo de drogas legales e ilegales, en un doble sentido. Dicha relación hace cada vez más injustificada la separación de ambos tipos de drogas en su abordaje preventivo. La prevención del abuso de drogas debe tener en cuenta que existe un continuo entre drogas legales e ilegales, que obedecen a factores probablemente semejantes, y que el abuso de unas u otras depende de lo accesibles que sean. En cualquier caso, lo que parece totalmente injustificado es planificar estrategias preventivas sólo de las drogas ilegales (Amengual, Calafat y Palmer, 1993), ya que cualquiera de las drogas legales puede funcionar como puerta de entrada a la secuencia de uso otras drogas, legales o ilegales (Robledo, García y Rubio, 1996).

En relación a la asociación entre tabaquismo y alcoholismo, Pérez y Pérez (1996) encontraron un 83% de fumadores en un grupo de pacientes alcohólicos en comparación con el 34% de un grupo control formado por pacientes no alcohólicos. Además, se halló una frecuencia de alcoholismo diez veces mayor en la población fumadora respecto a la población no fumadora. Estos datos, en conjunto, remarcan la estrecha asociación existente entre el consumo de tabaco y el consumo de alcohol, subrayando la necesidad de programas de prevención y tratamiento en ambos casos, muchas veces conjuntos e integrados.

Pons, Berjano y García (1996) realizaron un estudio con 1.100 adolescentes de ambos sexos de edades comprendidas entre 15 y 19 años, y escolarizados en centros públicos y privados de Valencia, con el fin de determinar las relaciones existentes entre el consumo abusivo de bebidas alcohólicas y una serie de variables psicosociales hipotéticamente vinculadas a este consumo: socialización familiar, valores, actitudes hacia el alcohol, nivel de información sobre sus efectos, y consumo en grupos de influencia como la familia y los iguales. Los autores concluyen que el consumo abusivo de alcohol se encuentra relacionado con el mantenimiento de actitudes permisivas, con la ausencia de interiorización de las demandas sociales de auto-restricción de impulsos, con la presencia de estrategias familiares de socialización basados en la reprobación, y con el consumo elevado, tanto por los miembros del grupo de iguales, como de la propia familia. Por el contrario, se destaca que existe una baja correlación con el nivel de información poseído acerca de los efectos del alcohol, por tanto, las estrategias preventivas basadas únicamente en la acumulación de información tendrían poco éxito.

3.5.1. CONSUMO DE ALCOHOL Y ACTIVIDAD FÍSICA

Con relación al abuso de alcohol los resultados son chocantes. Llama la atención en los diferentes estudios como el de Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991) que se produzca un efecto contrario al observado con el tabaco: parece haber una asociación entre la práctica deportiva y el antecedente de abuso del alcohol entre los más jóvenes.

También García Ferrando (1993) encuentra una relación positiva entre el número de deportes practicados y en consumo de alcohol entre los jóvenes españoles.

Pate, Heath y Dowda (1996) en su estudio realizado sobre una muestra de 11.631 adolescentes encuentran que altos niveles de actividad física están asociados con el consumo del alcohol pero sólo entre las chicas.

Aaron et al. (1995) en su estudio realizado a lo largo de 4 años sobre una población de 1.245 adolescentes acerca de la asociación entre el nivel de actividad física y la iniciación a conductas de riesgo, hallaron que la proporción de estudiantes masculinos que comienzan a consumir alcohol es del 48%, 42%, y 24% para niveles alto, moderado y bajo de actividad física de tiempo libre, respectivamente.

Aaron y Laporte (1997) en su revisión de diferentes encuestas sobre nivel de actividad física y su relación con diferentes factores de riesgo de los adolescentes de EE.UU. encuentran que el consumo de alcohol es mucho más prevalente entre los sujetos activos con respecto a los inactivos (44% vs. 17%), y señalan que los varones que participaron en competiciones deportivas eran significativamente más tendentes a consumir alcohol que los no atletas.

Sin embargo, en el estudio de Randsell y Wells (1998), cuyo propósito era el de analizar la actividad física relativa a raza/etnia, edad, nivel de estudios e ingresos económicos en una muestra de 521 mujeres urbanas de 40,5 años de edad media, no se encontró en este estudio ninguna asociación entre la actividad física y el consumo de alcohol entre las mujeres.

En otro estudio realizado con 600 adultos en Finlandia, Simonen et al. (2004) encontraron una asociación inversa significativa entre el consumo de alcohol y el nivel de actividad física.

Por lo tanto, la prevalencia de consumo de alcohol entre sujetos activos podría relacionarse con el uso social de las bebidas alcohólicas de nuestro medio y su papel en la transición a la adolescencia. Por ello, como hipótesis parcial de nuestro trabajo plantearemos que:

A diferencia de lo que ocurre con el consumo de tabaco, salvo en casos puntuales, no parece que durante la adolescencia exista una interacción especialmente positiva entre el consumo de alcohol y la actividad física.

3.6. CONSUMO DE TELEVISIÓN

La ocupación del tiempo libre en actividades sedentarias está mucho más generalizada que un empleo activo del mismo, siendo la televisión uno de los pasatiempos más extendidos en la actualidad, tanto desde el punto de vista del número de personas que atienden a los programas televisados, como al número de horas que a ello se dedica (Sánchez, 1996).

La televisión es, en la mayoría de hogares, un aventajado instrumento de comunicación. Casi tan omnipresente como el lenguaje interpersonal cotidiano. Hay quien al entrar en su casa pone en marcha su aparato de televisión, al igual que enciende la luz del salón o pone al fuego la cafetera. Ver televisión se ha convertido en un hábito, en un acto reflejo, con una categoría similar a las funciones básicas de alimentación, aseo, etc. (Castells, 1990).

Para muchos siguen presentes las acusaciones que la escritora norteamericana Marie Winn realizó en 1977 (citada en Castells, 1990, p. 200) tildando a la televisión de “droga eléctrica” que induce a la audiencia a alejarse de la realidad y las que el filósofo alemán Marcuse realizara en 1966 (citado en Castells, 1990, p. 200) atacando a la televisión y a otros medios de comunicación de masas de ser formadores de la “mente unidimensional”, anonadada, paralizada, incapaz de crítica u oposición alguna.

Marie Winn (citada en Pérez Tornero, 1991, pp. 52-53), nos señala los efectos de la televisión en los niños:

- a) La televisión ocupa un tiempo semanal precioso que los niños podrían dedicar a otras actividades.

- b) El poder seductor de la televisión hace que muchos niños aborrezcan cualquier alternativa en el empleo del tiempo libre.
- c) Al privar de tiempo a la educación activa y a la socialización, la televisión contribuye a crear niños menos civilizados, menos solidarios con las normas que rigen en su entorno.
- d) La televisión sustituye muchas veces al juego.
- e) La televisión disminuye la capacidad de éxito del niño en muchas actividades que requieren tiempo de aprendizaje que el mismo medio les roba.
- f) La televisión provoca algunos perjuicios físicos en los niños. Por ejemplo, se ha hallado una cierta relación entre obesidad y tiempo de consumo de televisión.
- g) Ocasiona fracaso escolar ya que se convierte, a menudo, en un elemento desmotivador del estudio y la aplicación en las tareas académicas.
- h) Finalmente, se dan casos de auténtica adicción a la pantalla.

Entre los niños, el tiempo diario de consumo de televisión constituye una característica primordial que puede condicionar la adquisición de otros hábitos de vida más saludables en la edad escolar (Ruano y Serra, 1997).

La influencia de la televisión sobre los niños se halla en función de la cantidad de tiempo que dedican a verla y del efecto de lo que están contemplando. En el momento en que un niño medio alcance la edad de 70 años, habrá pasado aproximadamente de 7 a 10 años viendo la televisión. Por consiguiente, la naturaleza pasiva de la televisión puede desplazar a otras experiencias del mundo más activas y gratificantes. Para algunos niños, el mundo expuesto en la televisión llega a convertirse en su “mundo real” (Castells, 1990; Shelov et al., 1995).

Estos mismos autores señalan la existencia de una asociación entre el consumo de televisión y el fracaso escolar por un lado y la obesidad por otro. En este mismo sentido, Dietz y Gortmaker (1993) en su revisión encontraron una asociación significativa entre el tiempo pasado viendo la televisión y la obesidad y la súper obesidad. Ver la televisión provocaría obesidad por un incremento de la ingesta o bien por una reducción del gasto energético.

Ruano y Serra (1997) realizaron un estudio cuyo objetivo era realizar un análisis descriptivo de los hábitos alimentarios y las condiciones de vida asociadas al consumo elevado de azúcares y de tiempo de visionado de televisión en 2.898, de los 4.146 escolares de 1º, 4º y 7º de enseñanza primaria de la ciudad de Mataró. Este estudio concluye que ver la televisión es la actividad a la que dedican más tiempo libre los escolares, en detrimento de las actividades deportivas, la lectura y el estudio. Además, señala que un mayor número de horas de consumo de televisión por parte de los escolares se asocia con un menor nivel socioeconómico de la unidad familiar y que la falta de actividades extraescolares realizadas fuera del hogar por los niños es un factor significativo en la cantidad de horas de televisión que consumen. Por ello, las familias que disponen de más dinero para gastarlo en ocio y las que residen en zonas con una amplia variedad de posibilidades se encuentran en una situación ventajosa para poder proporcionar a sus hijos alternativas diferentes a la televisión.

En este mismo estudio se señala que un 6,1% de los encuestados han sido considerados grandes consumidores de televisión, y éstos, además de ser grandes consumidores de azúcares, presentan otros hábitos dietéticos poco recomendables, entre los que destacan el bajo consumo de verdura cruda y de fruta.

Los perfiles de los grandes consumidores, tanto de televisión como de azúcares, aparecen relacionados con los cursos de 4º y 7º de educación primaria, pero no con los de 1º. Por ello, los autores sugieren que las intervenciones que se puedan realizar respecto a estos temas deberían realizarse antes de los 9 años de edad (Ruano y Serra, 1997).

La mayor parte de los anuncios comerciales que el niño ve en la televisión versan sobre productos alimentarios, especialmente refrescos, cereales azucarados, dulces, helados o

comidas rápidas. En la televisión americana, los adolescentes ven entre mil y dos mil anuncios de vino y cerveza al año (Castells, 1990); Levine, Karniski y Palfrey (citados en Ruano y Serra, 1997, p. 496) señalaron en 1985 que esta presión publicitaria influye más en los hábitos de consumo cuanto más bajo es el nivel socioeconómico y educacional de la familia.

García (1998), basándose en los datos aportados por un estudio realizado por la Fundación Encuentro en niños y niñas españoles de entre 3 y 14 años, señala una prevalencia de consumo de televisión entre los niños similar a la de otros estudios pero además señala que mientras los niños ven la televisión como media entre 2 y 3 horas diarias, sólo un 36% dedica en ese mismo periodo, media hora o más a la lectura; un 26% afirma no leer nunca o casi nunca y un 21% sólo cuando lo manda el profesor. Pero lo más llamativo, es que con la edad no aumenta el tiempo dedicado a la lectura y sí el número de niños que no leen nunca. En este mismo sentido, Von Feilitzen (1990) señala que en Suecia se ha producido en las últimas dos décadas un descenso de la frecuencia y cantidad de lectura tanto entre niños como entre adultos. A pesar de ello, este autor afirma que las actividades más afectadas por el consumo excesivo de televisión son las actividades no organizadas de ocio al aire libre.

La investigación arroja datos preocupantes que muestran como la televisión ha llegado a colonizar los hogares españoles cambiando incluso la dinámica educativa y las relaciones familiares. Por ejemplo, los fines de semana, cuando los padres e hijos tienen más tiempo para compartir, la pequeña pantalla sigue siendo protagonista de las relaciones familiares, por encima de excursiones, paseos o juegos. Así, en el 55,3% de los hogares se considera frecuente o bastante frecuente ver la televisión. Además, los padres normalmente cansados por su jornada laboral, utilizan la televisión como válvula de escape (García, 1998).

Ya señalamos anteriormente que los escolares saben cuales son los hábitos más saludables, pero, tal y como señalaron en 1995 Murphy, Youatt, Hoerr, Sawyer y Andrews (citados en Ruano y Serra, 1997, p. 496), en la práctica hay incoherencias entre sus conocimientos y lo que practican. Por ello, proporcionar información no es suficiente. Para ayudar a los niños y adolescentes a “transferir” esta información a su actitud real es necesario que los padres y maestros les enseñen como aplicar las recomendaciones en su

propio ambiente, intentando compaginarlas con sus preferencias. La American Academy of Pediatrics (A.A.P.) expone, entre otras, las siguientes recomendaciones (Shelov et al., 1995):

- a) Deben intensificarse los esfuerzos para animar a los pediatras y a otros abogados de los niños a instruir a los padres sobre la influencia de la televisión. Por otra parte, deben desarrollarse nuevas iniciativas para promover el compromiso de los padres a ayudar a sus hijos para que aprendan habilidades críticas al ver la televisión.
- b) Se debe animar a los padres a que limiten la visión diaria de televisión de sus hijos a no más de una o dos horas y a que ayuden a sus hijos a desarrollar sustitutos a la televisión como la lectura, el deporte, el acondicionamiento físico, los pasatiempos instructivos y el juego imaginativo.
- c) Las familias deben participar en la selección de los programas que ven los niños. Los padres deben ver la televisión con sus hijos, niños y adolescentes, para ayudarles a interpretar lo que están contemplando. Los asuntos o programas polémicos con un intenso contexto emocional pueden ser una oportunidad que no debe perderse para el establecimiento de diálogo entre los padres y sus hijos.
- d) Los pediatras deben apoyar los esfuerzos para eliminar los anuncios de alcohol en televisión y también alentar una amplia contra-propaganda.
- e) Es necesaria una posterior investigación sobre los efectos de la televisión en los niños y adolescentes y deben hacerse esfuerzos para controlar y mejorar la televisión para los niños.

3.6.1. CONSUMO DE TELEVISIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA

Podemos afirmar, aunque no tengamos datos comparativos fiables con respecto a la era pre-televisiva, que los niños se han vuelto más sedentarios. Las 20 horas de televisión semanales que como media ven nuestros niños, junto con otros pasatiempos sedentarios, acortan en más de un 50% el tiempo libre de los niños (Rowland, 1990). Así, después de dormir, ver la televisión es la segunda actividad más importante cuantitativamente en la

vida del niño occidental, superando ampliamente al tiempo dedicado a la escuela, siendo, según Ruano y Serra (1997), el promedio diario de 168 minutos para las edades comprendidas entre 4 y 12 años.

Schmidt, Walkuski y Stensel (1998) realizaron un estudio cuyo objetivo era examinar los factores de riesgo y los patrones de actividad física de 1.579 sujetos de educación primaria y secundaria (6 a 18 años) de las escuelas de Singapur. En él encontraron que el nivel de actividad física de las niñas correlacionaba negativamente con el consumo de televisión y video-juegos.

Pate, Heath, Dowda y Trost (1996) en su estudio realizado en una muestra de 11.631 adolescentes encuentran que bajos niveles de actividad física relacionan positivamente con un alto consumo de televisión.

Dietz y Gortmaker (1993) señalan que, en base a la revisión de diversos estudios, se observa una correlación inversa entre la actividad física y las horas pasadas ante el televisor. Esta observación concuerda con las de estudios anteriores, que han demostrado que existe una correlación recíproca entre forma física y ver la televisión quizás porque el tiempo empleado en esta actividad desplaza a otras actividades físicamente más activas.

Klesges, Shelton y Klesges (1993) realizaron un estudio de laboratorio en el que observaron los efectos del consumo de televisión sobre el metabolismo basal en 15 niños obesos y 16 niños de peso normal de 8 a 12 años. Todos los sujetos se sometieron a dos determinaciones del gasto energético en reposo y a una determinación del gasto energético mientras miraban la televisión. Los resultados indicaron que el metabolismo basal mientras miraban la televisión fue significativamente menor (disminución media de 211 kcal/día) que durante el reposo. Los niños obesos tendieron a presentar una disminución más amplia que los no obesos (262 kcal/día frente a 167 kcal/día, respectivamente). Se llegó a la conclusión de que mirar la televisión tiene un efecto que aminora profundamente el metabolismo basal y puede ser un mecanismo primordial de la incidencia de la obesidad.

Pocos son los estudios que no ven con claridad los efectos nocivos del consumo de televisión en el nivel de actividad física, y por extensión en el gasto calórico y en el riesgo de padecer obesidad. En concreto, sólo hemos encontrado uno: Robinson et al. (1993) examinaron las correlaciones entre las horas dedicadas a ver televisión y la adiposidad y actividad física en 279 niñas adolescentes. Se llevó a cabo el estudio con controles de seguimiento a los 7, 14 y 24 meses después del control basal. Las horas basales dedicadas a ver televisión tras el horario escolar no se asociaron significativamente ni con el valor basal ni con el cambio longitudinal del índice de masa corporal ni con el grosor del pliegue cutáneo tricípital. Las horas basales dedicadas a ver televisión tras el horario escolar presentaron una débil asociación negativa con el grado de actividad física, aunque no se asociaron de forma significativa con un cambio en el grado de actividad física con el paso del tiempo.

Nuestra hipótesis de partida a este respecto es entonces que:

El consumo de televisión es en la actualidad un importante factor limitador de la actividad física de los adolescentes. Los sujetos que consigan controlar dicho consumo dispondrán de más tiempo para la realización de actividades más dinámicas.

3.7. DISPONIBILIDAD DE DINERO

En la revisión bibliográfica realizada no encontramos trabajos que relacionaran el nivel de actividad física de los adolescentes con su disponibilidad de dinero. Sin embargo nos llamaron la atención los trabajos de Comas (1990), Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea (1995) y Martínez, García, Domingo y Machín (1996) que encontraron relaciones muy interesantes entre la disponibilidad de dinero y los consumos de alcohol y tabaco. Por ello decidimos añadir esta variable a nuestro estudio con el fin de observar la dependencia que de ella tienen los consumos de alcohol y tabaco y para conocer su relación con la actividad física.

4. CON RESPECTO A LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS

4.1. PRESIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA) representa hoy en día un problema y un reto para la salud pública en nuestro país, pues existe una alta prevalencia de la misma (en torno al 20% de la población de 20 o más años de edad). Esta enfermedad tiene una serie de repercusiones sociales que afectan tanto a la esfera individual del enfermo como a la familiar y laboral. La HTA también tiene grandes repercusiones económicas en cuanto al gasto asistencial del enfermo (hospital y ambulatorio), gasto farmacéutico derivado de las diversas estrategias terapéuticas disponibles y gasto ocasionado tanto por muertes prematuras como por las diferentes invalideces que ocasiona esta enfermedad (García et al., 1997). La Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión valoró en 2002 la atención sanitaria de la HTA en nuestro país por encima de los 1.200 millones de Euros anuales.

En su estudio acerca de los factores de riesgo cardiovascular en una población adulta de la región de Murcia, área de alta mortalidad coronaria y cerebro-vascular en el contexto español, Tormo, Navarro, Chirlaque y Pérez (1997) encuentran una prevalencia de HTA del 32,3% entre los hombres y del 23,7% en las mujeres.

Por su parte, Soler, Gil y Rey (1992) en un estudio realizado sobre 566 niños y niñas de 6 a 13 años encuentran una prevalencia de HTA en estas edades para ambos sexos del 7,2%, siendo 9,1% en los niños y 5,01% en las niñas. La prevalencia de HTA sistólica (HTAS) (5,8%) es mayor que la de HTA diastólica (HTAD) (1,4%), y es en todas las edades superior en los niños que en las niñas. La HTA representa uno de los principales factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, las cuales son la primera causa de mortalidad en los países con un elevado nivel de vida (Treiber, Strong, Arensman y Gruber, 1989; Badía, Rovira, Tresseras, Trinxet y Segú, 1992; Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993).

Paulus, Saint-Remy y Jeanjean (1999) en su estudio realizado con 1.526 adolescentes belgas encontraron una prevalencia de HTA del 11,4%.

En el estudio de García et al. (1997), cuyo objetivo era realizar una estimación del número de hipertensos en tratamiento en España, se encontró que, en 1993, el número de enfermos en tratamiento con antihipertensivos era del 6,1% del total de la población nacional, que corresponde a casi 2.500.000 hipertensos tratados. Este estudio también destaca que el 40% del total de cartillas de largos tratamientos corresponden a diagnósticos de HTA. Es en esta área donde se origina más del 90% del consumo de medicamentos en nuestro país, siendo por lo tanto, una de las patologías con mayor trascendencia clínica y repercusión, tanto social como económica.

No se conoce la etiología exacta de la HTA pero se atribuye a factores genéticos y del medio ambiente (Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Ferrières, 2004). Los factores medioambientales relacionados con la HTA incluyen la ingestión excesiva de sodio, el aumento de peso, el consumo de alcohol y la inactividad física. Como consecuencia de esto, las estrategias de intervención y prevención para los niños han enfocado la dieta y el ejercicio (Smith, 1989; Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Ferrières, 2004).

Es un hecho conocido que la presión arterial y la prevalencia de HTA aumentan con la edad, y que ocurre tanto en la presión sistólica como en la diastólica en ambos sexos.

En el estudio de Soler, Gil y Rey (1992), la prevalencia encontrada de HTA en una población escolar es preocupante ya que se observa un incremento de la prevalencia de HTAS desde los 6 a los 13 años de 5,8 a 11,6 %, mientras que en las niñas varía de 3,5 a 6,4%. También la prevalencia de HTAD tiene un aumento mayor en los niños, pero las diferencias entre los dos sexos no son significativas. De la misma manera que el proceso arteriosclerótico se inicia a edades tempranas y su aparición guarda relación con la existencia de niveles de colesterol elevados, los niveles de presión arterial en los adolescentes son predictivos de los que tendrán en la vida adulta. Por tanto, siendo la HTA uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, es preciso llamar la atención sobre la presencia de presiones arteriales altas en nuestra población escolar.

La terapia para hipertensos se divide a menudo en una intervención higiénica y en otra farmacológica (Smith, 1989; Ferrières, 2004). Tradicionalmente, la terapia higiénica

comenzaba cuando se reconocía algún factor de riesgo o cuando ya se hacía notar una ligera HTA. La intervención higiénica incluye:

- Reducción del peso corporal.
- Reducción de la toma de sal. Sobre todo si existe un exceso en la dieta.
- Incremento de la condición aeróbica.

4.1.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESIÓN ARTERIAL

Los resultados de la mayoría de estudios epidemiológicos hacen pensar en una relación inversa entre la condición cardiovascular y presión arterial.

En un meta-análisis de 36 estudios llevado a cabo por Fagard (1995), se observa, en sujetos de 16 a 72 años de edad normo e hipertensos, tras un programa de entrenamiento físico adecuado, una reducción media de la PAS de 5,3 mmHg y de la PAD de 4,8 mmHg. Esta reducción de la presión arterial es principalmente dependiente del nivel de presión arterial inicial y la ganancia de capacidad física lograda. La reducción media de presión arterial con entrenamiento de resistencia promediaron -3/-3 mmHg en pacientes normotensos, - 6 / - 7 mmHg en pacientes cercanos a la hipertensión y - 10 / - 8 mmHg en hipertensos. Es evidente entonces que los programas de ejercicio pueden contribuir al control de la hipertensión.

En este mismo sentido, Pate (1995) señala que el ejercicio de intensidad moderada (40-70% VO₂max) tiende a producir un mayor descenso de la presión arterial en reposo que la actividad física de alta intensidad.

En el estudio de Boreham, Twisk y Savage (1997) realizado en una muestra de 1.015 estudiantes de 12 a 15 años de Irlanda, el nivel de actividad física correlacionó beneficiosamente con el nivel presión arterial en los niños de 15 años.

Por su parte, Vríz et al. (2002) realizaron un estudio sobre 572 varones de 18 a 45 años en el que observaron que la mejora de la presión arterial en sujetos con una HTA ligera era directamente proporcional a la intensidad de la actividad física realizada.

Hawkins, Cockburn, Hamilton y Mack (2004) encontraron en su estudio realizado con 40.261 californianos adultos que los sujetos insuficientemente activos tienen un 26% más de posibilidades de ser hipertensos que los activos.

Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh (1986) en su estudio longitudinal realizado con 16.936 ex alumnos de Harvard de 35 a 74 años de edad, observaron que los sujetos hipertensos sedentarios tienen el doble de posibilidades de fallecer que los normotensos pero que gracias a una actividad física adecuada pueden reducir estas posibilidades en un 42%.

Como determinantes de cambio inducido por el entrenamiento en la presión arterial se señalan:

- El nivel de presión arterial inicial: la respuesta de la presión arterial al ejercicio es más pronunciada en los pacientes hipertensos.
- La mejora de la capacidad de trabajo: se asocia con una disminución de la PAD tanto en normotensos como en hipertensos.

En sujetos normotensos, Jennings et al. en 1986 y Meredith et al. en 1990 y 1991 (citados por Fagard, 1995, p. S-23), atribuyeron los efectos hipotensivos del entrenamiento físico a las reducciones de la resistencia vascular sistémica, desde un 12 a un 22%.

Una actividad física durante los años del instituto provoca un efecto protector en relación con el desarrollo posterior de un estado de HTA (Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Ewart, Young y Hagberg, 1998).

En diversos estudios clínicos, se ha demostrado que la práctica de actividad física aeróbica supone una caída de la presión arterial de los sujetos hipertensos aunque no se produzca una caída del peso corporal (Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, 1993; Ferrières, 2004).

Sin embargo, en el estudio de Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini, (1993),

realizado con 1.062 estudiantes de enseñanza secundaria, se pone de manifiesto que en este segmento de edad el nivel de actividad física no influye en los valores de la presión arterial, resultado contradictorio con respecto al de otros estudios realizados en otras franjas de edad pero que no excluye un efecto protector de la actividad física en la presión arterial en edades más avanzadas. En esta misma línea podemos señalar los estudios de Pat y Blair (1978) (citados en Montoye, 1987, p. 16), Fixler (1978) (citado en Montoye, 1987, p. 5) y Kemper (1980) (citado en Montoye, 1987, p. 5), que señalaron que la presión arterial de niños activos de 13-14 años no era significativamente diferente a la de sus iguales menos activos; sin embargo, la potencia aeróbica sí que era significativamente superior en los primeros.

Por su parte Treiber, Strong, Arensman y Gruber, (1989), midieron 29 niños y niñas de 10 años de edad y encontraron una menor presión arterial entre los más activos tanto en reposo como durante la realización de ejercicio submáximo. Estos mismos autores señalan que la reducción de la eficiencia cardíaca en las personas hipo-activas no se hará notar clínicamente hasta bien entrada la edad adulta. No obstante, si la circulación en las arterias se ve comprometida por el exceso de arteriosclerosis, se acabará manifestando una insuficiencia cardíaca mediante síntomas de angina de pecho.

También Fisher y Brown en 1982 (citados en Montoye, 1987, p. 16) señalaron mejoras en la PAD en niños de 12-13 años que habían seguido un programa de ejercicio de 30 minutos diarios, 5 días a la semana, durante 12 semanas.

En esta misma línea, Ewart, Young y Hagberg (1998), tras estudiar un grupo de 88 mujeres adolescentes que realizaron ejercicio aeróbico durante las clases de educación física en el colegio, concluyeron que estas muchachas exhibieron mejoras en su aptitud aeróbica y una reducción de la PAS comparadas con las muchachas implicadas en clases de educación física normales. Aunque la reducción en la presión sanguínea observada en las participantes en ejercicio aeróbico no fue grande, sí fue notable, considerando que las muchachas no eran hipertensas. Cambios de esta magnitud podrían suponer beneficios importantes a la salud pública, por lo que los autores señalaron que podría ser deseable un programa aeróbico en la escuela secundaria.

Tras la revisión bibliográfica realizada podemos establecer la siguiente hipótesis parcial para nuestro trabajo:

Estamos seguros del efecto beneficioso del ejercicio físico, sobre todo aeróbico, en la presión arterial. De lo que no estamos seguros es que esto se manifieste de forma patente durante la adolescencia si no media un programa de entrenamiento específico. Al no existir consenso al respecto en la literatura, nuestro objetivo será comprobar este dato.

5. CON RESPECTO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

El término “antropometría” etimológicamente significa “medida del hombre”, si bien es más acertado decir que la antropometría es el conjunto de técnicas, y no una ciencia, que permiten medir al hombre. No debe ser considerada como una finalidad sino como un medio (Comas, 1986; Pacheco, 1993a).

Para distinguir la antropometría general de las técnicas antropométricas, aplicadas al deporte, se definió en 1966 el término anglosajón "kinantropology", cuya traducción correcta, según Pacheco (1993), debe ser cineantropología. Esta se define como:

"la disciplina científica que estudia el tamaño, la forma, las proporciones, la maduración y la composición del cuerpo humano. Su propósito es ayudar a comprender el movimiento humano en el contexto del crecimiento, el ejercicio, la aptitud física y la nutrición."

Las mediciones antropométricas tienen la ventaja de no ser invasivas y relativamente fáciles de tomar (Canda, 1996; Crawford, 1996). Con una cantidad modesta de entrenamiento es posible tomar medidas fiables. Asimismo, muchas de las técnicas de medición requieren de un instrumental relativamente barato que además es portátil (Crawford, 1996).

5.1. SOMATOTIPOLOGÍA

La somatotipología es una técnica específica para el estudio de la forma corporal, dentro de los conceptos de constitución, tipología o biotipología. Históricamente, la palabra somatotipo fue acuñada por Sheldon, Stevens y Tucker en 1940 (Esparza y Alvero, 1993; Pacheco, 1993a) como:

"...Una cuantificación de los tres componentes primarios que determinan la estructura corporal de un individuo con tres números, refiriéndose el primero a la endomorfia, el segundo a la mesomorfia y el tercero a la ectomorfia".

Aunque en un principio, para Sheldon, el somatotipo dependía de la carga genética y no era modificable por factores exógenos, hoy en día se sabe, en base a los estudios de Carter, que aunque sustentada por una importante base genética, la biotipología es un concepto principalmente fenotípico, es decir, que está fuertemente condicionada por el ambiente. (Esparza y Alvero, 1993).

Los tres componentes del análisis somatotípico dependen del desarrollo relativo de las tres capas embrionarias originales: endodermo, mesodermo y ectodermo; por lo que dio los nombres de endomorfía, mesomorfía y ectomorfía a dichos componentes.

Según señalaron en 1940 Sheldon, Stevens y Tucker (citados en Pacheco, 1993a, p. 251), los sujetos endomorfos se caracterizan por un gran desarrollo de las vísceras digestivas y un predominio del sistema vegetativo y, como consecuencia, tendencia a la obesidad y la redondez corporal, con bajo peso específico. Los mesomorfos presentan un desarrollo relativamente alto de los tejidos derivados del mesodermo, es decir, huesos, músculos y tejido conjuntivo siendo su peso específico es alto. Por último, los ectomorfos se caracterizan por el predominio de las formas lineales, con una gran superficie con relación al peso corporal, por lo que su índice ponderal es alto.

La primitiva técnica fotográfica de Sheldon para la cuantificación del somatotipo fue la base de toda una serie de estudios que han dado como resultado la técnica antropométrica de Heath y Carter, la más empleada actualmente (Pacheco, 1993a).

5.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL

El concepto de proporción complementa al de forma, pero es distinto de él. La forma, estudiada a través del análisis del somatotipo, se refiere a la estructura corporal en su conjunto, mientras que la proporcionalidad corporal es el estudio de las proporciones, o la relación que se establece entre las distintas partes del cuerpo humano.

Tradicionalmente se han utilizado los índices que relacionan el peso con la estatura como métodos de análisis de la proporcionalidad corporal, pero desde 1974 se ha impuesto el método Phantom propuesto por Ross y Wilson (citado en Pacheco, 1993 a, p.336) que

compara los resultados de cada sujeto o grupo de sujetos con un modelo teórico o Phantom, que se toma como referencia.

5.3. COMPOSICIÓN CORPORAL

Tres pilares básicos conforman la praxis de la Cineantropometría: la valoración del Somatotipo, el estudio de la Proporcionalidad y el de la Composición Corporal. Este último, es posiblemente el más importante y emblemático en el ámbito de la actividad física, por cuanto la capacidad del individuo para realizar cualquier tipo de esfuerzo está íntimamente relacionada con la mayor o menor presencia de sus tejidos corporales fundamentales (Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993).

Aunque tradicionalmente el término composición corporal se refería a la estimación de la grasa corporal basada en la simple partición del cuerpo en dos componentes: la masa grasa y la masa magra (Crawford, 1996), el estudio de la composición corporal comprende en realidad la determinación de los componentes principales del cuerpo humano, las técnicas y métodos utilizados para su obtención y la influencia que ejercen los factores biológicos como la edad, género, estado nutritivo o la actividad física (Canda, 1996).

Por lo tanto, hoy en día se entiende por composición corporal a los diferentes tejidos que componen la masa corporal, habitualmente identificados como músculo, grasa, hueso y masa residual (Faulkner, 1996). Sin embargo, la cantidad relativa de masa grasa (porcentaje de grasa) es de lejos la medida más común de composición corporal en adultos y niños debido a la relación bien establecida entre masa grasa, condición física, rendimiento atlético y alteraciones endocrinas y nutricionales (Faulkner, 1996 y López, 1996). Asimismo, la determinación del porcentaje de grasa corporal es crucial en estudios epidemiológicos y en los ámbitos de la rehabilitación, la medicina del deporte y del entrenamiento deportivo (López, 1996). Varios estudios recientes han observado que la distribución de la grasa en el cuerpo es un mejor predictor de los factores de riesgo para la salud que la gordura global tanto en hombres como en mujeres (Crawford, 1996; Faulkner, 1996).

5.3.1. COMPOSICIÓN CORPORAL Y SALUD

La obesidad suele definirse como la presencia de una cantidad anormalmente alta de tejido adiposo. Cuando ésta es muy grande, el diagnóstico es evidente, empleándose frecuentemente el término de obesidad mórbida. Numerosos estudios han comunicado una relación entre obesidad y la morbilidad (López, 1996). Por ejemplo, conforme nos indican Najjar y Rowland en 1987 (citados en López, 1996, p. 58), el estudio NHANES II efectuado en un grupo de 11.864 hombres y mujeres americanas, entre 1976 y 1980, demostró claramente que el sobrepeso, caracterizado por un índice de masa corporal igual o superior a 28, se asocia a un riesgo significativamente aumentado de desarrollar hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia.

La obesidad y el sobrepeso son de gran interés para la sanidad pública, a causa de su asociación con el aumento de riesgo para la hipertensión, diabetes, enfermedades coronarias, dislipemia, cálculos biliares, algunos cánceres, etc. (Pacheco, 1993a; Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Grundy et al., 1999). La preocupación de la salud pública se extiende a la población pediátrica, en la cual la frecuencia de la obesidad parece estar aumentando en los países desarrollados (National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion; Centers For Disease Control And Prevention, 1997; Caspersen, Nixon y Durant, 1998), llegando hasta un 39% en los EE.UU. en los últimos 20 años (Rhea, 1998). La obesidad en los niños está relacionada significativamente a la obesidad adulta y a los factores de riesgo coronario (Failde, Zafra, Novalbos, Costa y Ruiz, 1998).

Se ha demostrado que la obesidad que comienza en la niñez continúa en la adolescencia y en la edad adulta (Crawford, 1996; Faulkner, 1996). La Sección americana de salud informa que el 21% de los adolescentes norteamericanos tiene sobrepeso, de los cuales el 80% están destinados a ser adultos obesos (Rhea, 1998). Según Failde, Zafra, Novalbos, Costa y Ruiz (1998), la proporción de niños obesos que se transforman en adultos obesos crece con la edad y con la severidad del cuadro, variando desde el 26-41% para la edad preescolar hasta el 63% en la edad escolar y adolescencia. Las pruebas sugieren que la obesidad en la adolescencia está asociada con las enfermedades crónicas que se desarrollan en la edad adulta, independientemente de la obesidad adulta (Caspersen, Nixon y Durant, 1998).

Estudios realizados en los últimos años, como los de Despres, Moorjan y Tupien de 1990 (citados en Hunter et al., 1997, p. 362), Hunter et al. (1997) y Van Lenthe, Van Mechelen, Kemper y Twisk (1998) proponen la clasificación de individuos obesos en dos grupos principales: la obesidad glúteo-femoral, levemente asociada a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, y la obesidad abdominal, más asociada a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Estos últimos autores, incluso dividieron a la obesidad abdominal en dos grupos: tejido adiposo abdominal subcutáneo (con una asociación con los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular algo más importante) y tejido adiposo intra-abdominal o visceral (GIA) (con una importante asociación con los factores de riesgo con las enfermedades cardiovasculares).

Varios son los factores que contribuyen al desarrollo de la obesidad (Albright y Stern, 1998):

- i. Genéticos.
- ii. Ambientales: ingesta de comida, composición de la dieta, nivel de actividad física y gasto calórico de la misma, etc.
- iii. Fisiológicos: alteración del metabolismo del tejido adiposo, cambios hormonales, alteraciones del control de la saciedad a nivel cerebral, embarazo, etc.
- iv. Psicológicos: depresión y otras alteraciones que pueden causar desórdenes dietéticos.
- v. Otros indeterminados.

La obesidad y el exceso de adiposidad se atribuyen a un desequilibrio entre la ingestión de calorías y el gasto energético.

5.4. ACTIVIDAD FÍSICA Y CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

En el estudio de Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini (1993), realizado en una muestra de 1.062 estudiantes de enseñanza secundaria, se dividió a los sujetos en tres categorías: sedentarios, activos no agonistas y activos agonistas. Los resultados ponen de manifiesto que en este segmento de edad, los practicantes de deporte de competición presentan una talla corporal superior respecto de los demás grupos, el espesor del pliegue

subescapular es significativamente inferior respecto a los otros dos grupos mientras que la diferencia relativa al pliegue tricípital no fue significativa. En las chicas el peso, la estatura y el índice de masa corporal fueron más elevados en el grupo de practicantes de competición, mientras que la diferencia en los espesores subcutáneos no fue significativa.

El experimento regional “Trois Rivières” (Shepard, 1984) involucró a 546 estudiantes de educación primaria de la provincia canadiense de Québec. Clases enteras siguieron el programa normal (control) de 40 minutos de duración semanal impartido por no especialistas o un programa especial de 5 horas de duración semanal impartido por profesores de educación física. Los participantes fueron seguidos longitudinalmente durante el periodo de su educación primaria (6 a 12 años). Durante este tiempo, aumentaron las principales dimensiones corporales como la estatura, la envergadura de una forma muy semejante en ambos grupos. Radiografías de la muñeca sugirieron que la maduración del grupo experimental se retrasó en un tiempo medio de 3,6 meses con respecto al grupo control.

En un estudio realizado por Arbesú (1991) en Cuba, en el que se estudió la evolución del peso y estatura de 635 chicos y chicas de 10 a 16 años pertenecientes a tres tipos diferentes de centros educativos, una escuela rural, otra urbana y una escuela deportiva, se observó que los sujetos de las escuelas rural y urbana tenían un peso corporal y una estatura similar a pesar de que los alumnos de la escuela rural tenían integradas en sus tareas diarias las propias del campo, mientras que los alumnos de la escuela deportiva eran más altos y pesados probablemente, debido a los criterios de selección para acudir a esa escuela.

En otro estudio realizado por Sargeant, Dolan y Thorne (1987) se tomó una muestra de 28 niños de 13 años que fue estudiada durante un periodo de 8 semanas. Los niños fueron divididos en un grupo de control y otro de entrenamiento. Ambos grupos siguieron el plan del currículo consistente en 150 minutos por semana de ejercicio físico, pero al grupo de entrenamiento se le añadieron otros 150 minutos semanales de condición física. Al inicio del estudio no existían diferencias significativas en la estatura, el peso, la masa magra o el volumen de las piernas. Tras 8 semanas de estudio, ambos grupos eran más altos y más pesados que al inicio, pero los incrementos fueron mucho más marcados en el grupo de entrenamiento.

Raitakari et al. (1997) realizaron un estudio sobre 2.358 sujetos (1.114 hombres y 1.244 mujeres) de 9 a 24 años, y en él encontraron que entre los varones, los niveles de actividad física más altos están asociados con niveles de IMC y pliegues cutáneos más bajos. Entre las mujeres, los pliegues cutáneos eran menores entre las chicas físicamente activas. Se observaron efectos dosis-dependientes significativos en estas asociaciones.

En cuanto a la obesidad, factores ambientales como la sobrealimentación o la inactividad física han sido identificados como las causas principales de la obesidad infantil. Diversos estudios revisados por Gillian y Mac Connie (1984) han señalado que los niños obesos no necesariamente comen más que el resto de los niños: por ejemplo, Johnson et al. observaron que chicas de educación secundaria obesas consumían 8.225 KJ diarios en comparación con los 11.327 KJ que consumían las chicas del grupo de control. Ambos grupos fueron clasificados como sedentarios, aunque las chicas del grupo de control eran significativamente más activas que las chicas obesas. Lo mismo fue encontrado por Rose y Mayer en sus estudios con niños más pequeños.

Por lo consultado en la literatura especializada, es evidente que el ejercicio físico tiene efectos positivos sobre las distintas variables antropométricas que vamos a tratar en este trabajo. Al igual que nos ocurría con la presión arterial, no está muy claro que estos efectos se manifiesten de forma patente en edades tan tempranas como las que nos conciernen. Quizás los procesos anabólicos propios de la adolescencia enmascaren, excepto en casos extremos, muchos cambios que ocurrirán conforme se vaya “calmando” dicho anabolismo.

5.4.1. ACTIVIDAD FÍSICA Y OBESIDAD

Los descubrimientos de algunos estudios sugieren que los niños y adolescentes obesos tienen niveles más bajos de actividad física que sus compañeros no obesos (Gillian y Mac Connie, 1984; Marcus, 1995; Caspersen, Nixon y Durant, 1998; Tudor-Locke, Ainsworth, y Popkin, 2001), pero no se ha establecido con claridad la relación entre la actividad física y la adiposidad en la población pediátrica general. Además, siempre surge la duda de ¿qué viene primero, la hipo-actividad o la obesidad? Según Griffith y Payne (1976) (citados en Saris, 1986, p. 261) en la mayoría de los casos la hipo-actividad precede a la obesidad.

En las revisiones realizadas por Marcus (1995), Gavarry y Falgairette (2004) y Katzmarzyk y Janssen (2004), se señala que los individuos con sobrepeso tienen más posibilidades de ser inactivos que los que no padecen dicho sobrepeso.

En la Comunidad Autónoma de Madrid, Aranceta, Pérez, Amela y García (1994) clasificaron el nivel de actividad física de la población como ligero-sedentario. Encontraron además que el 37,2% de los hombres y el 41,4% de las mujeres realizan una ingesta energética mayor a la recomendada para su edad y nivel de actividad física. La prevalencia de obesidad alcanza un valor medio de 12,5% (9,8% de los hombres y 15,2 de las mujeres).

En el estudio de Boreham, Twisk y Savage (1997) realizado en una muestra de 1.015 estudiantes de 12 a 15 años de Irlanda, una región alta en mortalidad coronaria, el nivel de actividad física correlacionó beneficiosamente con el nivel de grasa corporal en las niñas de 15 años.

Por lo tanto, como hipótesis parcial de nuestro trabajo, establecemos que:

El ejercicio físico puede tener un efecto reductor sobre la obesidad al producir adaptaciones en la sensibilización de varios sistemas reguladores (nerviosos y endocrinos) relacionados con el metabolismo y con los depósitos de energía, así como en la movilización, transporte y utilización de las grasas.

6. CON RESPECTO A LAS VARIABLES PSICOLÓGICAS

La salud mental no es una cuestión de todo o nada, sino que tiene una magnitud relativa. La salud mental presenta grados que varían de una persona a otra y de una situación a otra.

Generalmente, se está de acuerdo en que el bienestar psicológico es un fenómeno multifacético que comprende tanto el funcionamiento emocional como la satisfacción con la vida personal. Las personas con un alto bienestar psicológico experimentan una preponderancia de sentimientos positivos en sus vidas diarias y tienen altos niveles de satisfacción con sus logros vitales. Recíprocamente, las personas con un bajo nivel de bienestar psicológico tienen episodios frecuentes y penetrantes de sentimientos negativos, además de poca o ninguna satisfacción con sus proyectos vitales (Gauvin y Spence, 1996).

El bienestar psicológico se considera como la ausencia de ansiedad y depresión, la presencia de sentimientos positivos, goce, niveles altos de auto-estima, capacidad de tratar con las tensiones diarias y la satisfacción con las circunstancias personales de la vida.

Se estima que una cuarta parte de la población de los países desarrollados sufre algún grado de desorden psiquiátrico (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992; Biddle, 1993; Márquez, 1995). En los EE.UU. más del 40% de la población adulta sufre un episodio de importancia psiquiátrica durante su vida (Biddle, 1993). En este mismo país, sólo la depresión y la ansiedad suponen, además del coste en sufrimiento humano, un gasto anual de 43.700.000 de dólares (Dishman, 1995). Estas enfermedades son asimismo factores de riesgo para otras enfermedades crónicas que incluyen las coronarias, el asma, úlceras, artritis reumática y dolores de cabeza (Dishman, 1995).

¿Hasta que punto están afectados los niños? En 1985, Vikan (citado en Biddle, 1993, p. 202), señaló en su estudio epidemiológico psiquiátrico realizado con más de 1.500 niños noruegos de 10 años que había encontrado unas tasas de problemas psicológicos del 5%. Hay que señalar, por lo tanto, que los niños no son inmunes a los problemas psicológicos, aunque es probable que las fuentes de tales problemas difieran de las de los adultos.

El papel de la autoestima en desarrollo juvenil ha sido ampliamente estudiado. La baja autoestima entre los jóvenes se asocia con depresión, suicidio, delincuencia, consumo de drogas y resultados académicos pobres. Por consiguiente, el desarrollo exitoso de las actividades vitales puede ayudar a reforzar resultados saludables y a proteger a la juventud de comprometerse en conductas nocivas (Florenzano, 1992).

Las relaciones positivas con los coetáneos se asocian con una autoestima reforzada y el rechazo de éstos con una autoestima baja (Zimmerman, Copeland, Shope y Dielman, 1997).

Así mismo, el uso y abuso del alcohol y la tolerancia ante conductas desviadas serán más grandes entre los jóvenes con trayectorias que indican autoestima decreciente y menor entre aquéllos con autoestima alta (Florenzano, 1992; Zimmerman, Copeland, Shope y Dielman, 1997).

6.1. SALUD MENTAL Y ACTIVIDAD FÍSICA

Existe la creencia común de que la actividad física está relacionada, quizás causalmente, con el bienestar psicológico (Powell y Paffenbarger, 1985; International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992; C.A.M., 1995; Márquez, 1995; Salvador et al., 1995; Gauvin y Spence, 1996; Boyd y Hrycaiko, 1997; Brown, 1999; Brown, Mishra y Bauman, 2000; Meyer y Broocks, 2000; Paluska y Schwenck, 2000; Shepard, 2001). Al hablar de la influencia del ejercicio físico sobre la salud mental, nos referimos sólo al ejercicio físico como hábito y forma de vida, es decir, practicado de manera regular y sostenida, diariamente o casi diariamente. El fenómeno de la adherencia a la actividad física es de gran importancia, ya que, sólo si se practica actividad física de forma regular, se pueden llegar a obtener ciertas garantías acerca de los posibles beneficios psicológicos (Márquez, 1995). Ir a esquiar algunos fines de semana durante la temporada invernal, jugar al tenis dos o tres veces al mes, practicar el windsurf o la pesca submarina en verano, jugar al golf algunos domingos, etc., es otra cosa, de tipo más bien social y recreativo, con mejoras agudas pero pasajeras en el estado psicológico (Coderch, 1988; Brown, 1999). Mejor que nada, pero sin la suficiente trascendencia sobre el organismo ni sobre la mente (Coderch, 1988).

Los beneficios individuales de la actividad física incluyen cambios en la auto-percepción y en el estado mental, mejoras en la tensión pre-menstrual y en el estado de alerta y clarividencia mental, mejoras en la energía y habilidad con las que se superan las actividades diarias, etc. (International Society of Sport Psychology, 1992).

El National Institute of Mental Health (NIMH) de los Estados Unidos establece el hecho de que el ejercicio tiene efectos emocionales beneficiosos para niños y adultos, aunque la evidencia para apoyar semejante declaración realmente es muy difusa. Concluye que existe un acuerdo general (Biddle, 1993) en que el ejercicio realizado con continuidad:

- a) Esta asociado con estados de ansiedad reducida.
- b) Ha sido asociado con un nivel disminuido de la depresión moderada.
- c) Se asocia normalmente con reducciones en los rasgos de neurosis y ansiedad.
- d) Puede adjuntarse al tratamiento profesional de la depresión severa.
- e) Ha dado resultado en la reducción de varios índices de tensión.
- f) Tiene efectos emocionales beneficiosos para todas las edades y en ambos sexos.

Ya en la Grecia clásica se sabía que inteligencia y experiencia sólo podían funcionar al 100% cuando el cuerpo está saludable y fuerte; es decir, que espíritus vigorosos y mentes fuertes sólo habitan en cuerpos sanos (Márquez, 1995). Es, por lo tanto, tradicional la orientación conceptual de los educadores físicos, según la cual han venido asumiendo de una forma bastante generalizada que la condición física es importante para la salud psicológica, postulado de acuerdo con la máxima clásica de “mens sana in corpore sano” (Sánchez, 1996). Es decir, se entiende que la actividad física reporta beneficios, tanto en el plano físico como en el psíquico, y que ambos planos se articulan en el concepto de salud. Este fenómeno ha sido asociado, según Salvador et al. (1995), Brown (1999) y Paluska y Schwenck (2000) a:

MECANISMOS DE CARÁCTER FISIOLÓGICO:

- Incremento en la temperatura corporal debida al ejercicio físico lo que resulta en un efecto ansiolítico a corto plazo.

- El ejercicio regular facilita la adaptación al estrés, ya que incrementa la actividad adrenal, de forma que las reservas de esteroides disponibles aumentan como resultado de un ejercicio físico regular.
- Reducción del potencial nervioso del músculo en reposo después de realizar ejercicio, lo que ocasiona una liberación de la tensión.
- El ejercicio facilita la liberación de la norepinefrina (noradrenalina), la serotonina y la dopamina, lo que provoca una mejora del estado de ánimo.
- Mejoras psicológicas como resultado de la liberación de opiáceos endógenos (endorfinas) a causa del ejercicio.

MECANISMOS DE CARÁCTER PSICOLÓGICO:

- Una mejor condición física dota a la gente de una sensación de competencia, control y autosuficiencia.
- El ejercicio es una forma de meditación que desencadena un estado de consciencia más relajado.
- El ejercicio refuerza el sistema de retroalimentación biológica y mejora la capacidad para afrontar estímulos estresantes.
- El ejercicio proporciona distracción, diversión o tiempo de evasión de los agentes estresantes.
- El refuerzo social entre los practicantes puede conducir a una mejora del estado psicológico.
- El ejercicio compite con estados negativos como la ansiedad y la depresión, en los sistemas cognitivo y somático.

Por otra parte, es muy importante señalar que también se registra el hecho opuesto, es decir, que un sedentarismo excesivo (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992) o la privación de actividad física en sujetos habitualmente activos (Gauvin y Spence, 1996; Brown, 1999) puede llevar a un serio deterioro del bienestar psicológico en forma de depresión, ansiedad y presencia de síntomas físicos.

En 1963, Cureton (citado en Márquez, 1995, p. 189), pensaba que la estructura de la personalidad se encuentra asociada a la forma física, de tal manera que el deterioro de la

personalidad iba paralelo al deterioro físico y que mejoras en la forma física minimizarían ambos tipos de deterioros.

Diferentes aspectos seleccionados del concepto de bienestar psicológico han sido muy estudiados por investigadores interesados en la relación entre la actividad física y el bienestar psicológico. Mucha de la investigación existente pertenece a la ansiedad, depresión, reactividad psico-fisiológica a la tensión mental, auto-eficacia y auto-estima. Por otra parte, existe una cantidad más limitada de trabajos de investigación sobre la influencia de la actividad física en los sentimientos de vigor, sentimientos positivos, satisfacción con la vida propia, etc. (Gauvin y Spence, 1996). Se han publicado revisiones sobre el tema en áreas tan diversas como las ciencias del ejercicio, la psiquiatría, la psicología, la medicina, la medicina deportiva, la rehabilitación y la nutrición. Mientras el enfoque de dichas revisiones difiere significativamente, las conclusiones convergen hacia la idea de que la actividad física se relaciona positivamente con el bienestar psicológico, excepto en patologías muy concretas como la fobia social, la agorafobia con ataques de pánico y los desórdenes depresivos con desórdenes adicionales de personalidad (Burbach, 1997).

6.1.1. ANSIEDAD Y DEPRESIÓN

La ansiedad puede referirse tanto a una disposición de la personalidad (ansiedad rasgo) como a un estado emocional (ansiedad estado).

En cuanto a las dosis de ejercicio requerida para lograr efectos sobre la ansiedad, en 1991, Petruzzello et al. (citados en Gauvin y Spence, 1996, p. S-56) sugieren que el ejercicio de 20 minutos o más de duración obtiene mejores resultados en la disminución de los estados de ansiedad que los periodos más cortos de ejercicio, por lo que la dosis de ejercicio exigida para lograr tales ganancias probablemente esté más cerca de las reglas del ejercicio realizado para mejorar la salud cardiovascular.

A una conclusión muy similar se llega en el trabajo de Sánchez (1996), realizado en una muestra de 1.686 sujetos. Se detecta la existencia de una influencia de carácter positivo del ejercicio físico de tiempo libre en la salud psicológica. Más concretamente, parece que un

mejor nivel de adaptación cardiovascular al esfuerzo se asocia con un mejor estado de salud psicológica.

Stepoe, Moses, Edwards, y Mathews (1993), tras su estudio realizado en 53 sujetos de 20 a 60 años repartidos en un grupo de entrenamiento aeróbico y un grupo placebo de entrenamiento de la flexibilidad, concluyen que un entrenamiento aeróbico moderado en adultos ansiosos y sedentarios lleva a mayores aumentos en la condición física y en las mejoras de estados de tensión, depresión, confusión, vigor mental, etc. que lo que hizo el entrenamiento placebo a base de movilidad/flexibilidad.

La International Society of Sport Psychology señala que el ejercicio corto y de baja intensidad fracasa a la hora de reducir el estado de ansiedad en comparación con el ejercicio de larga duración. Este mismo estamento señala, a partir de lo postulado por el American College of Sport Medicine, que una duración de 20-30 minutos al menos 3 veces por semana al 60-90% de la frecuencia cardíaca máxima puede tener los resultados deseados a nivel psicológico. También señala que otras actividades como juegos de balón, acuáticos, etc. igualmente pueden tener efectos psicológicos positivos (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992).

Sin embargo, Burbach (1997) en su revisión señala que el ejercicio ligero regular (caminar) y el ejercicio activo (trotar) era igualmente beneficioso en términos psicológicos y que no hay ninguna relación entre la ganancia de aptitud aeróbica y la reducción de los síntomas patológicos. Por consiguiente el autor sugiere que el ejercicio terapéutico debe ser regular, ligero o auto-seleccionado y que la adquisición de un efecto de aptitud aeróbica no es esencial para lograr reducciones de los niveles de ansiedad, mientras sí lo es el mantenimiento de un hábito crónico de actividad física moderada.

La depresión se refiere a un estado emocional caracterizado por la tristeza, el letargo, el retiro mental y físico y pensamientos suicidas. Los sentimientos persistentes de depresión son evidentemente característicos de niveles más bajos de bienestar psicológico. Estudios epidemiológicos de gran calibre sugieren que el ejercicio es un factor proteccionista contra la depresión más que contra cualquier otro problema de salud mental.

Según Gauvin y Spence (1996), se observan mayores disminuciones en los niveles de depresión tratada con actividad física en los sujetos reclutados de los medios médicos o psicológicos (Frederick y Ryan, 1993, Gauvin y Spence, 1996, Brown, Mishra y Bauman, 2000), mientras las personas de la población general muestran poca o ninguna disminución relacionada con la actividad física. Los datos también sugieren que los pacientes se tratan mejor de depresión clínica si incluyen el ejercicio físico en su tratamiento además de la psicoterapia (Márquez, 1995; Gauvin y Spence, 1996; Burbach, 1997).

Según Burbach (1997), los programas particulares de ejercicio parecen tener un efecto beneficioso en la depresión como resultado de factores psicológicos (distracción, sentido aumentado de dominio, mejora de la auto-estima, interacción social, etc.) en lugar de como resultado de cambios fisiológicos.

El ejercicio aeróbico es una de las diferentes formas efectivas de psicoterapia, ya que tiene un efecto antidepresivo en pacientes con formas leves a moderadas de depresión (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992). Este mismo estamento señala, con respecto a la cronicidad del hábito de actividad física, que el ejercicio crónico puede ser un arma de doble filo ya que puede tener una influencia positiva en estos problemas en personas normales, pero un exceso de ejercicio crónico puede producir cuadros de fatiga, ansiedad y depresión. También parece a menudo que ese involucramiento obsesivo en ejercicio físico lleva a problemas de conducta en casa y en el trabajo, a lesiones físicas y sentimientos de irritabilidad cuando el sujeto obsesivo se ve obligado a dejar el ejercicio (Biddle, 1993; Brown, 1999).

En el estudio de Randsell y Wells (1998), cuyo propósito era el de analizar la actividad física relativa a raza/etnia, edad, nivel de estudios e ingresos económicos en una muestra de 521 mujeres urbanas de 40,5 años de edad media, se encontró que la actividad física se relaciona con la disminución de desórdenes psicológicos como la depresión y la ansiedad.

Salvador et al. (1995) realizaron una investigación sobre una muestra de 9 deportistas de competición, varones de 19 años ($\pm 2,78$) y 9 sujetos sedentarios de 20,93 años ($\pm 1,92$), a quienes realizaron un seguimiento de cuatro meses en los que se midieron indicadores físicos y psicológicos de salud así como determinaciones hormonales basales. Los

resultados obtenidos muestran que los deportistas presentan una ansiedad más baja y mejor estado de ánimo que los sedentarios, aunque en el deporte de competición, la mejora psicológica es dependiente de momentos concretos de la temporada relacionados con la intensidad de los entrenamientos y las competiciones. Es decir, que el efecto psicológico positivo de la práctica deportiva en deportistas de competición puede ser transitoriamente invertido.

Stepoe y Butler (1996) realizaron un estudio sobre una muestra de 2.223 muchachos y 2.838 muchachas de 16 años en el que se evaluó el bienestar emocional en relación con el nivel de actividad física mediante un inventario de malestar y la encuesta de salud general de 12 ítems (GHQ-12), idéntica a la que se ha utilizado en esta tesis. El índice de actividad deportiva vigorosa se relacionó inversamente con las puntuaciones psicológicas en chicos y chicas. Las puntuaciones en el inventario del malestar fueron significativamente más altas en las muchachas que en los muchachos, lo que indica un nivel de bienestar emocional ligeramente más pobre en aquéllas. Este mismo resultado se obtuvo con el GHQ-12. Esto fue, sin duda, debido a que, globalmente, los varones realizaron más deporte y actividad recreativa vigorosa que las mujeres ya que a idéntico nivel de actividad física, no se encontraron diferencias en el bienestar psicológico entre chicos y chicas.

Brown, Croft, Anda, Drue y Escobedo (1996) realizaron un estudio sobre una muestra de 3.059 sujetos de 25 a 74 años, cuyo objetivo era observar la influencia del tabaco y de la actividad física en los síntomas de depresión. Este trabajo encontró una asociación entre los síntomas de depresión, bajos niveles de actividad física y el consumo de tabaco. Además demuestra que el ejercicio físico puede aportar mejoras en la salud mental tanto de fumadores como de no fumadores.

Brown, Mishra y Bauman (2000), en su estudio con 39.532 mujeres australianas de entre 18 y 75 años, cuyo objetivo era valorar la asociación entre diferentes niveles de actividad física y la salud física y mental, encontraron una relación inversa entre los niveles moderados de actividad física y los síntomas de depresión a todas las edades.

6.1.2. REACTIVIDAD A LOS AGENTES ESTRESANTES PSICOSOCIALES

Las personas que afrontan más eficazmente los contratiempos psicosociales tienen una probabilidad mayor de experimentar niveles más altos de bienestar psicológico porque han reducido los sentimientos negativos ante los contratiempos inevitables de la vida. Gauvin y Spence (1996) señalan en su revisión que, según los diferentes estudios, en los sujetos físicamente activos, el ejercicio aeróbico ayuda a reducir la reactividad fisiológica al agente psicosocial estresante comparado con los sujetos que no habían realizado este tipo de trabajo físico que permanecían incapaces de superar dicho problema.

6.1.3. AUTOESTIMA Y AUTO-EFICACIA

Se ha definido la autoestima en términos de componentes de competencia percibida, o sea, la evaluación que las personas hacen sobre sí mismas que expresa un juicio de aprobación-desaprobación y el valor personal (Zimmerman, Copeland, Shope y Dielman, 1997). La autoestima está influenciada por la interacción social y las experiencias del individuo con el ambiente (Boyd y Hrycaiko, 1997). La evidencia indica que la actividad física se relaciona con la auto-eficacia y la autoestima mejoradas. Al igual que ocurre con otros parámetros de salud valorados con respecto al nivel de actividad física, el cambio en la auto-eficacia es más grande en las personas con auto-eficacia baja al inicio del programa de ejercicio (Gauvin y Spence, 1996; Meyer y Broocks, 2000). Desgraciadamente, la dosis de ejercicio exigida para lograr cualquier cambio todavía no está clara.

Además, aunque habitualmente se asocian los beneficios en la salud mental con el ejercicio de tipo aeróbico, hay que reconocer que se ha estudiado muy poco esta relación con el ejercicio anaeróbico (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992; Dishman, 1995) y, según se observa en los pocos estudios existentes al respecto, parece ser que el entrenamiento anaeróbico puede producir cambios similares a los del entrenamiento aeróbico. Concretamente el entrenamiento de musculación produce en los hombres una mejora de la auto-estima (International Society of Sport Psychology Position Statement, 1992; Brown, 1999; Meyer y Broocks, 2000; Paluska y Schwenck, 2000).

En las revisiones de Marcus (1995) y Márquez (1995) se señala que entre los factores psicológicos que se han examinado, la auto-eficacia, la auto-motivación, la buena salud percibida, los beneficios advertidos del ejercicio y el disfrute con el ejercicio se asocian con niveles más altos de actividad física tanto en mujeres como en hombres.

Con respecto a las diferencias sexuales, Walling (1996) en un estudio cuya finalidad era examinar el efecto de la actividad física vigorosa en la salud emocional de 2.223 muchachos y 2.838 muchachas adolescentes de 16 años en Inglaterra, Escocia, y Gales, halló una incidencia reducida de trastornos psicológicos entre los practicantes de actividad física de ambos sexos, pero también encontró unas proporciones mayores de enfermedad y dolor emocional entre las muchachas que entre los muchachos, sin duda debidos al menor nivel de actividad física entre las chicas.

Por su parte, Boyd y Hrycaiko (1997) advierten que tradicionalmente entre los niños, al contrario que entre las niñas, se ha valorado más la proeza física que la habilidad intelectual, por lo que se puede esperar que las muchachas jóvenes exhiban niveles de auto-concepto físico inferiores porque la sociedad tiende a ver a los muchachos jóvenes como “grandes y fuertes” y a las muchachas como “dulces y delicadas”.

Abernathy et al. (1995), en su investigación realizada sobre una muestra de 3.567 adolescentes de 6º a 10º curso, sugieren que la autoestima es un factor determinante en el inicio y mantenimiento del consumo de tabaco entre los adolescentes (especialmente entre las chicas) y, como ya hemos visto anteriormente, el consumo de tabaco esta inversamente relacionado con el nivel de actividad física.

Uno de los problemas claves a los que se enfrentan los educadores en este momento es el desarrollo de la autoestima en niños. Parece claro que la autoestima es un problema importante asociado con la salud mental de niños (Biddle, 1993). En su meta-análisis de 27 estudios publicado en 1986, Gruber (citado en Biddle, 1993, pp. 204-205), encontró que los mayores efectos del ejercicio físico en la auto-estima de los niños se producían en los niños con minusvalías comparados con los niños que no las tenían y para las actividades de condición física en lugar de las actividades creativas, las habilidades o las actividades deportivas, aunque todas las actividades físicas parecen tener una influencia positiva.

Los factores individuales positivamente asociados con la actividad física entre los jóvenes incluyen el sentimiento de auto-eficacia y de competencia (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; Centers for Disease Control and Prevention, 1997). La auto-eficacia se refiere a la confianza que un individuo tiene al cambiar o mantener una cierta acción de su comportamiento. Para un individuo no es suficiente pensar, o querer, ser más activo, ese individuo también debe creer que él o ella tiene las capacidades suficientes para hacerlo. Estrechamente unidos a la auto-eficacia del cambio de conducta son los conocimientos personales sobre las conductas saludables (Kohl y Hobbs, 1998).

6.1.4. SENTIMIENTOS DE ENERGÍA Y VIGOR

Las Percepciones de energía, vigor y revitalización se clasifican bajo el paraguas de las experiencias afectivas positivas. Se considera que las personas que informan tener más casos de energía alta y menos casos de fatiga generalizada tienen niveles más altos de bienestar psicológico.

En 1995, Rejeski et al. (citados en Gauvin y Spence, 1996, p. S-57), encontraron que 40 minutos de ejercicio aeróbico vigoroso producía mejoras mayores en la revitalización que los periodos más cortos de ejercicio (10 minutos y 25 minutos). La actividad física se relaciona con los grandes aumentos en el vigor percibido.

Brown, Mishra y Bauman (2000), en su estudio con 39.532 mujeres australianas de entre 18 y 75 años, cuyo objetivo era valorar la asociación entre diferentes niveles de actividad física y la salud física y mental, encontraron una relación positiva entre los diferentes niveles de actividad física y los sentimientos de vitalidad a todas las edades, aunque estas relaciones fueron más pronunciadas entre las mujeres de 18 a 50 años.

6.1.5. LOS SENTIMIENTOS POSITIVOS

Es la estructura global que se refiere a estados afectivos agradables, que abarca sentimientos de goce, felicidad, tranquilidad, y diversión. En esta área de investigación del bienestar psicológico y la actividad física, hay un número limitado de estudios (Gauvin y

Spence, 1996). No obstante, los datos indican que la actividad física que se desarrolla en un contexto social, se relaciona con niveles más altos de sentimientos positivos. La distinción perteneciente al contexto social del ejercicio es muy importante porque la investigación existente no ha descubierto aún si la actividad física per se o el ambiente social en el que se desarrolla es un factor causal en la relación.

Apoyando esto, en 1993, Gauvin y Rejeski (citados en Gauvin y Spence, 1996, p.S-58) observaron que las sensaciones positivas producidas por el ejercicio lo eran aún más si éste se desarrollaba en una actividad de grupo que cuando se realizaba exclusivamente en una escena de laboratorio. Así, mientras el ejercicio se relaciona con los niveles más altos de sentimientos positivos, los datos no muestran claramente que la actividad física sea responsable de estos cambios.

Sin embargo, a pesar de todo lo positivo anteriormente expuesto con respecto a la relación entre actividad física y la salud psicológica, no puede ignorarse la posibilidad de que la relación entre la actividad física y el bienestar psicológico no sea nada más la manifestación de una esperanza (Gauvin y Spence, 1996; Leonard, 1998).

En el estudio publicado en 1993 por Desharnaies et al. (citados en Gauvin y Spence, 1996, p. 62) se asignó a dos grupos de estudiantes universitarios al azar 10 semanas de ejercicios aeróbicos idénticos, aunque a un grupo de participantes le fue dicho que el programa fue diseñado para aumentar salud y la capacidad cardiovascular, mientras al segundo grupo se le dijo que el programa fue diseñado para mejorar salud mental. Los sujetos del último grupo experimentaron mejoras mayores en la autoestima, lo que sugiere que el impacto del ejercicio en este componente del bienestar psicológico puede no ser más que un efecto placebo.

La U.S. Office of Disease Prevention and Health Promotion (Dishman, 1995) señala que la calidad de la evidencia disponible a partir de los diversos estudios existentes acerca de la relación entre actividad física y salud mental es pobre. Así mismo Dishman (1995) señala que entre 1980 y 1995 ha habido aproximadamente 35 revisiones de estudios que relacionan ejercicio/condición física con la ansiedad y la depresión. Una conclusión que

puede sacarse de esta literatura es que el número de revisiones excede del número de estudios que cumplen con el rigor científico que se supone deben tener estos estudios.

En este mismo sentido, en 1994 Weyerer y Kupfer (citados en Sánchez, 1996, p. 53), señalan que existe el problema de que los resultados de la mayoría de estudios que indican relaciones positivas entre la actividad física y la salud mental se han constatado sólo en procesos a medio y corto plazo, y a través de estudios transversales. Existe un reconocimiento general de que no se han podido establecer, hasta el momento, relaciones causales de carácter sólido entre actividad física y salud psicológica, así como de la necesidad de que se realicen estudios longitudinales de la suficiente envergadura.

Boyd y Hrycaiko (1997) realizaron un estudio cuyo propósito era examinar los efectos de un experimento de actividad física en la autoestima de mujeres de 9 a 16 años de edad. La primera hipótesis de este estudio postulaba que una intervención de actividad física tendría un efecto positivo en el auto-concepto físico de las muchachas de baja autoestima pero los resultados indicaron que sólo existía un apoyo parcial para dicha hipótesis en las pre-adolescentes. Para los adolescentes, los resultados no apoyaron la hipótesis.

Leonard (1998) realizó un estudio cuyo objetivo era observar las relaciones entre el bienestar psicológico en una muestra de 2.560 sujetos de enseñanza secundaria. Este estudio concluye que la afirmación de que la actividad física y el bienestar psicológico están positivamente asociados sólo se confirma parcialmente.

Mac Teer y Curtis (1993) realizaron una encuesta en 3.025 sujetos de 20 a 64 años, con el fin de examinar la relación entre la participación en el deporte y la actividad física y la sensación de bienestar psicológico. Este estudio mostró, tanto para varones como para mujeres, que la participación social en deporte y el ambiente del ejercicio era un predictor más fuerte del bienestar que el nivel de actividad física per se.

Sin embargo, como hipótesis parcial de nuestro trabajo a este respecto, establecemos que:

A pesar de la falta de consenso en la bibliografía coincidimos con la mayoría de estudios que postulan una influencia positiva de la actividad física en el bienestar psicológico.

7. RESUMEN

Como síntesis de lo expuesto hasta este momento, debemos decir que los estudios sobre hábitos de vida que pueden constituir factores de riesgo para determinadas enfermedades se suelen realizar habitualmente en poblaciones adultas. Sin embargo, puede ser más importante estudiar los determinantes de dichos hábitos y sus posibles asociaciones con conductas de riesgo coadyuvantes para el desarrollo de enfermedades concretas en la población infantil y adolescente. Es en estas edades cuando se conforman los rasgos principales del aprendizaje y el comportamiento. Parece lógico, por lo tanto, que la prevención de posibles factores de riesgo en la infancia y la adolescencia, pueda tener un mayor impacto en el desarrollo de futuras enfermedades que la educación de poblaciones adultas, aunque ambas no sean, obviamente, excluyentes (Ruano y Serra, 1997).

Existen pocas dudas acerca de la importancia que la actividad física tiene en una vida sana. Los efectos de la actividad física sobre la salud son diversos (Rowland, 1990): bioquímicos, físicos, fisiológicos, anatómicos o psicológicos.

No parece necesario aconsejar a los padres de un niño de 3 años que su hijo realice más actividad física ya que a esta edad los niños están repletos de energía. Sin embargo, con el paso de los años estos niveles de actividad física espontánea disminuyen, el niño entra en los confines del aula del colegio, se ve seducido por la televisión, los ordenadores, etc.

Estos factores del entorno no son los únicos culpables sino que el descenso del nivel de actividad física con la edad es una de las primeras tendencias biológicas que también se pueden observar en otros animales.

Finalmente, otros hábitos típicos de nuestra sociedad del bienestar son los de algunos jóvenes que se encierran en sus habitaciones con sus video-juegos, alimentándose de pizzas o hamburguesas y durmiendo más de lo necesario (Rowland, 1990). A todo esto, hoy en día, debemos añadirle el uso abusivo del teléfono móvil, ya sea como medio de comunicación o bien para jugar. Por lo tanto, tal y como señalan Gillian y Mac Connie

(1984), es extremadamente importante contradecir a aquellos que creen que los niños son activos por naturaleza.

III. MUESTRA, MATERIAL Y METODOLOGÍA

III. MUESTRA, MATERIAL Y METODOLOGÍA

1. MUESTRA

Este trabajo es un estudio epidemiológico de tipo transversal sobre el nivel de actividad física y su relación con parámetros demográficos, sociológicos, fisiológicos, antropométricos y psicológicos en adolescentes del Municipio de Madrid.

Los sujetos participantes en este trabajo fueron 578 alumnos, 285 varones y 293 mujeres de segundo a cuarto curso de ESO. Hemos de señalar que los alumnos de primer curso de ESO fueron excluidos de la muestra tras una prueba piloto realizada con el fin de validar la encuesta utilizada. Esta exclusión fue debida a los graves problemas de comprensión del texto que algunos de estos alumnos mostraban con respecto a la encuesta. Esto originaba retraso en la realización de la misma y un aumento importante de la proporción de encuestas inválidas.

La exclusión de estos alumnos también es importante en relación a las ecuaciones utilizadas para la valoración del nivel de adiposidad corporal, ya que concede a nuestro estudio una mayor validez debido a que, como señala Faulkner (1996), los sujetos pre-puberales tienen una menor densidad ósea y un mayor contenido de agua que los adultos, lo cual llevaría a una sobrestimación del nivel de grasa corporal.

De las 578 encuestas realizadas, 554, un 95,84% resultaron válidas. Éstas fueron 288 en el caso de las mujeres, un 97,61% y 266, un 93,70% en el caso de los varones.

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	554	95,8
No	24	4,2
Total	578	100,0

Tabla 4: Tasa de validez del cuestionario.

La muestra estudiada quedó entonces como se muestra en el gráfico siguiente:

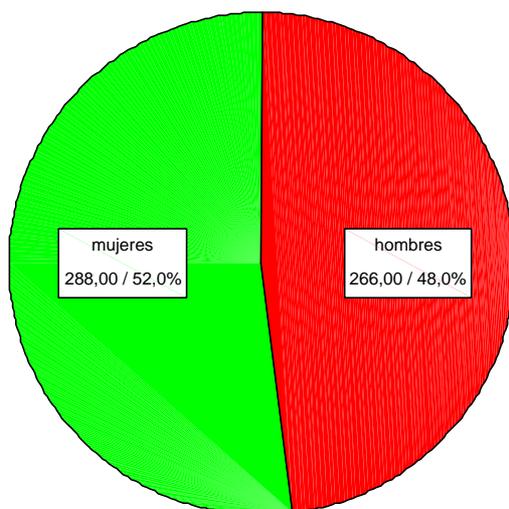
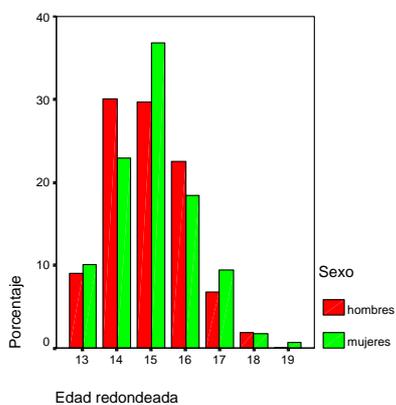


Gráfico 3: Distribución de la muestra estudiada en función del género.

Los gráficos y tablas siguientes muestran la distribución de los sujetos estudiados por edad, género y curso respectivamente:



		GENERO		TOTAL	
		Hombres	Mujeres		
Edad redondeada	13	N° datos	24	29	53
		Porcentaje	4,3%	5,2%	9,6%
	14	N° datos	80	66	146
		Porcentaje	14,4%	11,9%	26,4%
	15	N° datos	79	106	185
		Porcentaje	14,3%	19,1%	33,4%
	16	N° datos	60	53	113
		Porcentaje	10,8%	9,6%	20,4%
	17	N° datos	18	27	45
		Porcentaje	3,2%	4,9%	8,1%
	18	N° datos	5	5	10
		Porcentaje	,9%	,9%	1,8%
	19	N° datos	0	2	2
		Porcentaje	,0%	,4%	,4%
Total		N° datos	266	288	554
		Porcentaje	48,0%	52,0%	100,0%

Gráfico 4 y Tabla 5: Distribución de las edades redondeadas de los sujetos de la muestra estudiada en función de su género.

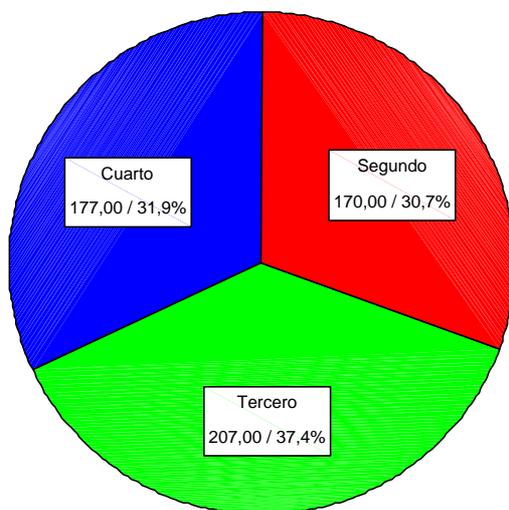


Gráfico 5: Distribución de la muestra estudiada en base al curso de pertenencia.

Si tamizamos aun más estos datos, obtenemos el siguiente gráfico:

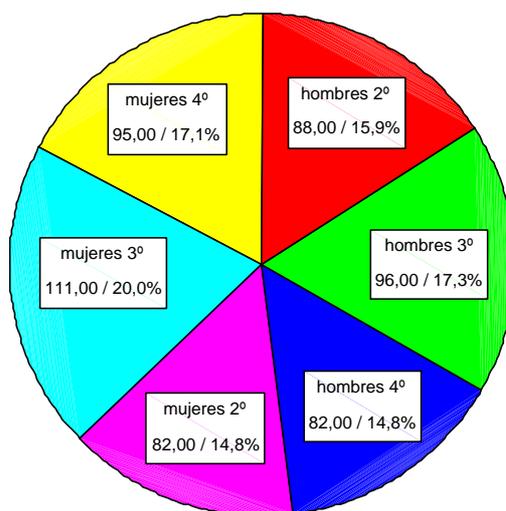
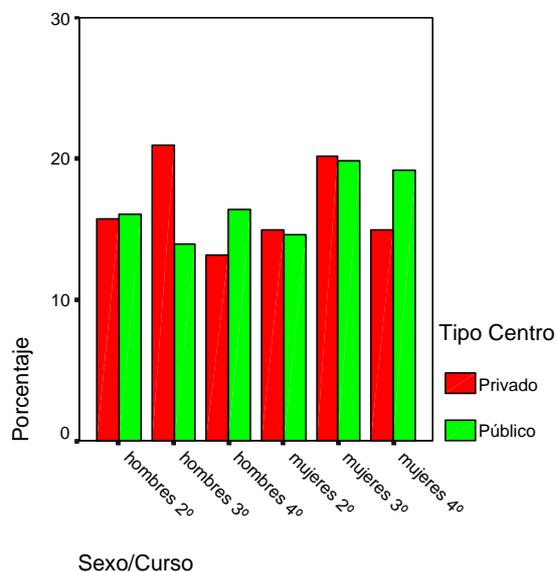


Gráfico 6: Distribución de la muestra estudiada en base al curso y al género.

En el gráfico 7 y la tabla 6 se exponen las características de los sujetos participantes en este estudio en base al curso, género y tipo de centro en el que cursan estudios:



		Privado	Público	Total
Hombres	Segundo	42	46	88
	Tercero	55	41	96
	Cuarto	35	47	82
Mujeres	Segundo	40	42	82
	Tercero	54	57	111
	Cuarto	40	55	95
Total		266	288	554

Gráfico 7 y Tabla 6: distribución de los sujetos de la muestra por cursos, género y tipo de centro educativo.

1.1. NIVEL DE REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA

El universo sobre el que hemos trabajado es el correspondiente a la población del Municipio de Madrid matriculada en 2º, 3º y 4º de ESO en centros públicos o privados durante el curso académico 2002-2003.

		Privado	Público	Total
Hombres	Segundo	10.102	5.204	15.306
	Tercero	9.459	5.954	15.413
	Cuarto	8.734	4.588	13.322
Mujeres	Segundo	9.515	4.458	13.973
	Tercero	9.278	5.345	14.623
	Cuarto	9.046	4.616	16.662
Total		56.134	30.165	86.299

Tabla 7: Número de alumnos matriculados en 2º, 3º y 4º de ESO. en el Municipio de Madrid durante el curso 2001/2002 en función del género, el curso y del tipo de centro educativo.

En base a estos datos, obtenemos un error muestral real de $\pm 5,6\%$ para el conjunto del Municipio de Madrid para un nivel de confianza del 95,5% (dos sigmas) y $P=Q$.

2. PROTOCOLO DE RECOGIDA DE DATOS

La recogida de datos duro cuatro meses, desde noviembre de 2001 hasta febrero de 2002.

En un principio, con el fin de mantener las proporciones de los niveles demográficos, socioeconómicos, étnicos, etc., se eligieron aleatoriamente dos centros, uno público y otro privado, de cada distrito del Municipio de Madrid. Finalmente sólo se pudieron tomar datos de 35 centros, 18 públicos y 17 privados, de 16 de los 21 distritos de Madrid debido, por un lado, a la falta de colaboración de algunos centros y/o alumnos de determinados distritos y, por otro, a la imposibilidad de alargar por más tiempo el estudio por un problema de viabilidad económica del mismo.



Gráfico 8: Mapa del Municipio de Madrid con los distritos participantes en el estudio en sombreado.

En la siguiente tabla se expone la muestra de centros participantes en este estudio:

DISTRITO	CENTROS PUBLICOS	CENTROS PRIVADOS
Arganzuela	1	1
Centro	1	0
Chamartín	1	3
Chamberí	1	1
Ciudad Lineal	1	0
Fuencarral	1	1
Hortaleza	1	1
La Latina	1	1
Moncloa	1	1
Moratalaz	1	1
Salamanca	1	1
San Blas	2	1
Tetuán	1	2
Usera	1	1
Vallecas	2	2
Villaverde	1	0

Tabla 8: Descripción de la muestra de centros educativos de este estudio.

El primer contacto con los centros educativos se realizó por teléfono con el fin de concertar una posterior cita personal con el responsable del departamento o seminario de Educación Física. En la reunión con esta persona, antes de solicitarle permiso para la realización de este trabajo en su centro educativo, se le exponían verbalmente y por escrito (ANEXO I) los objetivos del mismo, así como las necesidades básicas que teníamos en cuanto a espacio y a la colaboración del profesorado de educación física en el estudio.

Una vez concedido el permiso, escogíamos fecha y horario de trabajo en el centro según conveniencia de todos. Se hacía entonces entrega de unas cartas de conformidad a los profesores de Educación Física implicados en el trabajo (ANEXO II). Estas cartas debían ser firmadas por los padres que consintiesen que sus hijos fueran medidos y encuestados.

En el día acordado para la realización de la toma de datos, los alumnos debían haber entregado estas cartas. Aquellos sujetos que no las tuviesen quedaban automáticamente excluidos del estudio. Se procedía entonces a la toma de datos.

Se siguió sistemáticamente uno de los dos criterios siguientes: se escogían bien los 10 primeros bien los 10 últimos alumnos de la lista de la clase que iba a ser medida. Si faltaba alguno de los alumnos elegidos o no había entregado la carta de conformidad de sus padres se escogía al más próximo a él en la lista que no estuviera incluido entre los que iban a ser medidos.

La toma de datos se realizaba en un lugar previamente acordado y correctamente acondicionado para este fin. Se entregaba a los alumnos la encuesta (ANEXO III) con su hoja de instrucciones, se les daba tiempo para leer dicha hoja y se les preguntaba si tenían alguna duda. Se les recalca entonces la necesidad de rellenar correctamente el cuadro correspondiente a la pregunta 24 con el fin de que la encuesta no fuese invalidada.

Una vez empezada la confección individual de las encuestas, se llamaba a un alumno para tomar sobre él las diferentes medidas antropométricas y fisiológicas del estudio. Las mediciones fueron realizadas por dos licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, debidamente preparados para la realización de este trabajo. Estas dos personas, un varón y una mujer, fueron las mismas a lo largo de todo el estudio, con el fin de minimizar las variaciones debidas al “error personal”, y con ello darle mayor fiabilidad al trabajo. Cada uno de ellos medía a los alumnos de su mismo género mientras el otro apuntaba los datos en una hoja especialmente diseñada para ello (ANEXO IV). Al terminar la medición, el alumno regresaba con su hoja de mediciones al lugar donde los demás rellenaban su encuesta para terminar la propia mientras otro alumno entraba a ser medido. Una vez terminadas la encuesta y la medición, los alumnos introducían la hoja de medición y el folleto de la encuesta, ambas anónimas, en un sobre que ellos mismos cerraban y sellaban antes de entregarlo.

Una vez obtenidos todos los datos de un mismo centro educativo, se introducían los mismos en una serie de hojas de cálculo Microsoft Excel diseñadas para ordenar los primeros resultados y, posteriormente, poder tratarlos con mayor facilidad.

3. LA ENCUESTA

La encuesta auto-administrada (ANEXO III) consta de 38 preguntas. Se estructura en cinco apartados básicos:

- Preguntas 1 a 4: hacen referencia a edad, género, curso, tipo de colegio.
- Preguntas 5 a 9: hacen referencia al origen de los padres, la auto-consideración como estudiante, la clase social y la disponibilidad semanal de dinero.
- Preguntas 10 a 17: hacen referencia al consumo de alcohol y tabaco propio y en el entorno del encuestado.

Las preguntas 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15 y 16 fueron tomadas de la encuesta correspondiente a un estudio sociológico que versaba sobre actividades de ocio y tiempo libre, consumo de drogas y factores asociados, publicado por la Comunidad Autónoma de Madrid (1997). Algunas de estas preguntas que eran abiertas en su enunciado original se cerraron con el fin de hacer su diseño más congruente con el del resto de nuestra encuesta.

Las preguntas 5, 11, 12, 14 y 17 fueron añadidas por nosotros por considerarlas necesarias para el estudio.

- Preguntas 18 a 26: Cuestionario Modificable de Actividad Física para Adolescentes de Aaron y Kriska (1997). Hace referencia a la actividad física realizada en el último año, y a las horas diarias que el encuestado pasa sentado delante de una pantalla.
- Preguntas 27 a 38: Test de Salud General conocido como GHQ-12 de Goldberg (1996).

De los tres primeros apartados de la encuesta y de las preguntas 20, 21 y 22 que se refieren al consumo de pantalla, se extrajeron las variables socio-demográficas analizadas en este estudio.

El cuarto apartado de la encuesta, excepto las preguntas 20, 21 y 22, sirvió para calcular el nivel de actividad física de los sujetos encuestados y así distribuirlos en cinco categorías: muy activos, activos, moderadamente activos, inactivos y sedentarios.

Finalmente del quinto apartado se extrajeron las variables psicológicas estudiadas.

3.1. VALORACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física es una conducta compleja, con muchas dimensiones que se interrelacionan entre sí. Como ya vimos en el Capítulo I, ha sido medida en una gran variedad de formas que van desde la calorimetría directa a una sola pregunta sobre el nivel de actividad. En la actualidad, los procedimientos de la encuesta parecen ser el mejor método para el estudio de las grandes poblaciones (Powell y Paffenbarger, 1985).

Como ya señalamos anteriormente, la encuesta utilizada en nuestro estudio es el Cuestionario Modificable De Actividad Física Para Adolescentes de Aaron y Kriska (1997). En ella, se pide a los estudiantes que indiquen todas las actividades físicas de tiempo de ocio en las que hayan participado por lo menos diez veces durante el último año. El estudiante deberá detallar la información con respecto a frecuencia y duración de participación en esta actividad durante el último año. Esta encuesta aporta una estimación del número de horas semanales empleadas en cada actividad. Dicha estimación es multiplicada por el gasto energético de cada actividad expresado en METs (1 MET= gasto energético en reposo = $1 \text{ Kcal.} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} = 3,5\text{ml O}_2 \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) obtenidas de las tablas existentes, en nuestro caso la de Ainsworth et al. (1993). Se suman entonces las estimaciones de horas semanales encontradas para cada actividad con el fin de obtener una estimación total de la actividad física durante el último año.

Los estudiantes también respondieron a cuatro preguntas que evalúan el ejercicio intenso y ligero realizado durante las dos últimas semanas, el consumo diario de televisión, ordenador personal y videojuegos, y la participación en actividades deportivas de competición.

3.3.1. VALIDEZ DEL CUESTIONARIO MODIFICABLE DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA ADOLESCENTES

Esta encuesta fue validada en primera instancia por Aaron et al. (1995) comparándola con otros cuatro cuestionarios sobre el nivel de actividad física de los últimos siete días y mediante medidas objetivas como el índice de masa corporal y la condición física medida

mediante una prueba de carrera de una milla. Tras un mes y un año respectivamente, se realizaron sendas pruebas re-test para determinar la “reproducibilidad” de la encuesta. Los datos obtenidos en el proceso de validación proporcionan la evidencia de que la encuesta aporta una estimación razonable de la actividad física habitual durante el último año en los adolescentes.

Más adelante, Schmidt, Walkuski y Stensel (1998) revalidaron el Cuestionario Modificable de Actividad Física para Adolescentes con el fin de utilizarlo en su “Estudio acerca de los Factores de Riesgo de Enfermedades Coronarias y Actividad Física en la Juventud de Singapur”.

Esta segunda validación se realizó comparando los datos obtenidos de la encuesta con los obtenidos mediante el registro de la actividad física de los jóvenes a través del pulsómetro Sports Tester PE4000 (polar, electro Oy, Finlandia) durante 24 horas al día durante 3 días y al menos durante 14 horas al día durante otros 2 días de la semana.

No existía ninguna traducción validada al castellano de esta encuesta. Sin embargo, cuando los instrumentos diseñados y construidos en una cultura son traducidos para su uso en otras, aparecen muchos problemas conceptuales y prácticos (Lobo y Muñoz, 1996). Por ello, antes de decidir utilizar definitivamente este cuestionario en nuestro trabajo, tuvimos que traducirlo al castellano y validar dicha traducción. El proceso que seguimos para ello fue el siguiente:

Siguiendo las instrucciones de Vallerand (1989) para la validación trans-cultural de cuestionarios, partimos del principio de que la traducción de un cuestionario escrito originalmente en inglés no es más que eso: una traducción. No asegura en nada la validez ni la fiabilidad del instrumento en la cultura española. Se hace entonces imprescindible la utilización de una metodología adecuada en el proceso de validación del cuestionario:

a) Confección de una versión preliminar

La primera etapa en el proceso de validación trans-cultural de un cuestionario consiste en la preparación de una versión preliminar del cuestionario en la lengua diana. Se pueden

utilizar diversos métodos para conseguir una traducción preliminar adecuada. Entre ellos destacaremos:

- La traducción tradicional.
- El método del comité.
- El método de la traducción invertida.

Debemos señalar que las dos primeras técnicas no son las óptimas para el desarrollo la versión preliminar de un cuestionario.

En el caso de la traducción tradicional, las interpretaciones subjetivas y la capacidad de comprensión del investigador pueden llevar a la existencia de algunas divergencias entre la versión original y la versión en castellano. Estos problemas serán menos importantes si a esta técnica le sigue la de tipo comité o si hay una discusión de grupo acerca del contenido de la traducción tradicional.

Aun así, es posible que los giros lingüísticos propios del investigador superen la presencia del comité. Por lo tanto, su utilización no es aconsejable.

El método del comité es más fiable debido a que ofrece más garantías contra los giros lingüísticos propios de un único investigador. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, la traducción en comité no es sencilla debido a la dificultad de traducir con eficacia la totalidad de un instrumento en el contexto de un grupo.

La traducción invertida (back-translation), parece ideal para establecer una versión preliminar del instrumento. Las ventajas de este método son al menos de dos clases:

- ✓ Este tipo de traducción implica al menos dos personas. Existen entonces menos posibilidades de que los giros lingüísticos propios de un único investigador se encuentren en la versión preliminar.
- ✓ A diferencia de la traducción tradicional, la traducción invertida permite verificar la traducción comparándola con la versión original. Se hace así más fácil descubrir los errores de traducción.

Esta técnica se puede realizar de diferentes maneras. En general, esta técnica necesita que el instrumento original sea traducido al castellano por una persona bilingüe. Seguidamente, esta traducción será entregada a otro individuo bilingüe (desconocedor de la versión original) que la volverá a traducir al idioma original. En otros términos, se trata de intentar reproducir la versión original del test sirviéndose únicamente de la versión traducida al castellano. La calidad de la traducción se evaluará por el grado con el cual haya sido capaz de reproducir fielmente la versión original. Se propone que la evaluación de la calidad de la traducción del instrumento sea discutida en comité.

b) Evaluación de las versiones preliminares

Esta es una fase muy importante dentro del proceso de validación trans-cultural de un cuestionario.

Se desaconseja que esta fase de evaluación sea realizada únicamente por el investigador debido a que éste podría introducir algunos sesgos producto de una interpretación subjetiva. Se aconseja una evaluación de tipo comité para permitir una evaluación más objetiva y precisa de la versión preliminar.

La evaluación de las traducciones preliminares deber realizarse a dos niveles:

1. Cada ítem retraducido al inglés debe ser comparado al ítem de la versión original. Si existe coincidencia entre ambos, se considera que la traducción al castellano ha cumplido con un primer pre-requisito.
2. Deben estudiarse detenidamente las traducciones de los términos técnicos con el fin de evitar posibles ambigüedades en las traducciones.

Para esta investigación, se eligió la traducción invertida frente a las traducciones tradicional y de comité. Para su realización contamos con dos personas bilingües, una de ellas intérprete profesional. Se le entregó la versión original del cuestionario a una de ellas para que la tradujera al castellano y una vez realizado este trabajo, se le entregó a la segunda, la intérprete profesional, la versión traducida con el fin de que la retradujera al

inglés. Debemos señalar que esta segunda persona era completamente desconocedora de la versión original del cuestionario.

Se consiguió un altísimo nivel de similitud con esta primera traducción invertida, por lo que en un comité, compuesto por un licenciado en pedagogía, el investigador y tres licenciados en educación física, consideramos válida esta primera versión preliminar.

Imprimimos entonces una serie de cuestionarios con el fin de experimentar con ellos. A este respecto, hay que señalar que la versión experimental en castellano debe tomar el mismo formato de presentación y las mismas directrices que los utilizados en la versión original, ya que presentaciones diferentes del mismo instrumento pueden llevar a resultados diferentes.

c) **Pre-test, feedback y re-test**

El objetivo del pre-test es comprobar la claridad de la redacción del cuestionario para la población diana. Generalmente se pueden utilizar dos técnicas:

- **Sondeo aleatorio:** un entrevistador escoge aleatoriamente una serie de ítems del cuestionario y pide también de forma aleatoria a 20 sujetos de la población diana que expliquen qué entienden que se pide en cada una de los ítems. Si los sujetos no pueden responder claramente a lo que se les pregunta, el ítem será juzgado ambiguo y deberá ser modificado.
- **Test-retest:** dos entrevistadores preguntan a los mismos sujetos (N=20) en momentos diferentes. Si las preguntas son claras, las respuestas obtenidas en cada entrevista deberían ser las mismas.

En nuestro caso, se realizó una prueba piloto de la encuesta definitiva que incluía la versión preliminar del Cuestionario Modificable de Actividad Física para Adolescentes a una sub-muestra de 111 escolares de nuestra área de actuación, elegidos al azar y de características similares a la población diana de nuestro estudio.

Fruto de este estudio piloto se observó que algunos sujetos de primer curso de ESO tenían problemas de comprensión acerca de lo que se les pedía en la encuesta. Ello hizo que alrededor de un 20% de las encuestas realizadas en este curso resultaran inválidas cuando en el resto de cursos apenas si se sobrepasó el 5%. Por esta razón, se decidió excluir a los alumnos de primero de ESO de nuestro trabajo.

También se observó en este estudio piloto que algunos alumnos no entendían correctamente dos de las preguntas formuladas en la encuesta y decidimos introducir una pequeña modificación. Curiosamente, estas no eran preguntas del Cuestionario Modificable de Actividad Física para Adolescentes sino dos preguntas extraídas de un cuestionario en castellano publicado por la Dirección General de la Juventud de la Comunidad Autónoma de Madrid en su “Estudio del Consumo de Drogas y Factores Asociados en el Municipio de Madrid” (1997).

Los ítems que se cambiaron eran originalmente:

- **Indícanos cuál es el nivel de estudios más alto alcanzado por tu padre y por tu madre.**
- **¿Cuántas veces te has mareado o emborrachado en los últimos 12 meses?**

Los dos ítems eran cerrados. En el primero se daban siete posibles respuestas:

- Sin estudios o primarios sin terminar.
- Primarios o certificado escolar.
- Bachillerato elemental, EGB o graduado escolar.
- F.P. 1^{er} y 2^o grado.
- Bachillerato superior, B.U.P. y C.O.U.
- Estudios universitarios medios (magisterio, peritaje, ATS)
- Estudios universitarios superiores.

Estas siete posibles respuestas resultaron ser demasiadas, y algunas ambiguas para los estudiantes de ESO, que hicieron muchas preguntas acerca de ellas. En consecuencia, decidimos simplificar las posibles respuestas quedando como sigue:

- Sin estudios o primarios sin terminar.
- Primarios.
- Formación profesional.
- Secundarios.
- Universitarios medios (maestro, aparejador, perito, ATS)
- Universitarios superiores (abogado, ingeniero, profesor, médico).

En la segunda pregunta descubrimos que algunos sujetos que en una pregunta anterior habían señalado no haber probado el alcohol en el último año no contestaban a esta pregunta con un “nunca”. Esto nos hizo reformular esta pregunta de la siguiente manera:

- **¿Cuántas veces has tomado alcohol hasta marearte o emborracharte en los últimos 12 meses?**

Llegados a este punto, realizamos otro estudio piloto con 84 sujetos elegidos al azar. En este caso, excluimos a los individuos de 1º ESO, y constatamos un alto grado de comprensión y aceptación de la preguntas del cuestionario así como del resto de la encuesta por parte de los alumnos. Por ello, dimos por válida la traducción al castellano del Cuestionario Modificable de Actividad Física para Adolescentes, así como el resto de la encuesta.

3.3.2. CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

La clasificación que vamos a utilizar en el presente trabajo es idéntica a la utilizada por Van Mechelen, Twisk, Bertheke, Snel y Kemper (2000) en su estudio longitudinal realizado en Ámsterdam:

En cuanto a la intensidad de la actividad física, consideraremos:

- 4-7 METs = actividad moderada.
- 7-10 = actividad vigorosa.
- > 10 = muy vigorosa.

En cuanto al volumen de actividad física, estos mismos autores nos hablan de dos recomendaciones recientes referentes al nivel mínimo necesario de actividad física para producir mejoras en la salud:

- La English Health Education Authority (HEA) estima que en jóvenes es necesario al menos una hora diaria de actividad física de intensidad al menos moderada.
- El American College of Sport Medicine (ACSM) recomienda 30 minutos de actividad física de intensidad al menos moderada al día en adultos y el doble en adolescentes.

Por lo tanto, tendremos en cuenta la siguiente clasificación del nivel de actividad física:

- >70 METs/semana (7*10 METs durante una hora o más) = Muy activo.
- 49-70 = activo.
- 28-49 = moderadamente activo.
- 14-28 = inactivo.
- 0-14 = sedentario.

3.2. VALORACIÓN DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO

Aún tomando el riesgo de introducir algún tipo de sesgo en este punto del trabajo debido a una no muy correcta valoración del nivel socioeconómico de los sujetos, la asistencia a un tipo de centro educativo u otro será el parámetro que utilizemos para valorar el mismo.

Se asociará, por lo tanto, la asistencia a un centro educativo privado o concertado con un nivel socioeconómico más pudiente, y la asistencia a un centro educativo público con un nivel socioeconómico más modesto.

3.3. VALORACIÓN DEL NIVEL DE SALUD MENTAL

Con el fin de valorar el nivel de bienestar psicológico de los alumnos encuestados hemos utilizado el General Health Questionnaire (GHQ) de Goldberg. Este cuestionario

auto-administrado fue diseñado para ser utilizado como un medio de detección primario de trastornos psíquicos comunes en un ámbito comunitario y en medios clínicos no psiquiátricos. Asimismo, fue diseñado para ser de fácil administración, aceptable para los encuestados, bastante corto y objetivo en el sentido de no requerir una persona que lo administre, la cual podría hacer valoraciones subjetivas sobre el encuestado.

Es necesario señalar que el objetivo que se intenta conseguir a través de este cuestionario no tiene un carácter clínico, de diagnóstico a nivel individual, sino el de establecer las características y relaciones en y entre diferentes grupos de sujetos. Esta circunstancia otorga a este test una mayor consistencia ya que las críticas que ha recibido hacen referencia fundamentalmente a su aplicación para obtener diagnósticos precisos a nivel individual (Sánchez, 1996).

Este cuestionario se centra en la ruptura de la función normal más que en los rasgos presentes a lo largo de toda la vida. El cuestionario se refiere a dos tipos principales de fenómenos: la incapacidad para seguir llevando a cabo las funciones “saludables” normales y la aparición de nuevos fenómenos del tipo del malestar psíquico.

Cada ítem consiste en una pregunta que indaga si el individuo ha experimentado recientemente un síntoma o ítem de conducta particular en una escala que va desde “menos de lo habitual” a “mucho más de lo habitual”. Su finalidad es la comparación del estado presente con el considerado «normal» por el sujeto, de forma que el primer ítem indica completa normalidad, mientras que el ítem cuarto manifiesta problemas evidentes.

Esta escala de 4 posibles respuestas se puntúa como una escala de respuesta múltiple o Likert simple con un peso asignado a cada posición de 0, 1, 2 o 3.

3.3.1. ¿QUÉ VERSIÓN DEL GHQ ELEGIR?

Aunque en su versión más larga este cuestionario se compone de 140 ítems, existe una versión principal de 60 ítems y otras reducidas de 30, 28 y 12 ítems basadas en la versión principal.

En nuestro caso, la elección del cuestionario ha dependido de los siguientes tres factores:

- No pretendíamos hacer un examen psicológico profundo.
- La juventud de los sujetos encuestados.
- El corto tiempo disponible para la realización de la encuesta.

Ante estos factores, resultaron obvias las ventajas de la versión más corta: el GHQ-12

3.3.2. VALIDEZ DEL GHQ

El GHQ ha sido traducido, al menos, a 36 idiomas europeos, asiáticos y otros. Por ello, parece funcionar muy bien en gran variedad de entornos culturales.

La validación de la versión GHQ-12 utilizada en el presente estudio fue realizada por Muñoz y otros en 1995 (Lobo y Muñoz, 1996). Este trabajo atestigua que el rendimiento del instrumento en nuestro medio es muy similar al documentado en los estudios británicos originales y también en otros países.

4. MEDIDAS FÍSICAS REALIZADAS

4.1. MEDIDAS FISIOLÓGICAS

4.1.1. PRESIÓN ARTERIAL

En este trabajo, con el fin de evitar los errores sistemáticos o sesgos del observador y de agilizar la toma de datos, decidimos utilizar aparatos electrónicos semiautomáticos para la medición de la presión arterial.

Existen algunos problemas en el uso de estos aparatos, ya que muchos no son exactos y no han sido validados adecuadamente por lo que no deberían ser utilizados en el diagnóstico de la hipertensión arterial. Para una correcta utilización de estos aparatos se recomienda que estén validados según los criterios de la American Association of Medical Instrument (AAMI) y de la British Hypertension Society (BHS).

La medición correcta de la presión arterial debe hacerse cumpliendo con las siguientes condiciones:

En cuanto al paciente:

- Treinta minutos antes de las mediciones haber vaciado su vejiga, no haber tomado ni comido ni bebido café o alcohol, ni haber tomado medicación que pueda afectar a la presión arterial, ni haber realizado actividad física.
- Cinco minutos antes de la toma debe estar sentado, relajado y tranquilo, con espalda y brazos apoyados.
- Al iniciar la toma de presión arterial el brazo derecho debe estar apoyado y a la altura del corazón, palma de la mano hacia arriba, el sujeto no debe llevar ropa apretada.

En cuanto a las condiciones externas:

- Temperatura ambiente agradable. No debe haber ruidos ni circunstancias alarmantes que puedan desencadenar reacciones de inquietud el individuo.

En cuanto al observador:

- Debe ser capaz de infundir tranquilidad y máxima relajación al paciente.
- Debe estar familiarizado con el aparato de medición.

La medición de la presión arterial en esta tesis se ha hecho cumpliendo con estos criterios de estandarización eliminando de este apartado del trabajo a todos aquellos sujetos que no cumplieran totalmente con ellos: un total de 80 sujetos, 62 varones y 18 mujeres. Por lo tanto la muestra en la que se estudió la presión arterial y su relación con el nivel de actividad física es de 474 sujetos, 204 varones y 270 mujeres lo que otorga al estudio de este apartado un error muestral real de $\pm 6,9\%$ para el conjunto del Municipio de Madrid para un nivel de confianza del 95,5% (dos sigmas) y $P=Q$.

Esta medición se ha realizado mediante uno de los pocos aparatos semiautomáticos validados hasta la fecha para este fin (División Garrote, 1998), el OMRON 705CP que mide la presión arterial por método oscilométrico mediante un sensor de presión tipo capacitancia electrostática, en un rango de presión arterial de 0 a 280 mm Hg, con una precisión de ± 3 mm Hg o el 2% de la lectura. Además de medir la presión arterial, también mide la frecuencia cardíaca de 20 a 200 pulsaciones por minuto con un margen de error de $\pm 5\%$ de la lectura. Los resultados se presentan en una pantalla digital de cristal líquido. El inflado del manguito se realiza mediante una bomba eléctrica automática, mientras que el desinflado lo hace una válvula automática de salida de aire. Los resultados de la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, pulso y fecha pueden ser inscritos en una pequeña impresora que lleva incorporada. La unidad se abastece mediante cuatro pilas secas tipo "R6 " AA de 6 V y 4 W cuya capacidad permite hacer aproximadamente unas 500 mediciones.

Como resultado definitivo se utilizó el promedio de 2 lecturas de la presión arterial. En caso de existir alguna duda acerca de cualquiera de las 2 mediciones o una gran diferencia entre las mismas, se procedió a realizar una tercera. Se eliminó entonces el registro erróneo y se halló la media entre los dos restantes.

4.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Previa a la descripción de las medidas antropométricas tomadas, así como de los aparatos usados para tomarlas, resulta oportuno mencionar que existen algunos problemas en la metodología antropométrica con respecto a la elección de las medidas y a las técnicas de medición. Estos problemas tienen gran importancia, sobre todo a la hora de comparar los resultados obtenidos por distintos autores pues si las técnicas empleadas son diferentes, los resultados no permiten hacer comparaciones correctas.

Por esta razón, para solventar estos problemas en este trabajo nos hemos guiado por las medidas y técnicas utilizadas en otros trabajos de antropometría de deportistas, las recomendaciones de diversos grupos de trabajo y las propuestas realizadas por profesionales de la educación física y el deporte.

4.2.1. APARATOS UTILIZADOS

- **Antropómetro (A):** desmontable en cuatro segmentos, con una longitud total de 210 cm. y graduado en milímetros. Uno de los segmentos lleva los raíles para acoplar las ramas, rectas o curvas, del mismo. Se utiliza para las longitudes corporales y los diámetros del tronco.
- **Calibre de corredera (CC):** con extensiones laterales planas. Se utiliza en los diámetros cefálicos y de las extremidades.
- **Gran compás de ramas curvas (C):** con los extremos de las varillas redondeados. Usado para medir los grandes diámetros.

- **Cinta métrica (CM):** metálica e indeformable. Se utiliza para los perímetros corporales y para la localización del punto medio entre 2 puntos anatómicos.

Todos los aparatos anteriores son de la marca Siber Hegner Machinery Ltd. (Zurich, Suiza), distribuidos por la casa GPM, y con una precisión en todos los casos de ± 1 mm.

- **Calibre de grasa o lipómetro (L):** mide los pliegues de grasa subcutánea en mm, con una precisión de ± 2 mm. La presión sobre el pliegue a medir es constante, de 10 gr./mm². El modelo es de la compañía Holtain Ltd. (Dyfed, Reino Unido).
- **Balanza (B):** se usó un modelo portátil marca Soehnle, con una precisión de $\pm 0,1$ Kg.

Todos estos aparatos, excepto la balanza, son recomendados por el Internacional Biological Programme (Weiner y Lourie, 1969), hecho que da gran confianza a la hora de su utilización y permite, en la mayoría de los casos, la comparación con otros estudios.

4.2.1.1. MATERIAL AUXILIAR

- **Banco de madera:** de altura conocida (39cm). Sirve para medir altura sentado.
- **Lápiz dermatográfico:** para señalar los puntos anatómicos y marcas de referencia.
- **Hoja de cálculo:** de elaboración propia. Sirve para realizar cálculos y ordenar los datos para su posterior tratamiento estadístico.

4.2.2. PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS

Para la toma de las medidas es necesario definir los puntos anatómicos que sirven de referencia. Con el propósito de conseguir una uniformidad en el estudio de la Cineantropometría y estandarización de su terminología, en este punto se recogen los puntos anatómicos recomendados por el International Working Group of Kinanthropometry y seguidas por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) (Aragónés, Casajús, Rodríguez y Cabañas, 1993). En nuestro caso estos puntos han sido:

- Vertex (V).
- Acromion (A).
- Mesoesternal (MST).
- Ileocrestal (IC).
- Ileoespinal anterior (IS).
- Radial (R).
- Estilion (STY).
- Dactilion (DA).

4.2.3. MEDIDAS UTILIZADAS.

Al igual que con los puntos anatómicos, en lo que respecta a las técnicas de medición atenderemos a las recomendaciones del International Working Group of Kinanthropometry seguidas por el GREC.

Se han tomado todas las medidas que aparecen detalladas en la ficha adjunta (ANEXO IV). Con el fin de obtener una medida fiable, en un principio, se repitieron dos veces todas las mediciones. En el caso de que esas mediciones fueran similares se registró la media entre los valores obtenidos, si no lo eran, se realizó una tercera toma y se eliminaba el registro claramente erróneo, registrando la media de los otros dos.

A continuación del nombre de las medidas, aparece en un primer paréntesis las iniciales de los puntos desde donde se toma la medida y en un segundo paréntesis la del aparato utilizado.

4.2.3.1. LONGITUDES

- Estatura (V-Plano de sustentación) (A).
- Altura ileocrestal (IC-Plano de sustentación) (A).
- Talla sentado (V-Plano sustentación sentado) (A).
- Envergadura (DA-DA) (A).
- Longitud del miembro superior (A-D) (A).

4.2.3.2. DIÁMETROS

- Diámetro biacromial (A-A) (C).
- Diámetro bilieocrestal (IC-IC) (C).
- Diámetro transverso del tórax (C).
- Diámetro torácico antero-posterior (MST) (C).
- Diámetro biepicondileo del húmero (CC).
- Diámetro biestiloideo (STY-STY) (CC).
- Diámetro bicondileo del fémur (C).

4.2.3.3. PERÍMETROS

- Perímetro mesoesternal (CM).
- Perímetro abdominal (CM).
- Perímetro del brazo extendido y relajado (CM).
- Perímetro del brazo flexionado y contraído (CM).
- Perímetro del antebrazo (CM).
- Perímetro de la muñeca (CM).
- Perímetro del muslo (CM).
- Perímetro de la pierna (CM).
- Perímetro del tobillo (CM).

4.2.3.4. PLIEGUES DE GRASA SUBCUTÁNEA

- Pliegue del bíceps (L).
- Pliegue del tríceps (L).
- Pliegue pectoral (L).
- Pliegue subescapular (L).
- Pliegue suprailiaco o supraespinal (L).
- Pliegue ileocrestal (L).
- Pliegue abdominal (L).

- Pliegue del muslo anterior (L).
- Pliegue medial de la pierna (L).

4.2.4. CUIDADOS GENERALES EN LA TOMA DE MEDIDAS

- La habitación destinada al estudio antropométrico debe ser amplia y cálida con el fin de que sea confortable para el estudiado.
- El estudiado estará descalzo y con la menor ropa posible (pantalón corto o bañador de 2 piezas).
- Todas las medidas se tomarán en el lado derecho del cuerpo aunque no sea el lado dominante.
- Antes de comenzar la medición se marcarán, con lápiz dermográfico, los puntos anatómicos que servirán de referencia para la toma posterior de medidas.

4.2.5. CÁLCULO DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

4.2.5.1. CÁLCULO DEL SOMATOTIPO

Para el cálculo de los tres componentes somatotípicos, Carter (1980a en Esparza y Alvero, 1993 y en Pacheco, 1993a) publicó una serie de ecuaciones:

$$\text{ENDOMORFIA} = 0.0000014 * X^3 - 0.00068 * X^2 + 0.1451 * X - 0.7182$$

Donde:

X = suma de tres pliegues de grasa: tríceps, subescapular y supra-ilíaco.

Para ajustar la endomorfia a las distintas estaturas, X se multiplica por el factor de corrección: 170.18/ESTATURA..

$$\text{MESOMORFIA} = 0.858 * H + 0.601 * F + 0.188 * B + 0.161 * P - 0.131 * E + 4.5$$

Donde:

H =diámetro biepicondilar del húmero.

F= diámetro biepicondilar del fémur.

B= perímetro del brazo corregido.

P= perímetro de la pierna corregido.

E= estatura.

$$\text{ECTOMORFIA} = (0.732 * IP) - 28,58$$

Donde:

IP= índice ponderal recíproco. Estatura / $\sqrt[3]{\text{peso}}$

Si IP es < de 40.75, entonces la fórmula usar es:

$$\text{ECTOMORFIA} = (0.463 * IP) -17,63$$

Si IP es 38.25 se le asigna un valor de ECTO=0.1

Los resultados del somatotipo pueden representarse gráficamente en un somatograma o somatocarta. Esta representación gráfica diseñada por Reuleaux (Esparza y Alvero, 1993) se realiza en un triángulo equilátero de lados curvos que corresponden a arcos de circunferencia con centros en los vértices del triángulo. Está dividido por tres ejes (eje de endomorfía, eje de mesomorfía y eje de ectomorfía), que se cruzan en un punto (centro), formando ángulos de 120° entre si. Cada uno de los ejes representa un componente, estando el componente endomorfo en la izquierda, el componente mesomorfo en la parte superior y el componente ectomorfo en la derecha.

Cada somatotipo se localiza en tan sólo un punto del gráfico, siendo puntos extremos del triángulo, el vértice de la izquierda (endomorfo) donde se localiza el somatopunto 7 - 1

- 1, el vértice superior (mesomorfo) siendo el somatopunto de este vértice 1 - 7 - 1 y el vértice de la derecha (ectomorfo) cuyo somatopunto es 1 - 1 - 7.

En el exterior del triángulo se trazan dos coordenadas X e Y. La abcisa y la ordenada poseen escalas diferentes con respecto a la amplitud de cada unidad siendo $Y = X \sqrt{3}$ por cada unidad en la escala.

El punto central del triángulo, donde se cruzan los tres ejes, representa el cero en ambas coordenadas. Los valores de la coordenada Y van desde +16 a -10 y los de la coordenada X desde +9 a -9.

Los vértices del triángulo corresponden con las siguientes coordenadas:

El vértice de la Endomorfia de coordenadas $X = -6$ e $Y = 6$, siendo el vértice de la izquierda.

El vértice de la Mesomorfia de coordenadas $X = 0$ e $Y = +12$, siendo el vértice superior.

El vértice de la Ectomorfia de coordenadas $X = +6$ e $Y = -6$, siendo el vértice de la derecha.

Es necesario obtener las coordenadas X e Y para realizar la representación gráfica del somatotipo y éstas se consiguen a partir de las cifras de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, aplicando las siguientes ecuaciones:

$$X = \text{ECTO} - \text{ENDO}$$

$$Y = 2 * \text{MESO} - \text{ENDO} - \text{ECTO}$$

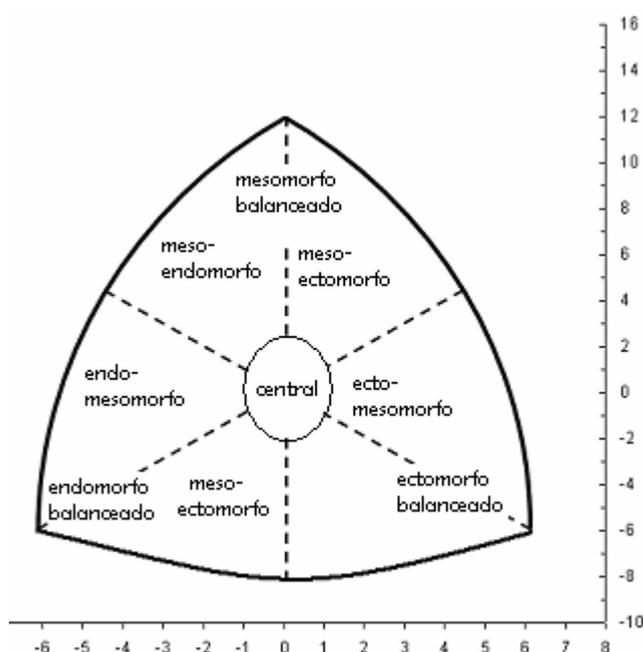


Gráfico 9: Representación de la somatocarta de Reuleaux mostrando las categorías somatotípicas de Heath y Carter.

Una vez calculados los valores de X e Y se pueden ya representar en el somatograma, determinando a que categoría somatotípica pertenece el individuo estudiado.

4.2.5.2. CÁLCULO DE LA PROPORCIONALIDAD CORPORAL

El método Phantom para el análisis de la proporcionalidad corporal consiste en la transformación de las variables originales en puntuaciones Z (unimodales, con la moda en $Z = 0.0$ y distribuidas normalmente) según la siguiente fórmula:

$$Z = 1/s [v (170.18 / h)^d - p]$$

Donde:

Z El valor de la variable transformada en el Phantom.

s Desviación estándar que propone el modelo para la variable estudiada.

v Valor obtenido de la variable estudiada.

h Valor obtenido para la estatura.

170.18 Constante de proporcionalidad para la estatura en el modelo Phantom.

d Exponente dimensional, que permite la linealización de las variables. Su valor será:

1: para las longitudes, diámetros, perímetros y pliegues de grasa.

2: en las superficies corporales o en las áreas transversales

3: en el peso y otros volúmenes corporales.

4.2.5.3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

$$\text{IMC} = m / h^2$$

Donde:

m Valor del peso corporal expresado en kilogramos.

h Valor de la estatura expresado en metros.

4.2.5.4. CÁLCULO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Existen multitud de ecuaciones para calcular el porcentaje de grasa corporal, basadas en la utilización de pliegues cutáneos (Pacheco del Cerro, 1996). En el presente trabajo, hemos utilizado dos ecuaciones diferentes:

1. Las ecuaciones de Carter

Estas ecuaciones se basan en los datos aportados por Yuhasz en 1974 (citado en Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993, p. 144 y en Pacheco del Cerro, 1996, p. 39):

$$\text{Varones: } \%MG = 0.1051 * \sum 6\text{pliegues} + 2.585$$

$$\text{Mujeres: } \%MG = 0.1548 * \sum 6\text{pliegues} + 3.580$$

Donde:

$\sum 6\text{pliegues}$ es la suma de los pliegues del tríceps, subescapular, suprailíaca, abdominal, muslo anterior y pierna en mm.

Es importante constatar que estas ecuaciones están muy correlacionadas con los valores del porcentaje de masa grasa obtenidos por resonancia magnética nuclear (Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993).

2. La ecuación de Drinkwater y Ross (1980):

Según señalaron Ross y Wilson en 1974 (citados en Porta, Galiano, Tejedo y González, 1996, p. 146) y Ross y Marfell-Jones en 1991 (citado en Pacheco del Cerro, 1996, pp. 42-43), esta ecuación se basa en utilizar los valores Z correspondientes a la transformación de modelo Phantom de proporcionalidad en lugar de las variables originales para, posteriormente, transformar los resultados en masa grasa estimada.

Una vez calculados los valores de Z para cada uno de los seis pliegues de grasa que intervienen en el cálculo, se halla la media de dichas medidas y se aplica la fórmula siguiente que permite calcular la masa grasa:

$$\text{MASA GRASA} = (Z * 3,25 + 12,13) * H / 170.18$$

Donde:

- 3'25** Es la desviación típica teórica dada para la masa grasa en kg.
- 12'13** Es el valor del Phantom para la masa grasa en kg.
- H** Es la estatura del individuo en cm.
- Z** Es el valor medio de los valores z de los seis pliegues de grasa.

Los valores teóricos del Phantom y las variables necesarias para el cálculo de la masa grasa son las siguientes (Ross y Marfell-Jones,1991):

▪ Masa grasa (kg.)	12.13	3.25
▪ Pliegue del tríceps (mm.)	15.40	4.47
▪ Pliegue subescapular (mm.)	17.20	5.07
▪ Pliegue supraespinal (mm.)	15.20	4.47
▪ Pliegue abdominal (mm.)	25.40	7.78
▪ Pliegue frontal del muslo (mm.)	27.00	8.33
▪ Pliegue de la pantorrilla (mm.)	16.00	4.67

Pero, según señaló Shepard en 1991 (citado en Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993, p. 148), dicho método presenta dos problemas. El primero es la falta de sensibilidad para tener en cuenta las diferencias entre las diversas regiones corporales, lo que dificulta su aplicación en niños. En segundo lugar, dependerá de la consistencia interna del propio Phantom desarrollado por Ross y Wilson en 1974, especialmente en lo que hace referencia a la correlación entre las medidas antropométricas lineales y los valores asignados del peso de los tejidos ya que presupone unos valores constantes para las densidades de los mismos.

Por otra parte, aunque estemos hablando constantemente del término “grasa corporal”, es necesario señalar que aunque la grasa sea uno de los principales componentes del tejido adiposo, no son palabras o conceptos sinónimos. La utilización de uno u otro término dependerá en primer lugar del método de valoración utilizado. Más en concreto, no se puede justificar la predicción del porcentaje de grasa a partir de los pliegues cutáneos, pero sí la del tejido adiposo (Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993).

La clasificación que haremos de los sujetos según sea su nivel de tejido adiposo corporal será la realizada por Wilmore (1982), Fleco (1983) y Lohman (1987) (citados en Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993, p. 162):

CLASIFICACIÓN	HOMBRES	MUJERES
Delgado	< 8%	< 13%
Optimo	8-15%	13-20%
Ligero sobrepeso	16-20%	21-25%
Sobrepeso	21-24%	25-32%
Obeso	25% o más	33% o más

Tabla 9: clasificación de los sujetos según su porcentaje de tejido adiposo (Wilmore, 1982).

5. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS RECOGIDOS

Para la grabación de datos se ha diseñado una hoja de cálculo en formato Excel que luego han sido depurados y analizados utilizando el programa estadístico SPSS 11.5 en entorno Windows 98.

En lo que se refiere al tratamiento de la información recopilada, para cada tipo de variable se ha realizado, en primer lugar, un análisis descriptivo univariante, tanto visual (en general mediante los gráficos de sectores o, para caracteres con un amplio rango de valores numéricos distintos, utilizando diagramas de cajas) como analítico (calculando medidas como la media, desviación típica o percentiles). Estas herramientas simples han permitido destacar características generales de la muestra relativas a cada variable, cuyos resultados se desarrollan en los distintos apartados de la memoria.

Seguidamente se ha procedido a un análisis bivalente para poner de manifiesto la asociación o relación existente entre cada una de las variables analizadas y aspectos ligados al perfil o entorno de las personas estudiadas (género, curso, tipo de centro, nivel de estudios de sus progenitores y amigos, hábitos,...) así como para determinar el grado de relación de las variables objeto de estudio y el nivel de actividad física realizado, que resume el objetivo fundamental de este trabajo. Para ilustrar los casos más significativos se ha recurrido a un análisis descriptivo visual (mediante los gráficos de barras o los diagramas de cajas, según el tipo de variables implicadas), si bien se han complementado estos estudios con técnicas de inferencia estadística, como se comentará a continuación, para poder extrapolar las conclusiones sobre la muestra a la población objeto de estudio.

De las distintas técnicas inferenciales existentes en la literatura estadística para determinar el grado de relación o asociación entre variables, se ha optado por un planteamiento general como es el test chi-cuadrado de independencia para dos variables. Entre las razones fundamentales que han orientado esta decisión destacamos su simplicidad, tanto de aplicación como de requisitos para su validez. Quizás uno de los inconvenientes que presente es que podría encubrir interacciones con terceras variables a la hora de obtener conclusiones o, en el caso de variables numéricas, que sólo tiene en cuenta las frecuencias observadas y no la información que facilitan los propios valores de las

variables. Con respecto a la primera desventaja señalada, se ha tenido la precaución en este trabajo de aplicar la regresión loglineal para analizar la posible intervención de los efectos de otra u otras variables, obteniéndose, en todos los casos tratados, que no alteraba las conclusiones del test chi-cuadrado. Por lo que se refiere al estudio de la relación entre variables numéricas, la aplicación de técnicas como el test de correlación, la prueba t o el análisis de varianza (ANOVA) recaen fuertemente en la hipótesis de normalidad de la población base que, con las variables estudiadas, difícilmente se verifica dado el reducido número de valores o intervalos que presentan en general.

En base a las consideraciones anteriores, se ha recurrido a la prueba chi-cuadrado salvo en análisis concretos donde el requisito de la normalidad es asumible (por ejemplo, en el estudio del nivel de adiposidad corporal donde se ha aplicado la prueba t para muestras independientes). En este sentido, se ha trabajado como es habitual con el nivel de confianza del 95% y se ha considerado como condición de rechazo de la independencia entre variables que el p-valor obtenido mediante el test chi-cuadrado fuese menor que 0,05. En los análisis practicados, donde alguna de las variables era cuantitativa, se ha procedido a su agrupación en intervalos de tal manera que se garantizase valores iguales o superiores a 5 en las casillas de las frecuencias conjuntas observadas, requisito típicamente impuesto para la validez de este procedimiento.

Los resultados obtenidos se detallan en las secciones siguientes que, a su vez, han sido comparados con las conclusiones obtenidas en estudios similares, para lo cual se ha tratado de hacer una revisión exhaustiva de las principales publicaciones ligadas al estudio del nivel de actividad física y, particularmente, aquellas referidas al entorno de las edades consideradas en este estudio. El paso siguiente, y que podrá constituir el objetivo de investigaciones posteriores, será la aplicación de técnicas multivariantes (componentes principales o análisis clúster) para simplificar el conjunto de variables a estudiar y realizar clasificaciones de grupos similares de individuos, sobre los que incluso podría realizarse un seguimiento de su evolución temporal. No obstante, en esta memoria no se han considerado ya que parecía necesario hacer un estudio de un amplio conjunto de variables y casos que permitiesen extraer conclusiones generales sobre la población objeto de estudio, comparar con otros estudios aislados realizados y servir de guía sobre el contexto en que se deberán desarrollar estudios posteriores.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de comenzar el análisis de nuestros resultados, conviene señalar las habituales limitaciones de índole metodológica a las que se exponen este tipo de estudios en lo que respecta a la, a menudo cuestionada, medición de los niveles de actividad física de los adolescentes:

Por un lado no se conoce suficientemente la cantidad y el tipo de actividad física que resulta más apropiada en esta etapa de la vida para obtener resultados positivos para la salud (Savage y Scott, 1998, Twisk, 2001). Para este estudio, nos hemos guiado por las propuestas de la English Health Education Authority y el American College Of Sport Medicine (Van Mechelen, Twisk, Bertheke, Snel y Kemper, 2000; Twisk, 2001), que estiman que en adolescentes es necesaria al menos una hora diaria de actividad física moderada.

Por otra parte, los estudios que hacen uso de cuestionarios auto-administrados indican normalmente unos índices de actividad física más altos que aquellos estudios que usan métodos de medición más objetivos (Ekelund, Yngve, Sjöström, 1999; Cantera y Devís, 2000; Tudor-Locke, Ainsworth y Popkin, 2001). La utilización de los cuestionarios suele introducir numerosos sesgos, ya que las cantidades de energía expendidas en una misma actividad pueden ser extremadamente diferentes entre individuos (Tudor-Locke y Myers, 2001; Twisk, 2001; Gavarry y Falgairette, 2004). No obstante, la mayoría de autores consideran aceptable la utilización de este tipo de instrumentos en adolescentes y adultos debido a que facilitan la viabilidad de los estudios (Hagger, Cale y Almond, 1997; Perula et al., 1998; Gavarry y Falgairette, 2004).

Asimismo queremos resaltar los problemas que nos hemos encontrado en la comparación de nuestros resultados con los de otros estudios similares. En lo que respecta al nivel de actividad física, hemos prestado, en lo posible, especial atención al criterio utilizado para definir los distintos niveles de actividad ya que de él dependen las conclusiones de cada estudio. Otro inconveniente es que en algunas de las variables estudiadas, no hemos podido realizar ninguna comparación con trabajos de nuestro país al no encontrar bibliografía a ese respecto. Por lo tanto, para realizar estas comparaciones,

hemos tenido que recurrir a menudo a estudios foráneos, aunque siempre tratando de valorar las diferencias y similitudes existentes entre las sociedades estudiadas.

1. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE E.S.O. DE MADRID

Vemos en el gráfico 10 y la tabla 10 la distribución del total de la muestra estudiada según su nivel de actividad física.

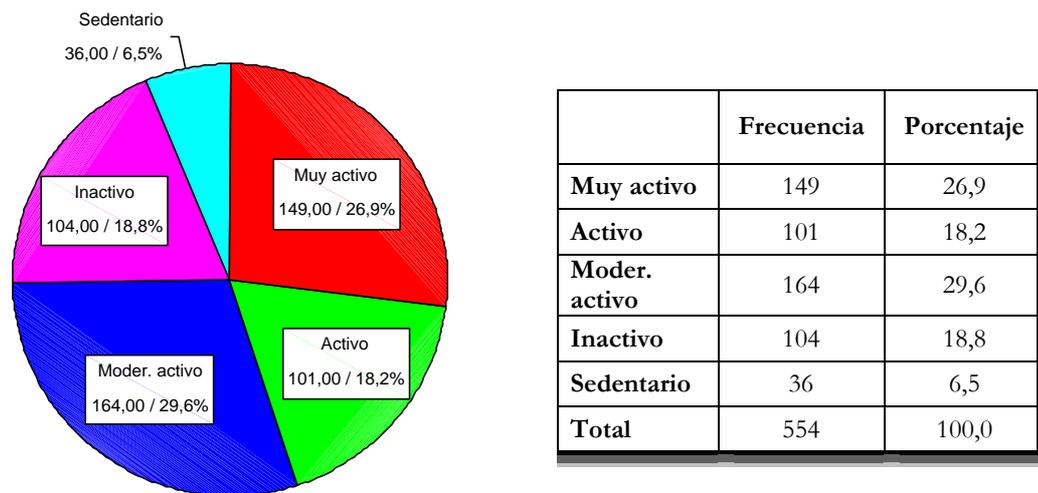


Gráfico 10 y Tabla 10: Distribución de los alumnos de 2º, 3º y 4º de ESO de Madrid según su nivel de actividad física.

Según los resultados de nuestro trabajo, entre los adolescentes de 2º a 4º de ESO de nuestra muestra existe un 6,5% de sujetos sedentarios, un 18,8% de inactivos, un 29,6% de sujetos moderadamente activos, un 18,2% de activos y un 26,9% de muy activos. Debemos señalar, como hecho destacable, que entre los estudiantes de 2º a 4º de ESO del Municipio de Madrid un 25,3% tiene un nivel de actividad física inferior a lo recomendable.

Si comparamos nuestros resultados con los de otros estudios semejantes, tenemos que no son tan preocupantes como los obtenidos en una muestra de adolescentes de Teruel por Cantera y Devís (2002) ya que este autor encontró un 42,8% de sujetos inactivos o muy inactivos.

También encontramos mejores resultados que el 14,1% de sedentarios frente a un 22,8% de sujetos muy activos encontrado por Pate, Heath, Dowda y Trost (1996), el 32% de activos frente al 33,2% de inactivos o sedentarios encontrado por Savage y Scott (1998)

o el 32,8% de sujetos inactivos hallado por Van Mechelen, Twisk, Berteke Post, Snel y Kemper (2000).

Por otro lado, nuestros resultados no son tan óptimos como los citados por Aaron y Laporte (1997) en base a la revisión de tres trabajos realizados a gran escala en los que se concluía que no hay ninguna razón para pensar que los adolescentes se están convirtiendo en inactivos. Uno de estos estudios es el Youth Risk Behavior Survey (YRBS) de 1995, que indica que tan sólo un 10,4% de los adolescentes son inactivos frente al 63,7% de sujetos activos. Estos autores no ven ninguna necesidad de alarmarse por el nivel de actividad física de los adolescentes en los EE.UU. Desafortunadamente, no podemos ser tan optimistas ya que si bien hallamos un 45,1% de sujetos activos o muy activos, también encontramos un 25,3% de sujetos inactivos o sedentarios que es una cifra muy importante si tenemos en cuenta la edad de los sujetos de estudio.

Sin embargo, debemos señalar que las comparaciones del nivel de actividad física realizadas sobre el total de la muestra pueden contener sesgos si el número de varones y mujeres no es el mismo, debido a que habitualmente, al menos entre los adolescentes, el nivel de actividad física entre los varones es sensiblemente mayor que entre las mujeres. En el estudio de Van Mechelen, Twisk, Berteke Post, Snel y Kemper (2000), por ejemplo, el 45,85% de los sujetos medidos eran varones frente al 54,15% de mujeres, mientras en nuestra muestra tenemos un 48% de varones frente a un 52% de mujeres.

Los factores demográficos, interpersonales y medioambientales están asociados con la actividad física en niños y adolescentes. Los factores demográficos incluyen género, edad y raza o etnia (National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion; 1997; Kohl y Hobbs, 1998; Tudor-Locke y Myers, 2001). En el análisis de resultados de este trabajo, decidimos no tener en cuenta la raza o etnia de procedencia de los sujetos de la muestra debido a que el número de sujetos no originarios de España era tan pequeño que no hubiera resultado significativo estudiarlo.

Desgraciadamente, existe una gran escasez de datos que nos pudieran aportar una comparación del nivel de actividad física actual con el de otras épocas. Sin embargo, en la mayoría de estudios (Tudor-Locke, Ainsworth y Popkin, 2001; Twisk, 2001), se señala un

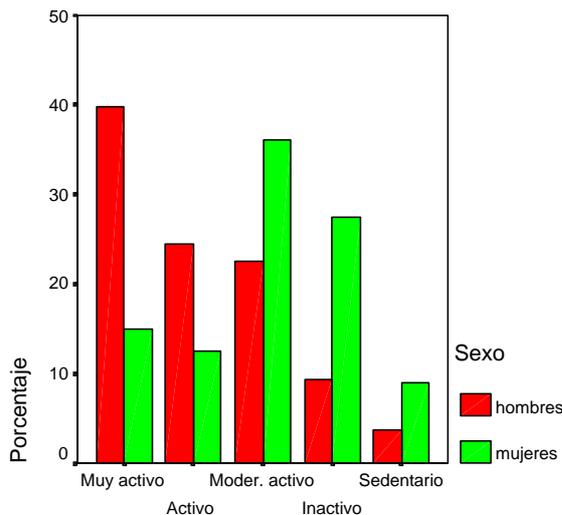
descenso sensible de dicho nivel en los últimos años hasta el punto de que Brownson, Jones, Pratt, Blanton y Heath (2000) cifran actualmente en los EE.UU. el número de muertes directamente relacionadas con la falta de actividad física entre 200.000 y 300.000 anuales.

Los factores interpersonales y medioambientales positivamente asociados con la actividad física entre los jóvenes incluyen el apoyo de los amigos y de los padres en la participación en actividad física (Powell y Paffembarger, 1985; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion; 1997), el tipo de centro educativo al que asiste el adolescente, etc., variables que hemos estudiado en este trabajo y que exponemos a continuación.

1.1. RELACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA CON DIFERENTES VARIABLES DEMOGRÁFICAS

1.1.1. INFLUENCIA DEL GÉNERO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Como se puede ver en el gráfico 11 y en la tabla 11, el comportamiento entre hombres y mujeres en relación a la actividad física es completamente diferente.



Nivel actividad física

			GÉNERO	
			Hombres	Mujeres
Nivel de Actividad Física	Muy Activo	Nº datos	106	43
		Porcentaje	39,8%	14,9%
	Activo	Nº datos	65	36
		Porcentaje	24,4%	12,5%
	Moder. Activo	Nº datos	60	104
		Porcentaje	22,6%	36,1%
	Inactivo	Nº datos	25	79
		Porcentaje	9,4%	27,4%
	Sedentario	Nº datos	10	26
		Porcentaje	3,8%	9,0%
Total		Nº datos	266	288
		Porcentaje	100,0%	100,0%

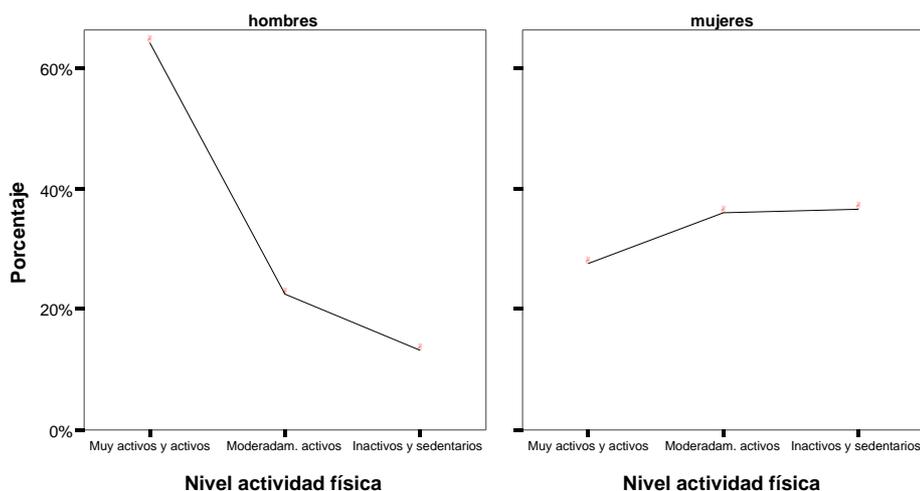
Gráfico 11 y Tabla 11: Niveles de actividad física en los sujetos de la muestra en función de su género.

Podemos observar como en los tramos de mayor nivel de actividad física existen amplias diferencias a favor de los varones mientras lo contrario ocurre en los tramos de menor actividad física. Por lo tanto, tenemos que un 39,8% de los varones de la muestra son muy activos frente a un 14,9% de las mujeres, un 24,4% de los varones son activos frente al 12,5% entre las mujeres, un 22,6% de los varones frente a un 36,1% de las mujeres son moderadamente activos, un 9,4% de los varones y un 27,4% de las mujeres son inactivos y, finalmente, un 3,8% de los varones y un 9% de las mujeres son sedentarias.

Si agrupamos a los sujetos activos con los muy activos y los inactivos con los sedentarios, obtenemos la siguiente tabla y los siguientes gráficos:

			Nivel actividad física			Total
			Muy activos y activos	Moderadam. activos	Inactivos y sedentarios	
Género	Hombres	Nº datos	171	60	35	266
		Porcentaje	64,2%	22,6%	13,2%	100,0%
	Mujeres	Nº datos	79	104	105	288
		Porcentaje	27,4%	36,1%	36,4%	100,0%

Tabla 12: Niveles de actividad física en los alumnos y alumnas de ESO de Madrid.



Gráficos 12 y 13: Distribución de los distintos niveles de actividad física en los sujetos de la muestra en función de su género.

Se aprecia que entre los hombres predominan los que son muy activos o activos mientras entre las mujeres predominan las que realizan una actividad moderada o baja. Los datos más llamativos son: el 64,2% de varones activos o muy activos y el 36,4% de mujeres inactivas o sedentarias. Este último dato es aun más alarmante si tenemos en cuenta que, además, existen un 36,1% de mujeres moderadamente activas cuya tendencia con el paso de los años, como veremos más adelante, será mayoritariamente hacia la inactividad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado para conocer la relación entre el nivel de actividad física y el género, obtenemos:

	Valor	Gf	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	79,913	2	,000

Como la significación es 0 (menor que ,05) concluimos que hay relación entre el género y el nivel de actividad física al nivel de confianza del 95%.

Por lo tanto, en nuestra muestra las diferencias en el nivel de actividad física en ambos sexos aparecen muy claras, al igual que en la gran mayoría de estudios revisados a este respecto (Powell y Paffenbarger, 1985; Artes, 1988; Nebot, Comín, Villabí y Murillo, 1991; Cale y Almond, 1992; Aaron et al., 1993; Jacobs, Ainsworth, Hartman, Leon, 1993; Gili y Ferrer, 1994; Marcus, 1995; Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz, 1996; Malina, 1996; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Pate, Heath, Dowda y Trost, 1996; Stepoe y Butler, 1996; Walling, 1996; Aaron y Laporte, 1997; García Ferrando, 1997; Hagger, Cale y Almond, 1997; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion, 1997; Raitakari et al., 1997; Perula et al., 1998; Randsell y Wells, 1998; Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998; Manios, Kafatos y Codrington, 1999; Caspersen, Pereira y Curran, 2000; Telama e Yang, 2000; Van Mechelen, Twisk, Berteke Post, Snel y Kemper, 2000; Cantera y Devís, 2000 y 2002; Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001; Boreham et al., 2002; Gavarry y Falgairrette, 2004; Michaud-Tomson., Davidson y Cuddihy, 2004; Riddoch et al., 2004; Welk, Schaben y Shelley, 2004).

En la tabla 13 tenemos una comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Cantera y Devís (2000 y 2002) en su estudio realizado con adolescentes de 12 a 18 años de la provincia de Teruel. Debemos señalar que estos autores utilizaron una metodología

diferente a la nuestra, ya que realizaron un cuestionario en el que se les preguntó tres veces a lo largo de un año a los adolescentes acerca de su actividad física del día anterior y una vez más acerca de la actividad física de los dos días anteriores. Además, a diferencia de nosotros y debido al tipo de cuestionario que utilizaron, pretendieron valorar la actividad física total y no sólo la de su tiempo de ocio.

ESTUDIO	Varones			Mujeres		
	Activos y Muy Activos	Mod. Activos	Inactivos y Sedentarios	Activas y Muy Activas	Mod. Activas	Inactivas y Sedentarias
Teruel 1997	45,2%	23,4%	30,3%	21,2%	24%	50,3%
Madrid 2002	64,2%	22,6%	13,1%	27,4%	36,1%	36,4%

Tabla 13: Comparativa de los niveles de actividad física de nuestra muestra con los del estudio de Cantera y Devís (2000).

Como podemos comprobar en la tabla 14, los resultados que hemos obtenido en el mismo tramo de edad son relativamente similares, sobre todo entre los varones, a los obtenidos por Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991) en su estudio realizado en Barcelona sobre 1.081 estudiantes de 8º de EGB (equivalente a 2º ESO):

ESTUDIO	Inactivos y sedentarios	
	Varones	Mujeres
Barcelona 1991	12,5%	45,9%
Madrid 2002	14,8%	34,1%

Tabla 14: Comparativa entre los porcentajes de sujetos inactivos y sedentarios en 2º ESO en Barcelona (1991) y Madrid (2002).

Sin embargo, como podemos ver en la tabla 15, nuestros resultados no son tan dramáticos como los citados por Cale y Almond (1992) entre las mujeres italianas de 14 a 18 años.

ESTUDIO	Muy activas y activas	Inactivas y sedentarias
Italia 1992	8%	65%
Madrid 2002	27,4%	36,4%

Tabla 15: Comparativa entre los niveles de actividad física de las estudiantes de educación secundaria italianas (1992) y madrileñas (2002).

En la tabla siguiente, exponemos una comparación de nuestros resultados con los obtenidos por Savage y Scott (1998) en una muestra de adolescentes de zonas rurales de los EE.UU.:

ESTUDIO	Varones		Mujeres	
	Activos	Inactivos	Activas	Inactivas
Zona rural EE.UU.1998	32,3%	25,3%	31,7%	41,1%
Madrid 2002	24,4%	13,1%	12,5%	36,4%

Tabla 16: Comparativa entre los niveles de actividad física de adolescentes norteamericanos (1998) y madrileños (2002).

El estudio de Van Mechelen, Twisk, Berteke Post, Snel y Kemper (2000) es especialmente interesante para nosotros debido a que también utilizaron los criterios de la English Health Education Authority (HEA) para realizar la clasificación de los niveles de actividad física en los adolescentes. Este es un estudio longitudinal realizado en Holanda del que vamos a exponer los valores medios de las medidas tomadas entre los 13 y 16 años a una misma muestra. Un aspecto importante a señalar es que los datos de este estudio, en lo que a adolescentes se refiere, fueron terminados de tomar en 1981.

Asimismo resulta muy interesante para nosotros la comparación con el “European Youth Heart Study” de Riddoch et al. (2004), ya que sus datos fueron obtenidos mediante métodos objetivos en 2001 en sujetos de 15 años de cuatro países europeos: Dinamarca, Portugal, Estonia y Noruega.

Debemos tener en cuenta que en estos estudios se consideraron dentro de los activos a los sujetos con una actividad moderada por lo que también los añadiremos nosotros.

ESTUDIO	Varones		Mujeres	
	Activos	Inactivos	Activas	Inactivas
Holanda 1981	69,35%	30,65%	64,05%	35,95%
Europa 2001	81,9%	18,1%	62%	38%
Madrid 2002	86,8%	13,1%	63,5%	36,4%

Tabla 17: Comparativa entre los niveles de actividad física de adolescentes holandeses (1981), europeos (2001) y madrileños (2002). Se consideraron activos a los sujetos de actividad física moderada.

Como podemos observar, los resultados de los tres estudios son muy similares si exceptuamos el caso de los varones en el estudio realizado en Holanda. La amplia diferencia encontrada entre los varones de nuestro estudio con los del realizado en Holanda, se debe a la distinta evolución de la práctica de actividad física con la edad. Como veremos más adelante con detalle, en nuestro estudio los varones son cada vez más activos al revés de lo que ocurría con los chicos holandeses donde se pasaba de tener un 17,1% de inactivos a los 13 años a tener un 39,2% a los 16 años.

Un dato muy llamativo encontrado en el trabajo de Van Mechelen, Twisk, Bertheke Post, Snel y Kemper (2000) fue la evolución del nivel de actividad física en ambos sexos a lo largo de los 15 años que duró el estudio, un declive de 42% entre los varones frente al 17% entre las mujeres. La conclusión de este trabajo en este sentido es que, si bien los varones son más activos que las mujeres durante la adolescencia, desde los 13 años se produce un declive en dicha actividad mucho mayor entre los varones que entre las mujeres. Esto hace que hacia los 21 años los niveles de actividad física de ambos sexos se igualen y a los 27 años, al final del estudio, las mujeres sean ligeramente más activas que los hombres.

Los autores explican este resultado en la drástica disminución de las actividades físicas no programadas a partir de los 16 años y en la práctica desaparición de las actividades físicas muy vigorosas entre los varones a partir de los 21 años. Sin embargo, las mujeres fueron mucho más constantes en el mantenimiento de su moderado patrón de actividad física. Estos resultados nos hacen pensar en la necesidad de realizar más estudios longitudinales en el futuro.

Telama y Yang (2000), en su estudio longitudinal realizado en Finlandia, obtuvieron resultados muy diferentes a los nuestros tanto entre los varones como en las mujeres. Estos autores observaron un fuerte descenso del nivel de actividad física a partir de los 12 años. En su caso, el descenso fue mucho más marcado entre los varones, que entre los 12 y 18 años perdían un 42,3% de su nivel de actividad física, mientras las mujeres perdían un 21,6%. El declive además continuó entre los varones hasta el 55% a los 27 años mientras se redujo en las mujeres hasta un 20%.

Estos resultados aparentemente tan sorprendentes quizás no lo sean tanto si tenemos en cuenta la explicación de los autores. Estos, fundamentan sus resultados en la verdadera igualdad entre los sexos existente en algunos países del norte de Europa y, sobre todo, en la importancia histórica que las mujeres finlandesas le han dado a la actividad física. Esto incluso podría explicar los resultados obtenidos por Van Mechelen, Twisk, Bertheke Post, Snel y Kemper (2000) en Holanda. Desgraciadamente parece que nuestra sociedad aún está lejos de obtener unos resultados similares entre las mujeres.

Por lo tanto, la tendencia de las mujeres hacia la inactividad física en las sociedades más tradicionales del mundo occidental como pueden ser la griega, la italiana o la española, no tiene un fundamento biológico sino exclusivamente ambiental.

1.1.2. INFLUENCIA DE LA EDAD EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Si tenemos en cuenta los sujetos de cada género por separado, obtenemos los resultados que aparecen en la tabla 18.

Al realizar el test de chi-cuadrado en varones y mujeres por separado, obtenemos:

Género		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	5,422	4	,247
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	5,991(b)	4	,200

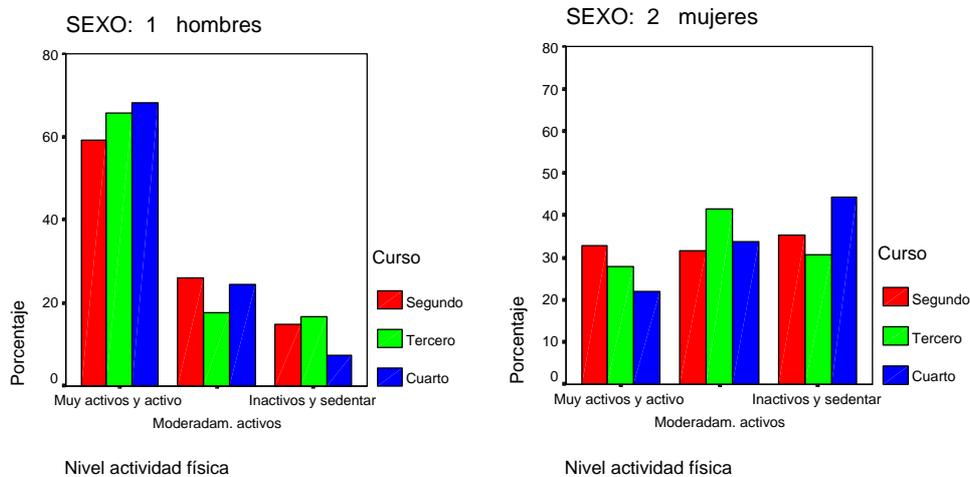
Podemos aceptar que, tanto para hombres como para mujeres, el curso no influye de forma significativa. De hecho, en los gráficos 14 y 15 se aprecia que el nivel de actividad física es similar en los tres cursos para hombres y con pequeñas variaciones para mujeres:

En la gran mayoría de estudios consultados al respecto, se considera la edad como una de las variables que distinguen a los escolares con mayor práctica deportiva. Como podemos observar en nuestro estudio, entre los varones el nivel de actividad física aumenta curso tras curso mientras disminuye la cantidad de sujetos inactivos y sedentarios. Entre las mujeres, aunque los valores hallados no fueron significativos, encontramos que la proporción de muy activas y activas disminuye curso a curso, desde un 32,9% en 2º de

ESO a un 22,1% en 4º, mientras que la de inactivas y sedentarias aumenta desde un 35,4% en 2º de ESO a un 44,2% en 4º.

			Muy activos y Activos	Moder. Activos	Inactivos y Sedentarios
Hombres	Segundo	Nº datos	52	23	13
		Porcentaje	59,1%	26,1%	14,8%
	Tercero	Nº datos	63	17	16
		Porcentaje	65,6%	17,7%	16,7%
	Cuarto	Nº datos	56	20	6
		Porcentaje	68,3%	24,4%	7,3%
Mujeres	Segundo	Nº datos	27	26	29
		Porcentaje	32,9%	31,7%	35,4%
	Tercero	Nº datos	31	46	34
		Porcentaje	27,9%	41,4%	30,6%
	Cuarto	Nº datos	21	32	42
		Porcentaje	22,1%	33,7%	44,2%

Tabla 18: Niveles de actividad física en función del curso y de su género en los alumnos y alumnas de ESO de Madrid.



Gráficos 14 y 15: Evolución del nivel de actividad física en función del género y el curso.

Nuestros resultados con respecto a los varones rompen con la tendencia reflejada en la mayoría de los estudios revisados que señalan que la actividad física disminuye con la edad (Powell y Paffenbarger, 1985; Rowland, 1990; Nebot, Comín, Villalbí y Murillo, 1991; Cale y Almond, 1992; C.A.M., 1995; Marcus, 1995; Shepard, 1995; Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz, 1996; Malina, 1996; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Aaron y Laporte, 1997; Hagger, Cale y Almond, 1997; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion, 1997; Perula et al., 1998; Pratt, Macera y Blanton, 1999;

Brown, Mirsha y Bauman, 2000; Caspersen, Pereira y Curran, 2000; Ingram, 2000; Sallis, 2000; Telama e Yang, 2000; Van Mechelen, Twisk, Bertheke Post, Snel y Kemper, 2000; Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001; Tudor-Locke y Myers, 2001; Twisk, 2001; Boreham et al., 2002; Twisk, Kemper y Van Mechelen, 2002; Riddoch, 2004).

Por otra parte, nuestro estudio coincide parcialmente con el de Aaron et al. (1993) que no encontraron relación entre el nivel de actividad física y la edad entre los varones, y totalmente con los encontrados por Cantera y Devís (2000 y 2002) en su estudio realizado con adolescentes Turolenses.

Un estudio muy a tener en cuenta a la vista de los resultados que hemos obtenido con los varones es el que Vanden Eynde, Van Gerven, Vienne, Vuylsteke-Auters y Ghesquiere (1989) realizaron con 30 varones flamencos a lo largo de 6 años. En este estudio se observó que la media cronológica del periodo de máxima velocidad de crecimiento era a los 13,8 años de edad en los chicos flamencos, mientras señalan que otros estudios encontraron que ocurría a los 14,0 años en varones polacos y a los 14,1 años en noruegos. Lo llamativo para nosotros es que, según el autor, la media de participación en actividades deportivas pasó de ser de 3,3 horas semanales antes del periodo de máxima velocidad de crecimiento a 5,4 horas semanales después. Si observamos el gráfico 4 (p. 129), correspondiente a las edades de los sujetos de nuestro estudio, quizás podamos encontrar una explicación al hecho de que la actividad física de nuestros varones sea cada vez mayor ya que en el rango de edades con el que trabajamos está comprendido el periodo de máxima velocidad de crecimiento.

Sin embargo, entre las mujeres nuestros resultados son más corrientes ya que el nivel de actividad física disminuye claramente año a año mientras aumenta la cantidad de sujetos inactivos y sedentarios.

En lo que respecta a la estabilidad entre la actividad física adolescente y adulta, pocos son los estudios que la consideran. En la revisión de Malina (1996), se concluye que dicha relación es baja a moderada. También Malina (1996), Piéron, Telama, Almond, Carreiro Da Costa (1999) y Van Mechelen, Twisk, Bertheke Post, Snel, Kemper (2000) señalan que la estabilidad a largo plazo de la inactividad física es mayor que la de la actividad. Estos

resultados nos sugieren que es la población general, y no sólo los niños y adolescentes, la que debe ser el objetivo de los programas de intervención.

El declive de la actividad física con la edad va en contra de los objetivos e intereses del sistema de salud público, por lo que deben desarrollarse métodos para contrarrestarlo. Estos deben basarse en el entendimiento de los determinantes de dicho declive (Sallis, 2000). Como ya vimos en la introducción de este trabajo, existen unos fuertes determinantes biológicos y otros ambientales que explican la pérdida de actividad física con la edad (Ingram, 2000).

Si nos basamos en los estudios más importantes con respecto a este tema (Caspersen, Pereira y Curran, 2000; Telama e Yang, 2000; Van Mechelen, Twisk, Berheke Post, Snel, Kemper, 2000), tenemos que:

- El tramo de edad en el que se produce el mayor declive en la actividad física es el correspondiente a los 13 a 18 años.
- El mayor declive se produce entre los varones.
- La pérdida de actividad física se produce sobre todo en las actividades más vigorosas y en las actividades no programadas.

Una explicación racional puede ser la planteada por Burton (1988), que señalaba que el declive del nivel de actividad física es parte de un proceso normal de ensayo-error mediante el cual los niños buscan aquellas actividades en las que disfrutan más. Este proceso de ensayo-error de los niños quizás sea semejante a lo que en la revisión de los estudios con animales de Ingram (2000) se denominaban conductas exploratorias, cuyo final supone el inicio del declive del nivel de actividad física.

La actividad física durante el crecimiento fortalece los huesos y los tejidos conjuntivos y tiene un efecto favorable sobre el metabolismo. Con el fin de seguir disfrutando de todas estas ventajas en la salud, la actividad física regular debe mantenerse a lo largo de la vida, ya que realizada durante la infancia y la adolescencia no supone ninguna garantía de salud en la edad adulta. Por lo tanto, los patrones de conducta con respecto a la actividad física encontrados en estudios longitudinales nos proporcionan la posibilidad de realizar diseños

racionales con el fin de contrarrestar la tendencia hacia la pérdida de actividad física con la edad.

2. VARIABLES SOCIOLOGICAS

2.1. INFLUENCIA DE LAS PERSONAS DEL ENTORNO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

La combinación de factores socioculturales, políticos y económicos influyen la participación del individuo en actividades físicas. La estructura social puede tener una poderosa influencia a favor o en contra de la actividad física regular, la condición física y la salud (Shepard, 1995). Según Marcus (1995) esto es así especialmente entre las mujeres.

En nuestro estudio encontramos que, tanto entre los varones como entre las mujeres, lo más frecuente es que ambos padres tengan el mismo tipo de actitud frente a la actividad física.

Si analizamos la influencia de la actividad física del padre, al realizar la prueba de chi-cuadrado, obtenemos:

Género		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	6,771	2	,034
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	11,501	2	,003

Si analizamos la influencia de la actividad física de la madre:

Género		Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	3,829	2	,147
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	9,805	2	,007

Y si estudiamos la influencia de la actividad física de los/as amigos/as:

Género		Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	3,738	2	,154
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	7,665	2	,022

De los cuadros anteriores se deduce que para los hombres no parecen influir ni la actividad física que realice la madre ni los amigos. En cambio para las mujeres parece que sí influyen, por este orden de importancia, tanto la actividad física del padre como la de la madre y la de los amigos. No se han incluido resultados relativos a las interacciones de orden superior entre el nivel de actividad física de los alumnos y las actividades físicas de padre, madre y amigos, puesto que aplicando regresión loglineal se han obtenido resultados que no son significativos.

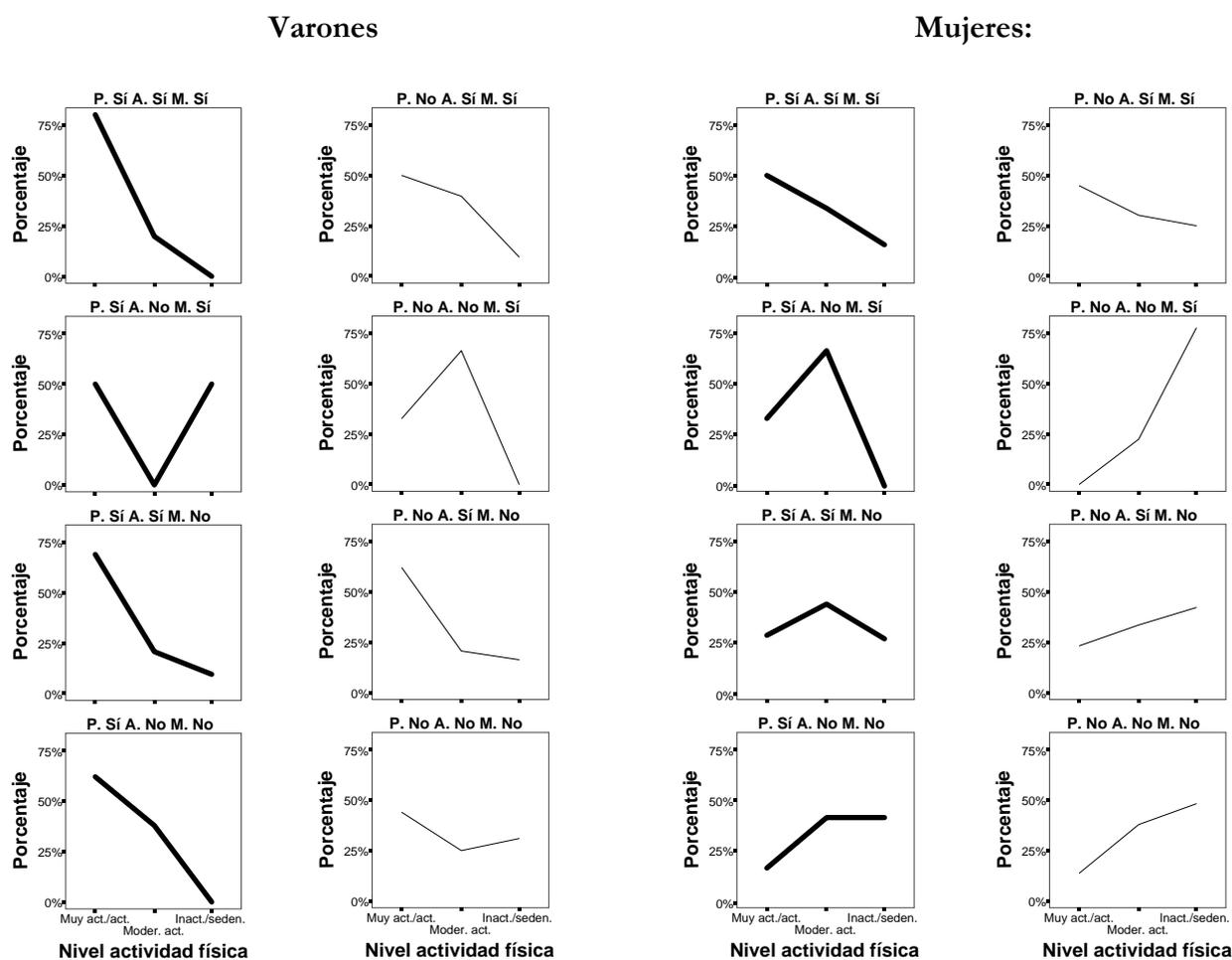


Gráfico 16: Distribución de los sujetos de la muestra en función del nivel de actividad física propio, del padre, de la madre y de los amigos.

Las claves del gráfico 16 significan: P. Sí/No A. Sí/No M. Sí/No = el padre sí/no realiza actividad física, los amigos sí/no y la madre sí/no.

Analizando el gráfico anterior, observamos que en el caso de los alumnos varones, la clave está en la actividad que realice el padre. Cuando éste realiza actividad física (gráficos

de trazo grueso), el modelo dominante es el correspondiente a los alumnos activos o muy activos. Sin embargo, si el padre no realiza actividad (gráficos de trazo fino), el porcentaje de alumnos activos o muy activos en 3 de los 4 gráficos no supera el 50%.

En el caso de las mujeres se aprecia mayor variabilidad al analizar conjuntamente las influencias del entorno. Cuando el padre realiza actividad física el porcentaje de alumnas sedentarias o inactivas es inferior al 30%, salvo en el caso de que la madre y amigos no realicen actividad física que supera el 40%. De todos modos, la modalidad dominante no es la correspondiente a las alumnas activas o muy activas, salvo que se dé el caso de que padre, madre y amigos sean físicamente activos.

Recíprocamente, cuando el padre no realiza actividad física el porcentaje de alumnas activas o muy activas es inferior al 25%, excepto en el caso de que la madre y amigos sí realicen actividad física que supera el 40%, estando en cualquier caso por encima del 25% el porcentaje de alumnas sedentarias o inactivas. El modelo entre las mujeres cuyo padre es inactivo es el correspondiente a las alumnas inactivas o sedentarias, salvo que se dé el caso de que la madre y amigos realicen actividad física.

La influencia positiva ejercida por padres y amigos sobre el nivel de actividad física de los adolescentes madrileños parece coincidir en gran medida por la señalada en diversos estudios realizados en otros países con sujetos de edades similares: Corbin (1987), Anderssen y Wold (1992), García Ferrando (1993), Marcus (1995), Aarnio, Winter, Kujala y Kaprio (1997), Hagger, Cale y Almond (1997) y Kohl y Hobbs (1998).

Según Aarnio, Winter, Kujala y Kaprio (1997) en su estudio realizado con 3.254 gemelos finlandeses de 16 años, sus padres y sus abuelos, los padres afectan más los modelos de actividad física de sus hijos del mismo género en la adolescencia. Esto sólo coincide parcialmente con nuestros resultados, que señalan que el modelo de actividad física del padre es el que más afecta al de los hijos, tanto varones como mujeres. En lo que sí coinciden plenamente ambos estudios es en que el modelo de actividad física de los padres parece afectar en mucho al nivel de actividad física de sus hijos/as.

Los mecanismos por los cuales los padres pueden ejercer una influencia favorable en el nivel de actividad física de sus hijos pueden ser directos (proporcionando un ambiente favorable), indirectos (planificando actividades) o, más probablemente, una interacción de ambos. Adicionalmente, se ha supuesto que pudiera haber una transmisión genética significativa de factores que predisponen al niño hacia grandes niveles de actividad física. Niños cuyos padres son físicamente activos llegan a ser casi seis veces más activos que niños cuyos padres son inactivos (Kohl y Hobbs, 1998).

2.2. INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

2.2.1. INFLUENCIA DEL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

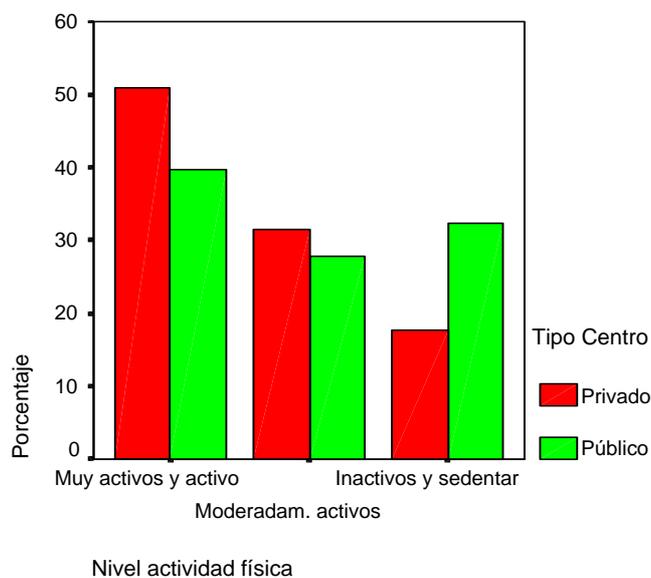


Gráfico 17: Distribución de los sujetos de la muestra en función de su nivel actividad física y de su tipo de centro educativo.

Tenemos que en los centros educativos públicos aparecen con mayor frecuencia sujetos muy activos y activos (39,7%), a continuación los inactivos y sedentarios (32,1%) y finalmente los moderadamente activos (28,2%).

En los centros privados, el panorama es muy diferente. Tenemos con mayor frecuencia a los sujetos muy activos y activos (51,2%) a continuación los moderadamente activos (31,6%) y finalmente los inactivos y sedentarios (17,7%)

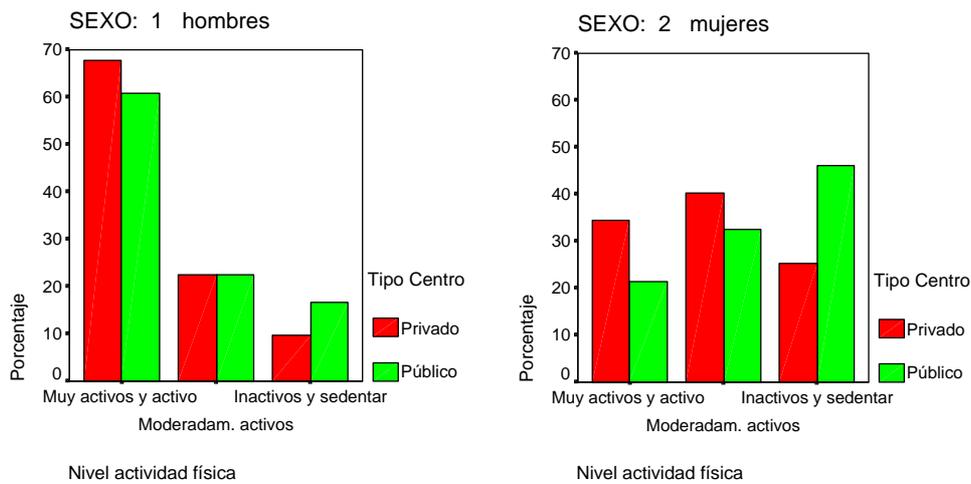
Al realizar la prueba de chi-cuadrado obtenemos:

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,447	2	,000

Por lo que concluimos que existe una influencia en el nivel de actividad física del tipo de centro en el que se estudia. Si filtramos estos resultados en función del género, obtenemos:

Género	Tipo Centro		Muy activos y Activos	Moder. Activos	Inactivos y Sedentarios	Total
Hombres	Privado	Nº datos	90	30	13	133
		Porcentaje	67,7%	22,6%	9,8%	100,0%
	Público	Nº datos	81	30	22	133
		Porcentaje	60,9%	22,6%	16,5%	100,0%
	Total	Nº datos	171	60	35	266
		Porcentaje	64,3%	22,6%	13,2%	100,0%
Mujeres	Privado	Nº datos	46	54	34	134
		Porcentaje	34,3%	40,3%	25,4%	100,0%
	Público	Nº datos	33	50	71	154
		Porcentaje	21,4%	32,5%	46,1%	100,0%
	Total	Nº datos	79	104	105	288
		Porcentaje	27,4%	36,1%	36,5%	100,0%

Tabla 19: Distribución de los sujetos de la muestra en función de su género, de su nivel actividad física y de su tipo de centro educativo.



Gráficos 18 y 19: Distribución de los sujetos de la muestra en función de su género, de su nivel actividad física y de su tipo de centro educativo.

Género		Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	2,788	2	,248
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	14,010	2	,001

Por lo tanto, podemos destacar que sólo existe asociación entre el nivel de actividad física y el tipo de centro para las mujeres. Este dato coincide totalmente con los resultados de Aaron et al. (1993), en su estudio realizado sobre 1.245 sujetos norteamericanos de 12 a 16 años. Entre las mujeres de nuestra muestra se aprecia que la mayoría se sitúa en los grupos correspondientes a actividad moderada o superior si asisten a centros privados, mientras que en los centros públicos la mayoría se sitúa en el nivel de actividad moderada o inferior, dominando este último.

Entre los varones, como podemos observar en la tabla 19, encontramos mayor porcentaje de sujetos muy activos o activos en los centros privados y también menor proporción de sujetos inactivos o sedentarios. Sin embargo, estas diferencias no llegan a ser significativas.

Se ha añadido el factor curso a las variables anteriores para analizar posibles asociaciones; no obstante, utilizando la regresión loglineal, no se han encontrado interacciones de orden superior significativas entre el nivel de actividad física, tipo de

centro y curso, ni diferenciando por género. Los datos obtenidos se reflejan en las tablas siguientes:

		Muy activos y activos		Moderadam. Activos		Inactivos y sedentarios	
		Nº casos	Porcent.	Nº casos	Porcent.	Nº casos	Porcent.
Segundo	Privado	28	66,67%	10	23,81%	4	9,52%
	Público	24	52,17%	13	28,26%	9	19,57%
Tercero	Privado	39	69,64%	11	19,64%	6	10,71%
	Público	24	60,00%	6	15,00%	10	25,00%
Cuarto	Privado	23	65,71%	9	25,71%	3	8,57%
	Público	33	70,21%	11	23,40%	3	6,38%

Tabla 20 Niveles de actividad física en función del curso y del tipo de centro en los varones de ESO de Madrid.

		Muy activas y activas		Moderadam. activas		Inactivas y sedentarias	
		Nº casos	Porcent.	Nº casos	Porcent.	Nº casos	Porcent.
Segundo	Privado	16	40,00%	14	35,00%	10	25,00%
	Público	11	26,19%	12	28,57%	19	45,24%
Tercero	Privado	19	35,19%	25	46,30%	10	18,52%
	Público	12	21,05%	21	36,84%	24	42,11%
Cuarto	Privado	11	27,50%	15	37,50%	14	35,00%
	Público	10	18,18%	17	30,91%	28	50,91%

Tabla 21: Niveles de actividad física en función del curso y del tipo de centro en las mujeres de ESO de Madrid.

Según nuestros resultados tenemos que:

- Los alumnos y alumnas de la educación privada son sistemáticamente más activos que los de la educación pública excepto entre los varones de 4º de ESO
- Como datos extremos, señalamos que, por un lado, encontramos un 70,2% de sujetos activos o muy activos entre los varones de 4º de ESO de centros públicos y un 40% de las mujeres de centros privados de 2º de ESO. Por otro lado encontramos un 25% de sujetos inactivos o sedentarios entre los varones de 3º de ESO y un 50,9% entre las mujeres de 4º de ESO de centros públicos.
- El aumento de varones activos o muy activos en los centros públicos de 2º a 4º de ESO resulta muy llamativo. Pasan de ser un 52,1% en 2º a ser un 70,2% en 4º.
- La diferencia porcentual de mujeres inactivas o sedentarias existente entre centros públicos y privados se reduce en poco más de 4 puntos de 2º a 4º de ESO. Entre los varones ocurre un fenómeno extraño ya que se invierte la tendencia hacia la

actividad física en 4º de ESO Hasta entonces los sujetos de los centros privados eran claramente más activos que los de los centros públicos.

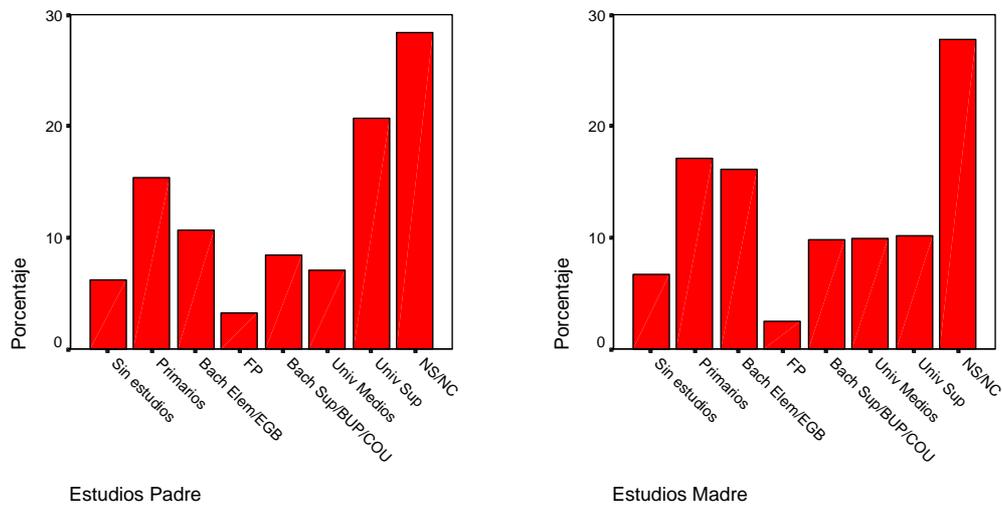
Son pocos los estudios revisados que no señalen una relación entre el nivel socioeconómico y/o educativo del sujeto y su participación en actividad física (Artes, 1988; Beunen et al.,1992) frente a la gran cantidad de estos estudios que sí señalan esta relación (Powell y Paffenbarger,1985; Nebot, Comín, Villalbí y Murillo, 1991; Aaron et al., 1993; Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Marcus, 1995; Myers, Strikmiller, Webber y Berenson, 1996; Pate, Heath, Dowda y Trost, 1996; Karvonen y Rimpela, 1996 y 1997; Aaron y Laporte, 1997; García Ferrando, 1997; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion, 1997; Randsell y Wells, 1998; Barreiro, 1998; Pratt, Macera y Blanton, 1999; Tudor-Locke y Myers, 2001).

Podemos asociar la asistencia a un centro educativo privado con la pertenencia a un nivel socioeconómico más alto ($p= ,001$). En base a ello, al igual que Aaron et al. (1993) y de Randsell y Wells (1998), tan sólo hemos encontrado relación entre el nivel de actividad física y dicho nivel socioeconómico en las mujeres ($p= ,001$).

En relación al tipo de centro educativo, Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991) señalan que la mayor participación en actividad física entre los adolescentes pertenecientes a centros educativos privados puede estar relacionada con la mayor disponibilidad de instalaciones deportivas en este tipo de centros a su vez relacionada con un mayor nivel socioeconómico de las familias.

Sin embargo, las diferencias en el nivel de actividad física entre adolescente de diferentes niveles socioeconómicos no son tan claras como las que aparecen en los estudios realizados con adultos (Aaron et al., 1993). Esto podría ser un reflejo de la existencia de una mayor igualdad en la facilidad de acceso a la actividad física para los adolescentes que disponen de las instalaciones deportivas de su centro educativo frente a los adultos que normalmente deben pagar por la utilización de las mismas.

2.2.2. NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES



Gráficos 20 y 21: Distribución de los sujetos de la muestra en función del nivel de estudios sus progenitores.

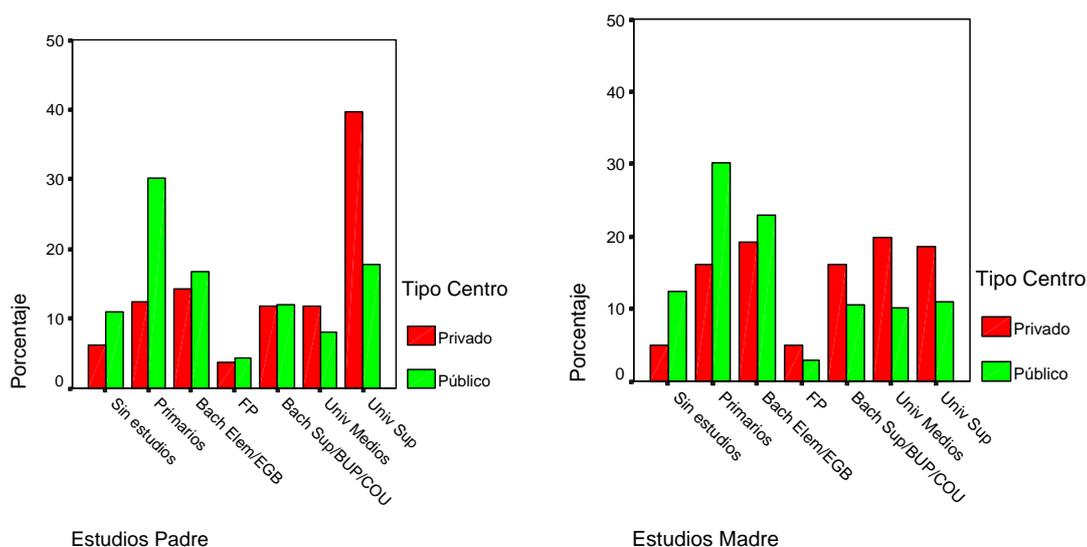
Nivel Estudios Padre	Frecuencia	Porcentaje
Sin estudios	33	8,9
Primarios	83	22,4
Bach Elem/EGB	58	15,7
FP	15	4,1
Bach Sup/BUP/COU	44	11,9
Univ Medios	36	9,7
Univ Sup.	101	27,3
Total	370	100,0

Nivel Estudios Madre	Frecuencia	Porcentaje
Sin estudios	34	9,2
Primarios	89	24,1
Bach Elem./EGB	79	21,4
FP	14	3,8
Bach Sup/BUP/COU	48	13,0
Univ Medios	53	14,3
Univ. Sup	53	14,3
Total	370	100,0

Tablas 22 y 23: Distribución de los sujetos de la muestra en función del nivel de estudios sus progenitores (descartando los sujetos que no conocen el nivel de estudios de su padre y/o madre).

En los gráficos 20 y 21, observamos que en el 28,3% y en 27,8% de los casos, los sujetos de la muestra desconocen el nivel de estudios de su padre y madre respectivamente. Podríamos pensar que la formulación de la pregunta acerca del nivel de estudios de los padres no fue la correcta, sin embargo, esta es una de las dos preguntas que decidimos simplificar tras el primer estudio piloto realizado para comprobar el nivel de comprensión del cuestionario. Además, en el segundo estudio piloto, los niveles de desconocimiento de los estudios de los padres fueron muy inferiores: el 15,5% para los estudios del padre y del 17,8% para los estudios de la madre. En su momento, consideramos estos valores aceptables aunque quizás debimos reformular esta pregunta de una manera aun más simple.

2.2.2.1. RELACIÓN DEL NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES CON EL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO DONDE ESTUDIAN SUS HIJOS/AS



Gráficos 22 y 23: Distribución de los progenitores de los sujetos de la muestra en función de su nivel de estudios y del centro educativo al que se pertenece.

Al distinguir a los sujetos de la muestra en función de su centro educativo observamos que:

- En el caso de los estudios del padre, aquellos que estudian en centros públicos tienen mayoritariamente padre sin estudios o con estudios primarios (57,8%) y en menor medida padre con estudios universitarios (25,8%). Lo contrario ocurre entre

los padres de aquellos sujetos que estudian en centros privados ya que son mayoritariamente universitarios (51,6%) mientras se encuentran menos sin estudios o con estudios primarios (32,9%).

- Si analizamos el nivel de estudios de la madre, encontramos de nuevo que aquellos alumnos que estudian en centros públicos tienen mayoritariamente madre sin estudios o con estudios de grado elemental (65,5%) y en menor medida madre universitaria (21%). Sin embargo, en el caso de los sujetos que estudian en centros privados y, a diferencia de lo que ocurría al analizar el nivel de estudios del padre, la proporción de madres sin estudios o con estudios de grado medio y la de aquellas que tienen estudios universitarios es similar: 40,4% y 38,5% respectivamente.
- En el análisis de la influencia de los estudios del padre y la madre en el tipo de centro en el que estudian sus hijos, tanto si se diferencia como si no por género, queda claro que cuando el padre y/o la madre tiene/n un nivel de estudios de grado medio o superior, mayoritariamente sus hijos estudian en colegios privados ($p < ,001$).

Estos datos nos muestran la existencia de algún tipo de relación entre el nivel socio-cultural y/o socio-económico y la asistencia a un tipo de centro educativo u otro. Cuanto mayor es dicho nivel, mayor es la posibilidad de estudiar en un centro privado y viceversa.

Otro hecho observable en los gráficos 20 y 21 y en las tablas 22 y 23 es la diferencia del nivel de estudios entre padres y madres. El nivel de formación del padre es, en general, superior al de la madre: mientras el 47% de los padres no tienen estudios o tienen estudios de grado elemental y el 37% han cursado estudios universitarios, en el caso de las madres la primera cifra aumenta hasta el 54,7% y la segunda se reduce al 28,6%. Este dato probablemente sea producto de las diferencias existentes en España en el pasado en relación al acceso a estudios superiores entre varones y mujeres.

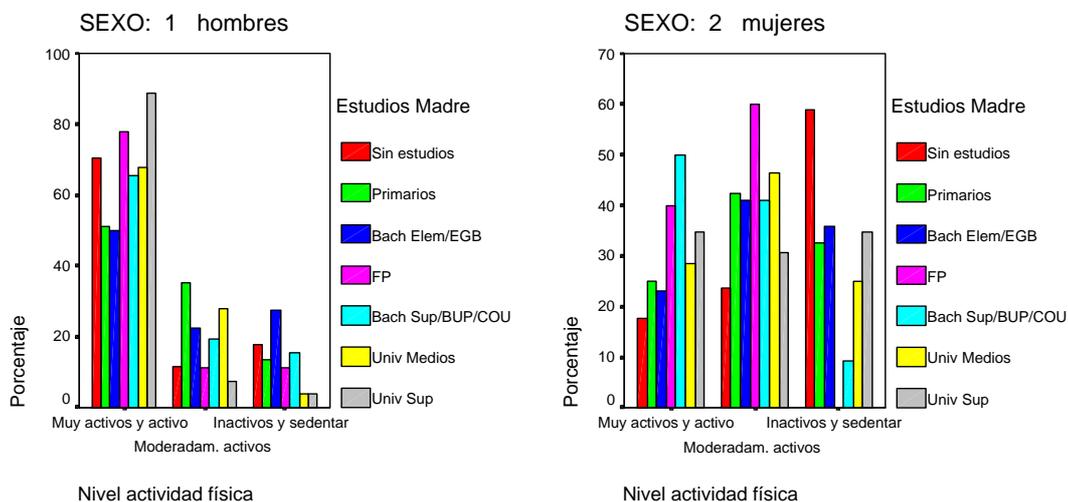
2.2.2.2. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PROGENITORES EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Se aprecia que el nivel de estudios del padre no tiene un efecto significativo en el nivel de actividad física de sus hijos/as:

Género		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	17,778	12	,123
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	6,918	12	,863

No ocurre así con el nivel de estudios de la madre, que sí repercute en la actividad física de sus hijos varones, como se deduce de las pruebas chi-cuadrado:

Género		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	21,701	12	,041
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	17,844	12	,121



Gráficos 24 y 25: Distribución de los sujetos de la muestra en función del nivel de estudios de sus madres y de su nivel de actividad física.

De hecho, por encima del 60% de los alumnos varones tienen un nivel de actividad física alto o muy alto si sus madres han completado estudios de grado medio o superior, mientras que para las mujeres hay una clara heterogeneidad con independencia de los estudios de las madres.

Es muy poca la bibliografía que relacione el nivel de actividad física con el nivel de estudios de los padres. Entre la encontrada tenemos que García Ferrando (1997), De Vito, La Torre, Langiano, Berardi y Ricciardi (1999); Manios, Kafatos y Codrington (1999) y Pratt, Macera y Blanton (1999), coinciden parcialmente con nosotros ya que encuentran

que el nivel de estudios de los adultos tiene una relación significativa con el nivel de participación en actividades deportivas de sus hijos e hijas.

Además, nuestros resultados también concuerdan parcialmente con los obtenidos por Beunen et al. (1992) que en su estudio realizado en Bélgica con adolescentes de 13 a 18 años no encontraron relación alguna entre el nivel educativo de los padres y el nivel de actividad física de los hijos.

2.3. INFLUENCIA DEL RENDIMIENTO ESCOLAR EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA



Gráfico 26: Distribución de los sujetos de la muestra en función del número de cursos repetidos.

Por lo visto con la prueba de chi-cuadrado, el número de cursos repetidos es un factor que influye en el nivel de actividad física:

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,219	4	,000

Se aprecia en el gráfico siguiente que la actividad física disminuye de forma significativa al aumentar el número de cursos repetidos.

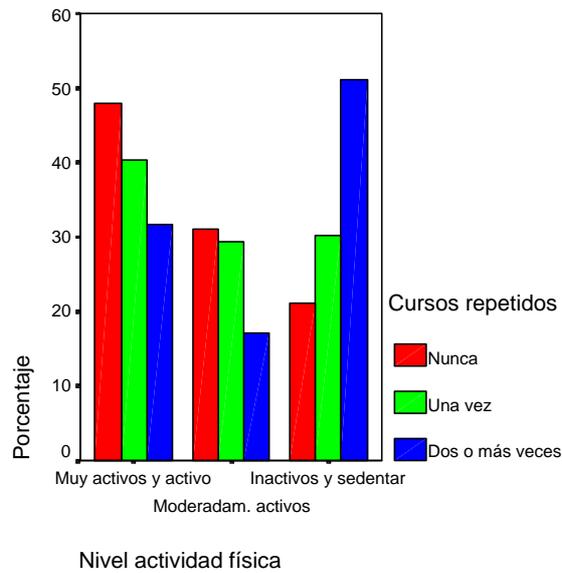


Gráfico 27: Variación del nivel de actividad física en función del número de cursos repetidos.

Si tenemos en cuenta el género, encontramos la siguiente relación con el número de cursos repetidos:

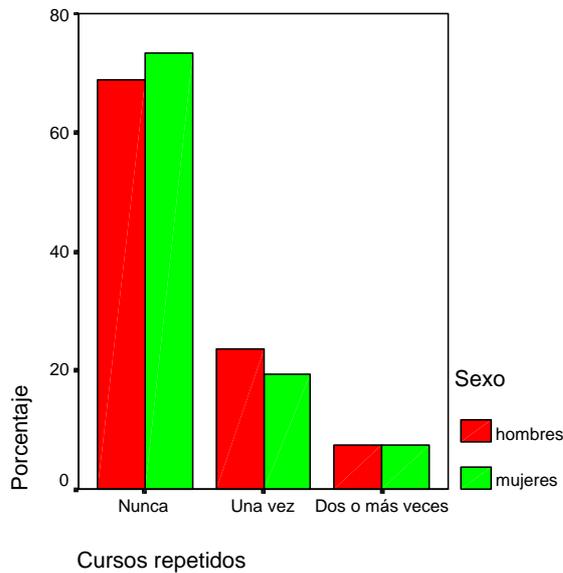
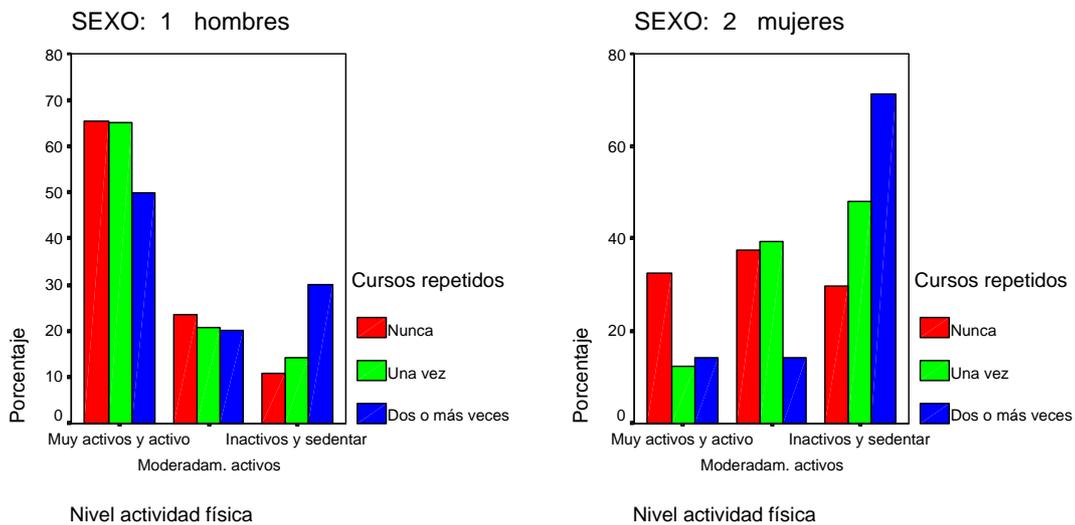


Gráfico 28: Distribución de los sujetos de la muestra en función del género y del número de cursos repetidos.

Se aprecia que la distribución del número de cursos repetidos es similar en ambos sexos. No obstante, si realizamos la prueba chi-cuadrado para analizar la influencia del número de cursos repetidos en el nivel de actividad física diferenciando para hombres y mujeres, se aprecia que sólo es un aspecto relevante en el caso de las mujeres:

Género		Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	5,985	4	,200
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	22,729	4	,000

De hecho, para los hombres las variaciones son proporcionalmente muy reducidas mientras para las mujeres, no. Esto es así particularmente para aquellas que han repetido dos o más cursos que, por encima del 70%, son inactivas o sedentarias; por el contrario, si no han repetido más de una vez, dominan las mujeres con actividad física como mínimo moderada.



Gráficos 29 y 30: Distribución de los sujetos de la muestra en función del género, del número de cursos repetidos y del nivel de actividad física.

Si tenemos en cuenta el tipo de centro educativo, al realizar la prueba chi-cuadrado se aprecian diferencias significativas ($p = ,000$) en el número de cursos repetidos de modo que el mayor porcentaje de repetidores se localiza en los centros públicos, como se observa en el gráfico siguiente.

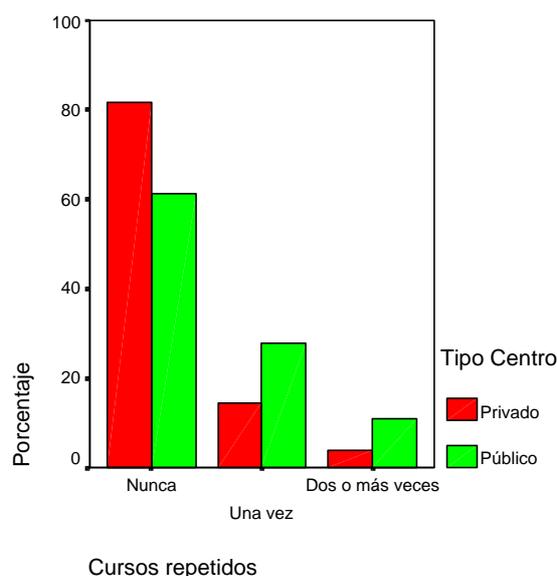


Gráfico 31: Distribución de los sujetos de la muestra en función del tipo de centro educativo y del número de cursos repetidos.

Los valores que obtenemos son los siguientes: 62,3% y 82,2% de los alumnos de centros públicos y privados, respectivamente, nunca han repetido curso. El 26,9% de los alumnos de centros públicos y el 13,8% de centros privados han repetido curso una vez. Finalmente, el 10,8% de los alumnos de centros públicos y el 4% de centros privados han repetido dos o más cursos.

No obstante, no se aprecian interacciones de orden superior entre el nivel de actividad física, tipo de centro y cursos repetidos. Por ello no se analizan conjuntamente.

El nivel educativo es un aspecto que correlaciona positivamente con el nivel de actividad física entre los adultos pero no tanto entre niños y adolescentes al ser el nivel de estudios más homogéneo entre ellos (Kohl y Hobbs, 1998, Pratt, Macera y Blanton, 1999). Por tanto, es muy poca la bibliografía que estudie esta relación entre los adolescentes. Tan sólo encontramos una referencia comparable con nuestro trabajo. Esta corresponde al estudio realizado por Karvonen y Rimpela (1997) en adolescentes de una pequeña área urbana de Finlandia. Sus resultados coinciden totalmente con los nuestros ya que estos autores tan sólo encontraron una relación positiva entre el nivel de estudios y el nivel de actividad física en las mujeres.

Otro estudio interesante para nosotros en este punto es el de Pate, Heath y Dowda (1996), realizado sobre una muestra de 11.631 adolescentes, entre los que encuentran que altos niveles de actividad física están asociados con una percepción más positiva de la actuación académica.

También podemos citar a Savage y Scott (1998) que señalan que la participación en actividad física durante la adolescencia correlaciona con la no incidencia de embarazos no deseados, uso de drogas, violencia, con la mejora académica y con un descenso de la tasa de abandono de la escuela secundaria

Por lo tanto, el fracaso escolar o el mal aprovechamiento de los años de estudios arrastra consigo desde la adolescencia una serie de conductas nocivas entre las cuales, según algunos estudios (Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995; Alonso y Del Barrio 1996; Alonso, Rosado, Ruiz-Morote y Alonso, 1997; Karvonen y Rimpela, 1997), se encuentran la falta de actividad física, el abuso de alcohol y tabaco, etc.

Además, debemos tener en cuenta que el nivel de estudios alcanzado se asocia habitualmente con el nivel sociocultural del individuo. Aquí puede estar una de las claves para la participación en actividad física ya que, según los estudios publicados en 1982 y 1986 por García Ferrando (citado en Sánchez-Barrera, Pérez y Godoy, 1995, p. 52), en la evolución de la práctica de actividad física en nuestro país en las últimas décadas, podemos observar como el aumento de la práctica deportiva va claramente en paralelo al desarrollo sociocultural y socioeconómico.

2.4. CONSUMOS DE TABACO Y ALCOHOL

Es cada día más claro que los consumos de alcohol y tabaco no pueden ser comprendidos únicamente desde un marco teórico de enfermedad o desviación. Deben de ser estudiados desde un contexto más amplio de variación cultural, integración y uniformidad social. El consumo debe ser entendido como un comportamiento social persistente y permanente y los problemas relacionados con el alcohol y el tabaco deben ser estudiados a la luz del contexto social (Martínez y Martín, 1987).

2.4.1. CONSUMO DE TABACO

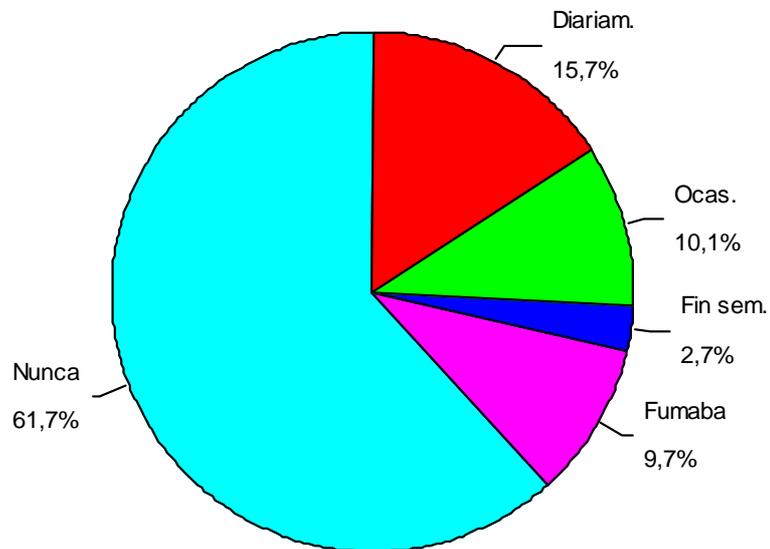


Gráfico 32: Distribución del consumo de tabaco en el último año en el total de la muestra.

En la tabla 24 aparecen datos detallados con respecto al consumo de tabaco de los sujetos de nuestra muestra. Según los resultados que aparecen en ella y en el gráfico anterior, observamos que:

- El consumo de tabaco aumenta con la edad:

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43,981	8	,000

Por lo que nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Altuna y Álvaro (1992), Aaron et al. (1995), la Dirección General de la Juventud de la C.A.M. (1997) y Ariza y Nebot (2002) en sus estudios respectivos.

- El porcentaje de estudiantes que consumen o han consumido tabaco es mayor en los centros públicos que en los privados ($p= ,001$) y además el tipo de centro también influye en la cantidad de tabaco consumida ($p= ,001$).
- El nivel socioeconómico no parece influir directamente en el hecho de iniciarse como fumador ($p= ,201$), pero sí puede asociarse con la cantidad de tabaco consumida ($p= ,034$), siendo mayor el consumo para las personas con menor

poder adquisitivo por lo que coincidimos con los resultados hallados por Aaron et al. (1995). Sin embargo, no podemos corroborar la afirmación de Ariza y Nebot (2002) de que no existe relación entre estas variables.

- Fuman de forma habitual el 22,5% de los varones frente al 34,0% de las mujeres, es decir el 28,5% del total de la muestra.

Curso	Género	Tipo Centro	Fuma		Ha fumado alguna vez pero ya no fuma		Nunca ha fumado	
			Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%
2º	Hombres	Privado	3	7,1	2	4,9	37	88
		Público	7	15,2	7	15,3	32	69,5
		Todos	10	11,3	9	10,3	69	78,4
	Mujeres	Privado	3	7,5	3	7,5	34	85
		Público	9	21,4	8	19,1	25	59,5
		Todos	12	14,6	11	13,5	59	71,9
Todos	Todos	22	12,9	20	11,9	128	75,2	
3º	Hombres	Privado	9	16	5	9	42	75
		Público	14	35	3	7,5	23	57,5
		Todos	23	23,9	8	8,4	65	67,7
	Mujeres	Privado	14	25,9	8	14,9	32	59,2
		Público	24	42,1	6	10,6	27	47,3
		Todos	38	34,2	14	12,7	59	53,1
Todos	Todos	61	29,4	22	10,7	124	59,9	
4º	Hombres	Privado	14	40	3	8,6	18	51,4
		Público	13	27,6	5	10,7	29	61,7
		Todos	27	32,9	8	9,8	47	57,3
	Mujeres	Privado	16	40	1	2,5	23	57,5
		Público	32	58,1	3	5,6	20	36,3
		Todos	48	50,5	4	4,3	43	45,2
Todos	Todos	75	42,3	12	6,9	90	50,8	
Todos	Hombres	Todos	60	22,5	25	9,5	181	68
Todos	Mujeres	Todos	98	34	29	10,1	161	55,9

Tabla 24: Niveles de consumo de tabaco de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo de pertenencia.

Nuestros resultados son levemente superiores al 25,7% hallado por Martínez, García, Domingo y Machín (1996) entre adolescentes de Lugo. No obstante, son similares al 8% encontrado por Artes (1988) en sujetos de de 11,5 a 13,5 años, ya que si en nuestro estudio tuviéramos en cuenta únicamente los sujetos de 2º de ESO, algo mayores que los del estudio de Artes, obtendríamos una tasa del 11,4% de fumadores habituales.

Obtuvimos resultados inversos a lo que el Ministerio de Sanidad y Consumo (citado en Failde, Zafra, Novalbos, Froján y Santacreu, 1992, p.94) consideraba en 1989 la prevalencia del hábito tabáquico en España: 55% de los varones y 27% de las mujeres. Lo mismo ocurre con lo que señala la Encuesta Nacional de Salud 2001 (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001): un 34,4% de los españoles consumen tabaco, siendo son un 42,1% de varones y un 27,2% de mujeres mayores de 16 años. En estos casos, debemos tener en cuenta la diferencia de edad entre los sujetos de estudio con los de nuestra muestra.

Por otro lado, nuestros resultados son muy inferiores al 41% hallado por Altuna y Álvaro (1992) en su estudio realizado en jóvenes de 16 a 26 años de la Comunidad Autónoma de Madrid.

- Han probado el tabaco un 32% del total de los varones frente a un 44,1% de las mujeres, o sea, un 38,2% del total de la población estudiada. De ellos, un 48,6% de los varones de 4º de ESO de los centros privados y un 63,7% de las mujeres del mismo curso de los centros públicos.

Nuestros datos son muy inferiores al 66,6% encontrado por Comas (1990) entre adolescentes españoles de 14 a 19 años, al 53% hallado por García Ferrando (1993) entre sujetos de 14 a 16 años, al 52% hallado por Aaron et al. (1995) en su estudio con adolescentes norteamericanos de 12 a 16 años y al 59% hallado por Martín y Velarde (1996a, 1996b) en su estudio realizado en la Comunidad Autónoma de Madrid con jóvenes de 15 a 29 años.

Nuestros resultados también son inferiores a los hallados por la Dirección General de la Juventud de la C.A.M. (1997) entre adolescentes del Municipio de Madrid ya que estos encontraron un 44,8% de varones y un 61,6% de mujeres que habían llegado a probar el tabaco.

- En cada tramo de edad y en cada tipo de centro educativo, fuman y han probado el tabaco sistemáticamente más mujeres que varones, excepto en 4º de ESO de los centros privados donde ambos sexos tienen un nivel de consumo del 40%.

- Como datos máximos, señalamos que fuman un 40,0% de los varones de 4º de ESO de los centros privados frente a un 58,1% de las mujeres del mismo curso de los centros públicos.
- Encontramos una relación significativa entre el consumo de tabaco y el género:

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,492	4	,002

Nuestros resultados nos muestran como año a año, en el tramo de edades que manejamos, se incrementa más la proporción de fumadoras que de fumadores lo que coincide con los datos hallados por Ariza y Nebot (2002) en su estudio realizado con adolescentes de Barcelona y Lérida.

A continuación exponemos una comparativa entre nuestro estudio y otros semejantes realizados en España:

AUTORES	LUGAR	AÑO	EDADES	N	VARONES FUMADORES	MUJERES FUMADORAS
Salto et al.*	Cataluña	1990	15-17	-	26,5%	24,6%
Ariza et al.*	Cataluña	1991-1992	14-17	1.361	19,5%	22,5%
Altuna et al.	C.A.M	1992	16-27	600	46,6%	53,4%
Palau et al.	Navarra	1993	14-17	910	15,7%	16,2%
Pérez et al.**	Tarrag.	1996	15-19	569	22,7%	22%
Sánchez	Madrid	1996	Secund.	1.360	19,5%	38%
Tormo et al.	Murcia	1997	18-65	3.091	54,4%	31,3%
C.A.M.	Madrid	1997	13-16	-	36,7%	40%
Cordente	Madrid	2005	13-17	554	22,5%	34%

Tabla 25: comparativa del consumo de tabaco según diferentes estudios.

(*) Estudios citados en Palau et al. (1997), p.249.

(**) En este estudio realizado en Tarragona, se consideraba no como no fumador a aquellos individuos que fumaban 10 cigarrillos al día o menos.

Si comparamos los datos del estudio realizado por Tormo, Navarro, Chirlaque y Pérez (1997) con adultos, entre los que históricamente han fumado más los varones (De Bourdeaudhuij y Van Oost, 1999), con los realizados con adolescentes comprobamos que dan claramente razón a Comas (1990) y Failde, Zafra, Novalbos, Froján y Santacreu (1992) en relación a la existencia de una estabilización del consumo de tabaco entre los varones y a la feminización de dicho consumo.

2.4.1.1. INFLUENCIA DEL CONSUMO DE TABACO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,500	4	,006

Descubrimos que el consumo de tabaco influye en el nivel de actividad física de los sujetos de la muestra. Los alumnos fumadores presentan el mayor porcentaje de inactividad o sedentarismo. Si han fumado su actividad física es como mínimo moderada y si nunca han fumado la modalidad dominante es correspondiente al nivel de activos o muy activos.

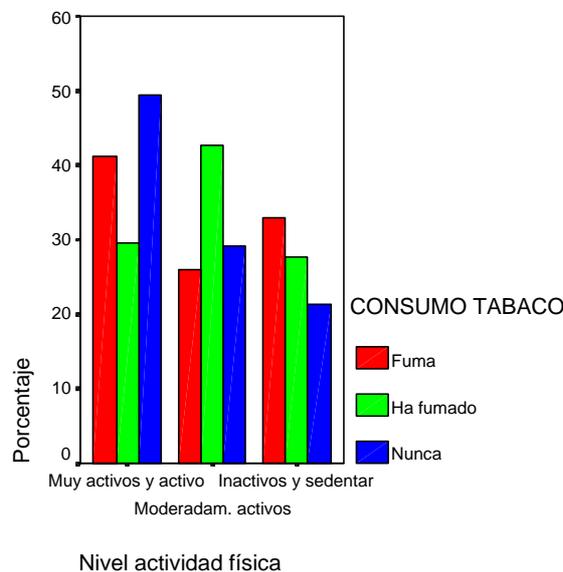
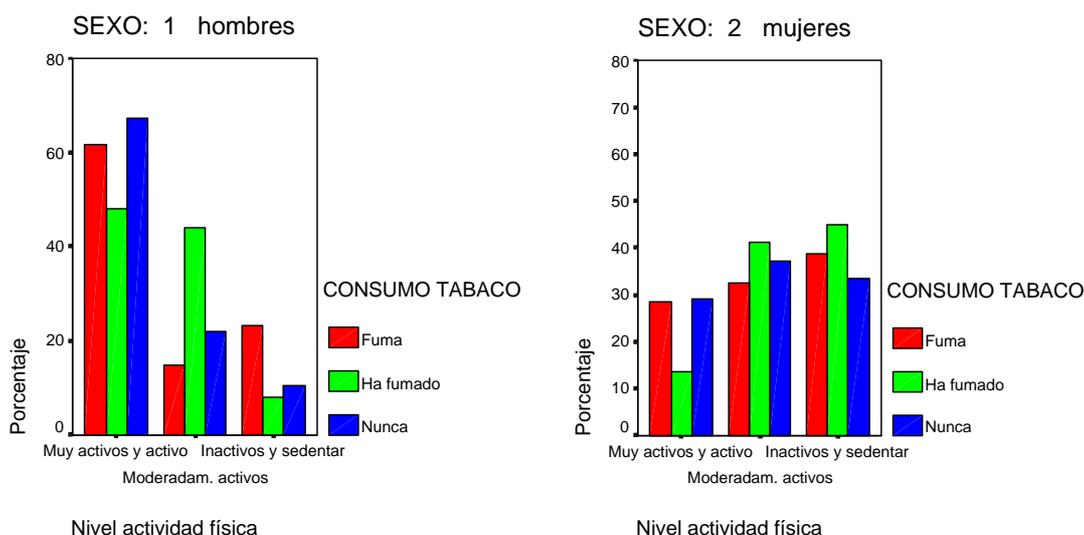


Gráfico 33: Distribución del consumo de tabaco en el último año en función del nivel de actividad física en el total de la muestra.

Si diferenciamos por género, podemos observar que la influencia es significativa para los hombres pero no para las mujeres.

Género		Valor	g1	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	14,202	4	,007
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	3,879	4	,423



Gráficos 34 y 35: Distribución del consumo de tabaco en el último año en función del nivel de actividad física y el género.

De hecho para los hombres se repiten las pautas comentadas para el gráfico 34 mientras que para las mujeres, las variaciones del nivel de actividad física en función del consumo son poco significativas, apreciándose una mayor homogeneidad dentro de cada nivel de actividad física.

Nuestros resultados son similares a los encontrados en Finlandia en 1979 por Laasko, Rimpela y Telama (citados en Montoye, 1987, p. 5) y por Simonen et al. (2004) y en Barcelona por Nebot, Comín, Villalbí y Murillo (1991). Sin embargo, son opuestos a los encontrados en los EE.UU. por Aaron et al. (1995) y Aaron y Laporte (1997) ya que estos autores encontraron influencia del consumo de tabaco en el nivel de actividad física de las mujeres pero no de los varones.

Por otra parte, nuestros datos sólo coinciden parcialmente con los del estudio de Perula et al. (1998) realizado con niños y adolescentes cordobeses en el que se encontró una asociación negativa significativa entre el nivel de actividad física y el consumo de tabaco entre los sujetos de 12 a 16 años, tanto varones como mujeres. Se observó este mismo resultado en el estudio de Pate, Heath, Dowda y Trost (1996) realizado con adolescentes y en estudios realizados con adultos como los de Eaton et al. (1995), Young, Sharp y Curb (1995) y Hu et al. (2002).

Por lo observado en todos estos estudios, en general no existe asociación entre el nivel de actividad física y el consumo de tabaco en los niños. Sin embargo, se empieza a observar una cierta relación, ya entre los varones ya entre las mujeres o incluso en ambos, entre los adolescentes. Finalmente, entre los adultos la asociación entre ambas variables aparece muy clara. Por lo tanto cabe pensar que Perula et al. (1998) aciertan cuando señalan que la edad es un factor importante a la hora de hallar este tipo de asociaciones.

2.4.2. CONSUMO DE ALCOHOL

En la tabla siguiente aparecen datos detallados con respecto al consumo de alcohol en los sujetos de nuestra muestra:

Curso	Género	Tipo Centro	Bebe todas las semanas		Bebe esporádicamente		Nunca ha probado el alcohol	
			Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%
2º	Hombres	Privado	2	4,7	14	33,4	26	61,9
		Público	4	8,6	16	34,9	26	56,5
		Todos	6	6,8	30	34,2	52	59,0
	Mujeres	Privado	1	2,5	15	37,5	24	60,0
		Público	4	9,5	16	38,2	22	52,3
		Todos	5	6,0	31	38	46	56,0
Todos	Todos	11	6,4	61	36	98	57,6	
3º	Hombres	Privado	3	5,3	30	53,7	23	41,0
		Público	4	10,0	20	50	16	40,0
		Todos	7	7,2	50	52,2	39	40,6
	Mujeres	Privado	4	7,4	31	57,5	19	35,1
		Público	5	8,7	35	61,5	17	29,8
		Todos	9	8,1	66	59,5	36	32,4
Todos	Todos	16	7,7	116	56,1	75	36,2	
4º	Hombres	Privado	7	20,0	20	57,2	8	22,8
		Público	8	17,0	28	59,6	11	23,4
		Todos	15	18,2	48	58,7	19	23,1
	Mujeres	Privado	5	12,5	24	60	11	27,5
		Público	12	21,8	31	56,4	12	21,8
		Todos	17	17,8	55	58	23	24,2
Todos	Todos	32	18,0	103	58,3	42	23,7	
Todos	Hombres	Todos	28	10,5	128	48,2	110	41,3
Todos	Mujeres	Todos	31	10,7	152	52,9	105	36,4

Tabla 26: Niveles de consumo de alcohol entre los sujetos de la muestra en función de su género y tipo de centro educativo de pertenencia.

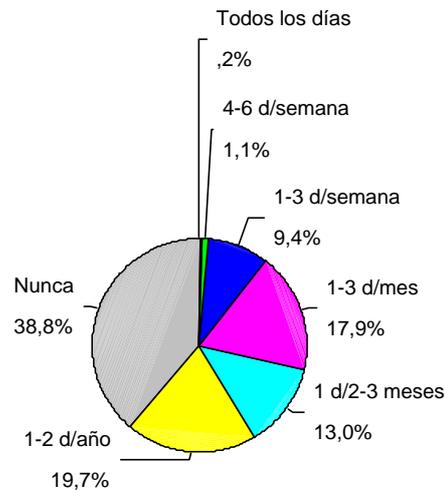


Gráfico 36: Distribución del consumo de alcohol en el último año en el total de la muestra.

Según estos resultados, observamos que:

- El consumo de alcohol también aumenta con la edad.

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	81,040	12	,000

- Al igual que ocurría con el consumo de tabaco, se bebe sistemáticamente más alcohol en los centros públicos que en los privados, excepto en los varones de 4º de ESO Sin embargo las diferencias entre un tipo de centro y otro no llegan a ser significativas:

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,176	6	,083

- Como datos máximos de consumo, señalamos que beben semanalmente un 20% de los varones de 4º de ESO de centros privados y un 21,8% de mujeres del mismo curso de centros públicos. Por otra parte los valores máximos de consumo esporádico de alcohol son un 59,6% de varones de 4º de ESO de centros públicos y un 60% de las mujeres del mismo curso de centros privados.

- Existe una mayor igualdad en el consumo de alcohol para ambos sexos de la que existía en el consumo de tabaco, pero al igual que señalamos anteriormente acerca de este tipo de consumo, llama la atención la feminización del consumo de alcohol en los últimos años. Si analizamos la prueba de chi-cuadrado, no encontramos relación entre el consumo de alcohol y el género:

	Valor	Gf	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,939	6	,327

- Un 10,5% de los varones y un 10,7% de las mujeres beben entre 1 y 7 días a la semana, aunque la mayor parte de estos se puede encuadrar en un consumo de fin de semana.

Nuestros resultados son parcialmente similares a los obtenidos por Pérez y Pérez (1996) en su estudio con adolescentes de 15 a 19 años en Tarragona. Estos autores encontraron una prevalencia de consumo habitual de alcohol del 21,9% entre los varones y el 9,5% de las mujeres.

Sin embargo, nuestros resultados son inferiores al 52% obtenido por Martínez y Martín (1987) entre jóvenes adultos, al 42% de varones y 33,1% de mujeres adolescentes señalados por la encuesta escolar sobre Drogas de 1994 (citada en Entrena, 1996, p. 30 y en Vega, 1997, p. 17) y al 9,1% de adolescentes bebedores diarios hallado por Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea (1995). Hay que señalar que en este estudio la distribución por géneros fue muy diferente al nuestro (60,9% de varones y 39,1% de mujeres). Nuestros resultados también fueron inferiores al 34,6% de bebedores habituales encontrado entre adolescentes por Martínez, García, Domingo y Machín (1996), al 18,6% de adolescentes consumidores excesivos encontrado por Pons y berjano (1996) y al 42,9% de adolescentes madrileños que beben todas las semanas señalado por la Dirección General de la Juventud de la C.A.M. (1997).

- Un 1,5% de los varones y un 1,1% de las mujeres beben prácticamente a diario.

Este es un resultado muy inferior al 8-10% de alumnos de secundaria que, según Comas (1990), salen del ciclo en situación de riesgo de alcoholismo.

- Han probado el alcohol un 58,7% de los varones frente a un 63,6% de las mujeres, lo que supone un 61% del total de la muestra estudiada. Han probado el alcohol un 77,2% de los varones de 4º de ESO de los centros privados frente a un 78,2% de las mujeres del mismo curso de los centros públicos.

En este punto, nuestros resultados son similares al 60% obtenido por Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea (1995) y al 62% hallado por Martín y Velarde (1996a, 1996b). Sin embargo, nuestros resultados son inferiores al 80% encontrado por Artes (1988) entre niños y niñas de 11,5 a 13,5 años, al 87,9% encontrado por Comas (1990) entre adolescentes, al 75,4% hallado por Pons y berjano (1996), al 92% señalado por la Dirección General de la Juventud de la C.A.M. (1997) en una muestra de adolescentes del Municipio de Madrid y al 73,1% encontrado por Alonso, Rosado, Ruiz-Morote y Alonso (1997) en su estudio realizado con estudiantes de educación secundaria de la educación pública. Incluso si comparamos nuestros datos de la educación pública (63,8%) con estos, seguimos encontrando una notable diferencia.

- A pesar de la prohibición de la venta de alcohol a menores, tan sólo son abstemios un 38,9% de los estudiados, un 41,3% de los varones y un 36,4% de las mujeres.

Nuestros resultados son inferiores al 52,3% hallado por Amengual, Calafat y Palmer (1993) entre adolescentes de Mallorca y superiores al 11% (4% de los varones y 17% de las mujeres) encontrado por Martínez y Martín (1987) en sujetos adultos, al 24,5% hallado por Pons y berjano (1996) y al 11% (9,5% de los varones y 13,4% de las mujeres) obtenido por Comas (1990) entre adolescentes. Este autor señala, además, que los abstemios evolucionan desde un 20,6% a los 14 años a un 5% a los 19.

También nuestros resultados son muy inferiores a los indicados por Comas (1990) cuando señala que el 95,3% de los adolescentes de nuestro país ha tenido acceso al alcohol. Debemos puntualizar aquí que el autor se refiere a jóvenes de 19 años.

Por otra parte, en nuestro estudio se confirma la afirmación de Silber y Munist (1992) de que el alcohol es la sustancia de la que los adolescentes más abusan. Encontramos que:

Han probado	TABACO	ALCOHOL
Varones	32%	58,7%
Mujeres	44,1%	63,4%

Tabla 27: Comparativa entre los consumos de tabaco y alcohol en los sujetos de la muestra.

Cada fin de semana, la víspera de una fiesta o cuando llegan las vacaciones, los jóvenes invaden las calles con el propósito de pasarlo bien. Muchos de estos chicos y chicas utilizan bebidas alcohólicas para asegurarse la diversión. Como una moda, o más bien como una fuerza bio-psico-socio-cultural (Pons, Berjano y García, 1996), el alcohol está presente en su tiempo de ocio. La alarma social sólo salta cuando llegan a casa borrachos o si los medios de comunicación difunden la noticia de que se ha presentado algún coma etílico. Para que esto no ocurra hay que prevenir, y la mejor prevención es la educación para el ocio y el tiempo libre de nuestros jóvenes (Entrena, 1996).

Afortunadamente, parece haber una creciente conciencia en nuestra sociedad sobre la necesidad de informar y educar en todo lo relacionado con el alcohol a la población más joven, para evitar los graves daños producidos por esta sustancia tanto a nivel personal como social. El abuso del alcohol dificulta el aprendizaje y deteriora el pleno desarrollo educativo de las personas (Vega, 1997). Por esta razón, si la familia, la escuela y las administraciones públicas y los medios públicos de comunicación no dan respuestas adecuadas a la problemática del alcohol, no estarán cumpliendo con su responsabilidad educativa de formar personas para la sociedad actual, y una acción preventiva que no proceda de todos estos estamentos será, cuanto menos insuficiente.

2.4.2.1. FRECUENCIA DEL CONSUMO ABUSIVO DE ALCOHOL

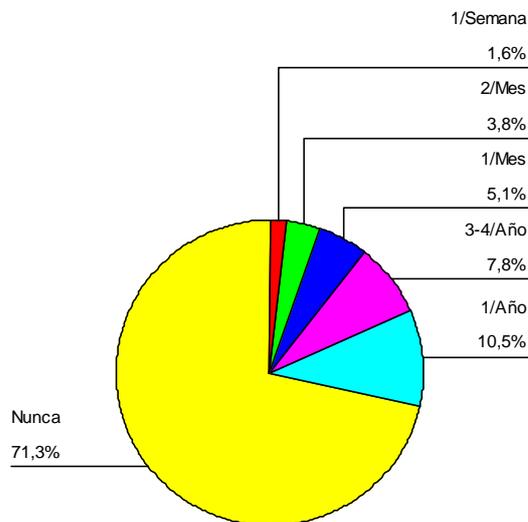


Gráfico 37: Distribución del consumo abusivo de alcohol (borracheras) en el último año en el total de la muestra.

Según los resultados que podemos observar en el gráfico 37 y en la tabla 28, tenemos que:

- Al igual que ocurre con el consumo de alcohol, podemos afirmar que el consumo abusivo de alcohol se ve influenciado por la edad de los sujetos:

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	39,529	10	,000

- Al igual que ocurría con el consumo de tabaco y alcohol, se emborrachan sistemáticamente más los alumnos de los centros públicos que los de los privados, excepto en las mujeres de 3º de ESO Sin embargo, no encontramos diferencias significativas entre el consumo abusivo entre uno y otro tipo de centro.

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,795	5	,236

- Como datos extremos, señalamos que más del 97% de los varones y más del 92% mujeres de 2º de ESO de la educación privada no se han emborrachado nunca, mientras sí lo hacen todos los meses un 23,4% de los varones de 4º de ESO de

centros públicos y un 18,5% de mujeres de 3° de ESO de centros privados. Por otra parte los valores máximos de borracheras esporádicas son un 31,5% de varones de 4° de ESO de centros privados y un 35,1% de las mujeres de 3° de ESO de centros públicos.

- Se han emborrachado alguna vez un 25,2% del total de los varones frente a un 31,9% de las mujeres, lo que supone un 28,8% de la población estudiada.

Curso	Género	Tipo Centro	Consumo abusivo todos los meses		Consumo abusivo Esporádico		Nunca	
			Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%
2°	Hombres	Privado	0	0,0	1	2,4	41	97,6
		Público	5	10,9	3	6,5	38	82,6
		Todos	5	5,7	4	4,5	79	89,8
	Mujeres	Privado	0	0,0	3	7,5	37	92,5
		Público	3	7,1	7	16,7	32	76,2
		Todos	3	3,7	10	12,2	69	84,1
Todos	Todos	8	4,7	14	8,2	148	87,1	
3°	Hombres	Privado	4	7,1	8	14,3	44	78,6
		Público	4	10,0	10	25	26	65,0
		Todos	8	8,3	18	18,8	70	72,9
	Mujeres	Privado	10	18,5	8	14,8	36	66,7
		Público	3	5,3	20	35,1	34	59,6
		Todos	13	11,7	28	25,2	70	63,1
Todos	Todos	21	10,1	46	22,3	140	67,6	
4°	Hombres	Privado	6	17,1	11	31,5	18	51,4
		Público	11	23,4	4	8,5	32	68,1
		Todos	17	20,7	15	18,3	50	61,0
	Mujeres	Privado	3	7,5	9	22,5	28	70,0
		Público	9	16,4	17	30,9	29	52,7
		Todos	12	12,6	26	27,4	57	60,0
Todos	Todos	9	12,0	20	26,7	46	61,3	
Todos	Hombres	Todos	30	11,3	37	13,9	199	74,8
Todos	Mujeres	Todos	28	9,7	64	22,2	196	68,1

Tabla 28: Niveles e consumo abusivo de alcohol en el último año de los sujetos de la muestra en función de su género y del tipo de centro educativo al que pertenecen.

Nuestros resultados son similares al 25,5% hallado por Amengual, Calafat y Palmer (1993) entre adolescentes y al 19% encontrado por Artes (1988) entre sujetos de 11,5 a 13,5

años aunque, en este último caso, es necesario tener en cuenta la diferencia en el tramo de edad manejado en cada estudio.

Sin embargo, nuestros resultados son inferiores al 43,3% señalado por Martínez, García, Domingo y Machín (1996) entre adolescentes de Lugo, al 43,5% señalado por la encuesta escolar sobre drogas de 1994 (Vega, 1997) entre los adolescentes y el 59,6% hallado por Alonso, Rosado, Ruiz-Morote y Alonso (1997) entre alumnos de educación secundaria de la educación pública. Incluso si sólo tuviéramos en cuenta en nuestro trabajo a los alumnos de la educación pública encontraríamos una incidencia de borracheras del 33,9%, aún muy inferior a la hallada por estos autores.

Tampoco concuerdan nuestros resultados con los obtenidos por la Dirección General de la Juventud de la C.A.M. (1997) que señalan que se han emborrachado alguna vez el 9,1% de las mujeres y el 10,2% de los varones adolescentes madrileños respectivamente.

- El género influencia el consumo abusivo de alcohol de forma significativa siendo las mujeres las que más se emborrachan:

	Valor	Gf	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,245	5	,006

- Sin embargo, entre los que más se emborrachan, nos llama la atención que mientras la progresión de los hombres curso tras curso es muy fuerte, especialmente de 3º a 4º (5,7%-8,3%-20,7%), la de las mujeres sufre una desaceleración clara entre las mayores (3,7%-11,7%-12,6%), actitud que podría interpretarse como fruto de una mayor madurez en las mujeres de la muestra a esta edad.

Por lo tanto, nuestros resultados son opuestos, al menos en principio, a los encontrados en la Comunidad Autónoma de Madrid por Altuna y Álvaro (1992), ya que encontraron una mayor incidencia de borracheras entre los hombres (54%) que entre las mujeres (26,8%). Con respecto a este estudio hay que señalar que el rango de edades que maneja es muy superior al nuestro: 16 a 27 años. Sin embargo, observando la progresión de la incidencia de borracheras de nuestro estudio entre varones y mujeres, caso de continuar

dicha progresión, sería lógico llegar a un resultado como el obtenido por Altuna y Álvaro. Estos mismos autores señalan que el grupo de 19 a 22 años de su estudio es el más proclive a embriagarse, superando la cifra del 50% de dicho colectivo los que se embriagaron, llegando al 65% si solamente tenemos en cuenta a los hombres.

Algo parecido señalan Martínez y Martín (1987) en su estudio realizado con adultos de la Comunidad Autónoma de Madrid. Estos autores encontraron que es en el tramo de los 18 a 29 años cuando más se bebe de forma abusiva, un 24% de los varones frente al 6% de las mujeres estudiadas, mientras más allá de los 60 años sólo lo hacen un 10% de hombres y un 0,5% de mujeres.

Por tanto, parece que no son los adolescentes sino los jóvenes mayores de edad los que disparan los resultados referentes al abuso del alcohol.

Existen una serie de factores que caracterizan la etapa adolescente que pueden favorecer la conducta alcohólica como es la necesidad de experimentar y probar "el riesgo". La aceptación del riesgo en la adolescencia responde a un deseo de independencia y autonomía (Florenzano, 1992; Robledo, García, Rubio y Espiga, 1996).

En realidad, lo que identifica y diferencia el consumo de alcohol por los adolescentes son los modos y actitudes seguidas en ese consumo en la medida en que responden a pulsiones, actitudes y necesidades muy relacionadas con su personalidad (Robledo, García, Rubio y Espiga, 1996). Entre ellas destaca:

- **La grupalidad:** los adolescentes buscan su identidad y construyen su personalidad entre sus iguales. Por ello, esta etapa es especialmente vulnerable a la influencia tanto positiva como negativa del grupo de iguales.
- **La simetría:** la cantidad de alcohol consumida por un adolescente parece depender de la cantidad que ingieran los compañeros, por lo que la voluntad de dominio o control sobre la propia ingesta se supedita a la presión grupal.

- **La experimentación:** el grupo ofrece la suficiente seguridad como para que el menor pueda desplazar la relación de simetría de un plano interpersonal a un plano intra-personal (probarse a sí mismo).

Además existen factores ambientales considerados como determinantes de este consumo (Robledo, García, Rubio y Espiga, 1996):

- Elevada disponibilidad social del alcohol.
- Aceptación social de su consumo.
- Balance a favor del refuerzo social de la ingesta de alcohol, frente a conductas antagónicas al consumo de alcohol.
- Escasez de alternativas gratificantes.
- Balance a favor de modelos atractivos de consumo de alcohol provocado por una publicidad asociada a un amplio conjunto de valores positivos (armonía, sociabilidad, liderazgo, alegría, placer, diversión y éxito).

2.4.2.2. RELACIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

No encontramos influencia del consumo de alcohol en el nivel de actividad física, como se desprende de la prueba chi-cuadrado ($p = ,342$) y del gráfico 38 en el que no se aprecian diferencias significativas.

Tampoco se observa influencia si diferenciamos por género:

Género		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	8,198	4	,085
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	1,385	4	,847

Ni cuando buscamos influencia del consumo abusivo de alcohol en el nivel de actividad física ya sea en la muestra tomada en conjunto ($p = ,104$) ya sea diferenciando por géneros:

Género		Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Hombres	Chi-cuadrado de Pearson	17,858	10	,057
Mujeres	Chi-cuadrado de Pearson	8,213	10	,608

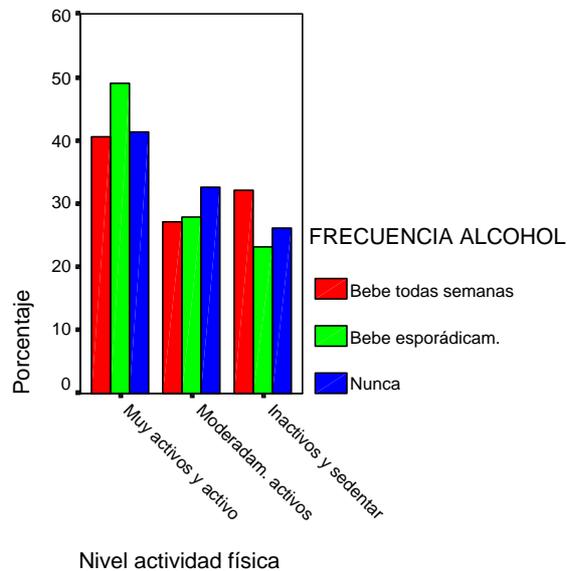


Gráfico 38: Distribución del consumo de alcohol en el último año en función del nivel de actividad física en el total de la muestra.

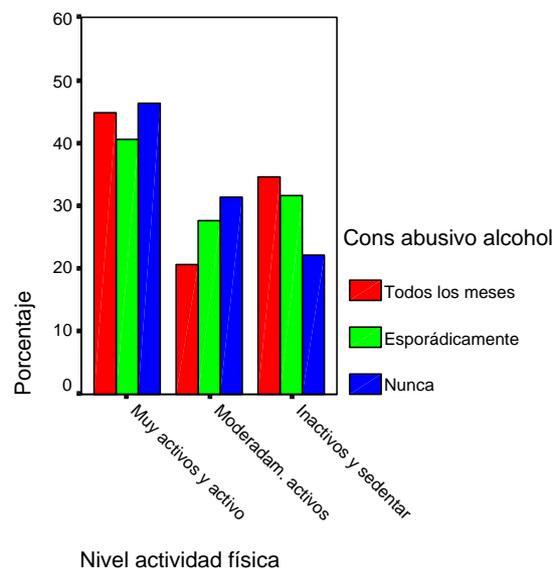


Gráfico 39: Distribución del consumo abusivo de alcohol en el último año en función del nivel de actividad física en el total de la muestra.

En un principio, nos llamó la atención que la mayoría de estudios revisados encontraron una asociación positiva entre el nivel de actividad física y el consumo de

alcohol tanto entre adolescentes y jóvenes (García Ferrando, 1993; Aaron et al., 1995; Pate, Heath y Dowda, 1996 y Aaron y Laporte, 1997) como entre estudiantes de educación primaria (Nebot, Comín, Villalbí y Murillo, 1991).

En nuestro trabajo esperábamos encontrar unos resultados similares pero no fue así.

Tampoco nuestros resultados fueron similares a los obtenidos por Perula et al. (1998) que encontraron una asociación entre inactividad física y consumo de alcohol en los adolescentes de Córdoba.

2.5. CONSUMO DE PANTALLA

En los años cincuenta del siglo pasado, la televisión entró en la mayoría de los hogares de las sociedades tecnológicamente avanzadas y ha tenido un impacto profundo en la manera en la que muchas personas y familias enteras emplean su tiempo libre. Está bien documentado que ver televisión es uno de los mayores pasatiempos para muchas personas, sobre todo niños, adolescentes y adultos jóvenes.

A finales de los años setenta, los videojuegos se convirtieron rápidamente en una actividad recreativa muy popular para muchos niños, adolescentes y adultos jóvenes. Aún no se ha establecido el impacto de estos juegos en la actividad física y en la salud, aunque ya existen estudios que han hallado asociaciones significativas entre el consumo de videojuegos y determinados marcadores del nivel de salud. Un ejemplo de ello es el estudio de Janz, Dawson y Mahoney (2002) que encontraron una asociación positiva entre el consumo de televisión y videojuegos con las presiones arteriales en 126 niños y adolescentes de su estudio longitudinal. No se sabe con certeza si los usuarios de videojuegos están sustituyendo con esta actividad a la televisión lo que, si es el caso, tendrá un impacto pequeño en nivel de actividad global. Por otro lado, si el uso de los videojuegos se agrega al consumo de televisión, sólo se dispondrá de un tiempo muy limitado para participar en actividades más dinámicas.

En la primera mitad de los años noventa, la fusión entre las computadoras y tecnologías de comunicación proporcionó el acceso a Internet y con ello a una red de comunicación mundial. El potencial de Internet es enorme, pero su impacto difícil de

predecir. Una de sus consecuencias es, sin embargo, muy clara: más tiempo empleado frente al ordenador reducirá la necesidad y tiempo disponible para la actividad física. Si las personas pueden dirigir la mayoría de sus negocios o compras desde casa y pagar las facturas usando un servicio "on line" proporcionado por la computadora, tenderán a moverse cada vez menos. También, un creciente número de personas emplea una cantidad sustancial de tiempo que usa en Internet para su recreo, participando en "chats" o "navegando". Son necesarios más estudios para conocer el impacto real de toda esta oferta de posibilidades en la salud de los consumidores (Haskell, 1996).

Por lo tanto, el consumo de pantalla, se ha convertido en una de las actividades más frecuentes para las personas pertenecientes a sociedades desarrolladas. Como media, podemos decir que estos medios ocupan el 20% del tiempo que los niños pasan despiertos (Castells, 1990). Esto lleva a que estas personas se estén haciendo cada vez más pasivas.

Pero, según señala Von Felitzen (1990), la pasividad tiene muchas facetas. Por una parte tenemos una supuesta pasividad cognoscitiva o mental: se teme que el flujo de imágenes tengan una influencia negativa sobre la imaginación del niño y sobre su capacidad de expresión verbal. También existe cierta preocupación acerca de una posible relación inversa entre las horas frente a la televisión y la lectura y sobre el posible efecto de la televisión inhibiendo la capacidad del niño para el pensamiento abstracto debido al deterioro fisiológico de algunas funciones del cerebro (por ejemplo, frente a la televisión los niños tienden a comportarse como si fuesen mudos).

Otra parte del debate hace referencia a la presunta pasividad corporal o física. Algunos piensan que la actividad física está disminuyendo debido a que el uso de los medios significa estar sentado sin moverse. Otros mantienen que algunos jóvenes no duermen bastante ya que ven televisión hasta muy tarde. Otra idea común es que el tiempo total de ocio se ha visto empobrecido debido a que algunas actividades han sido desplazadas por los medios y, por último, otro temor es que el trato social se está reduciendo: los medios nos aíslan más y más.

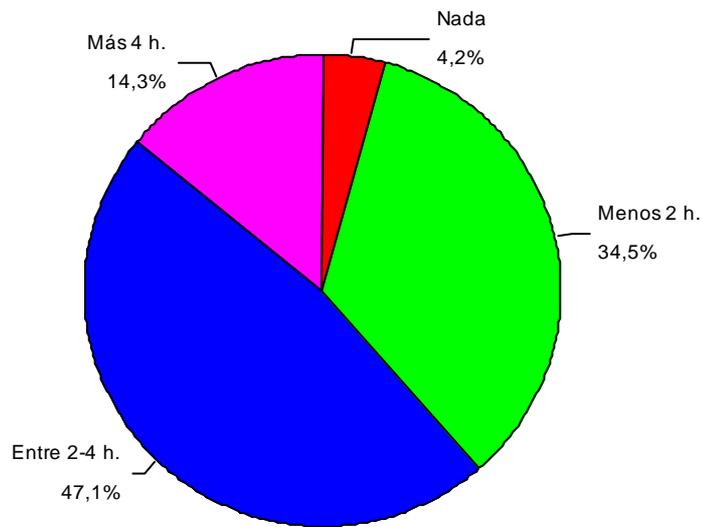


Gráfico 40: Distribución del consumo diario de televisión en el último año en el total de la muestra.

De la misma manera que lo señalan Dietz y Gortmaker (1993), la American Academy of Pediatrics (1995) y Ruano y Serra (1997), consideraremos como nocivo un consumo de pantalla superior a las 2 horas diarias. Podemos observar los resultados hallados en nuestro estudio en los gráficos 40, 41 y 42.

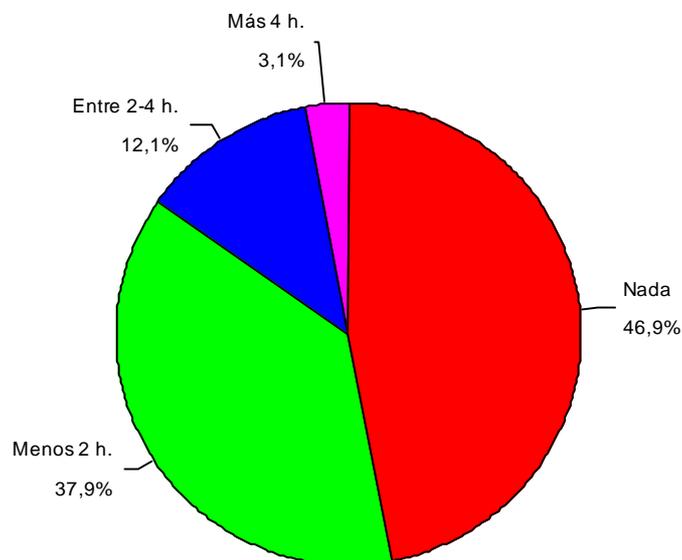


Gráfico 41: Distribución del consumo diario de ordenador personal en el último año en el total de la muestra.

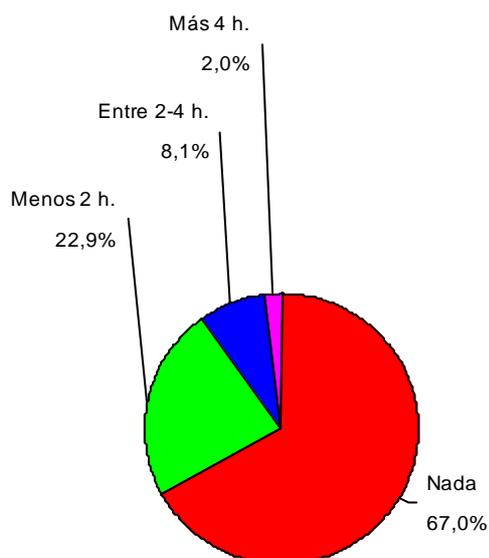


Gráfico 42: Distribución del consumo diario de videojuegos en el último año en el total de la muestra

Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso sobre las variables de consumo anteriores. Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente donde se han descartado las relaciones que no han resultado significativas:

Variables	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Consumo TV - Tipo Centro	9,385	3	,025
Consumo PC – Género	9,572	3	,023
Consumo Videojuegos – Género	94,868	3	,000
Consumo Videojuegos – Curso	13,503	6	,036

Tabla 29: Relaciones significativas existentes durante el último año en el total de la muestra de los consumos de televisión, ordenador personal y videojuegos con otras variables.

No se aprecian interacciones de orden superior. En la tabla 30, podemos observar con mayor detalle los promedios (en minutos) de los distintos consumos diferenciando en cada caso por los factores significativos.

En los gráficos 43, 44, 45 y 46 mostramos estas relaciones y observamos como hechos más destacables que:

- Por término medio ven más tiempo la televisión los alumnos de centros públicos.

- Los varones dedican más tiempo al ordenador personal; de hecho más del 50% de las mujeres no lo utilizan mientras que sí lo hacen la mayoría de los varones.
- Las mujeres en su mayoría (más del 80%) no utilizan los videojuegos, a diferencia de los varones. El factor género condiciona más este consumo que la edad, si bien el alumnado más joven le dedica más tiempo a los videojuegos.

Consumo diario	Factor		Media
TV	Todos		153
	Tipo Centro	Privado	139
		Público	165
PC	Todos		56
	Género	Hombres	65
		Mujeres	47
Videojuegos	Todos		37
	Género	Hombres	60
		Mujeres	13
	Curso	Segundo	50
		Tercero	30
Cuarto		28	

Tabla 30: Promedio en minutos del consumo diario de televisión, ordenador personal y videojuegos en toda la muestra y en función de las variables entre las que existen diferencias significativas.

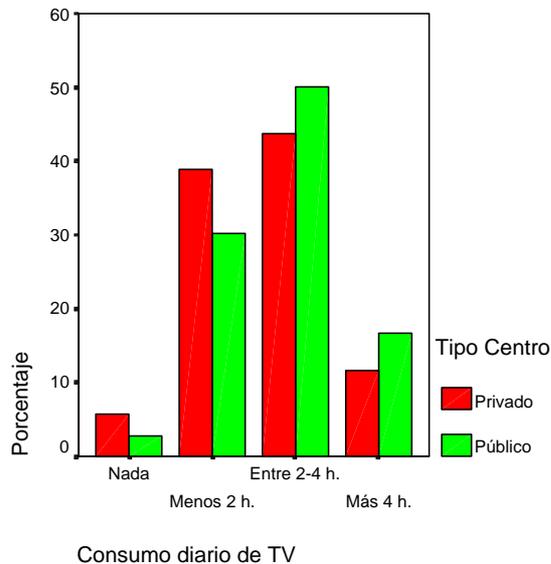


Gráfico 43: Distribución del consumo de televisión en el último año en toda la muestra en función del tipo de centro educativo.

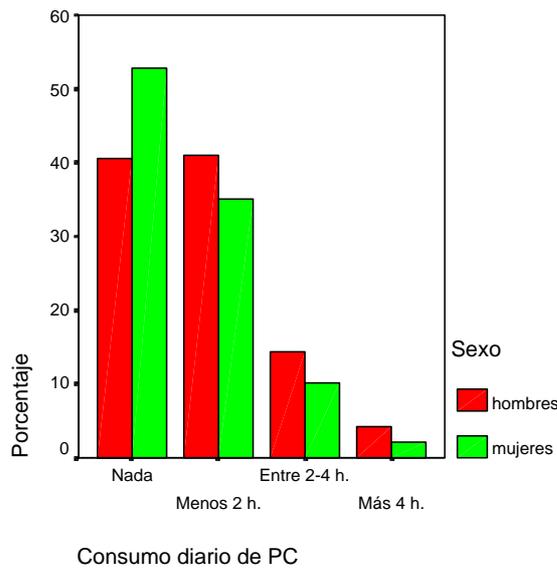
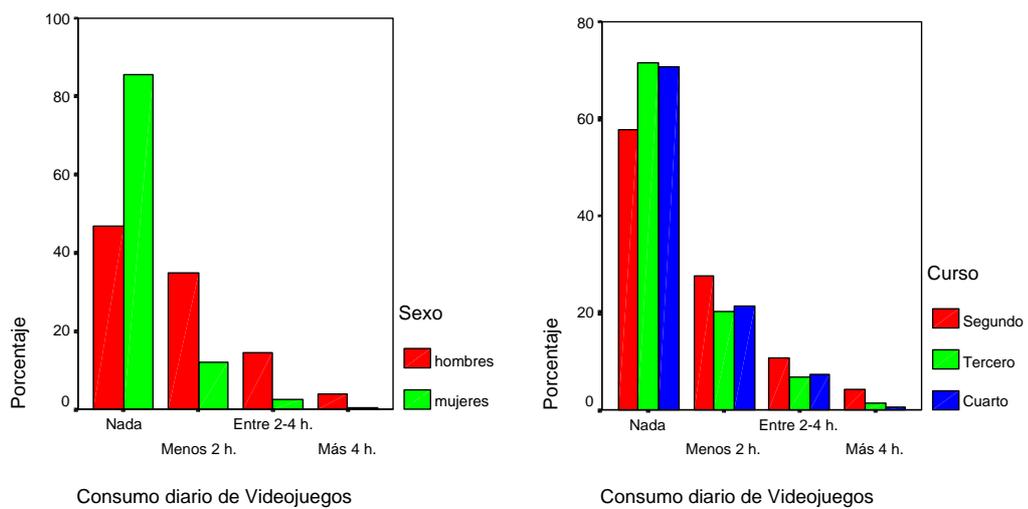


Gráfico 44: Distribución del consumo de ordenador personal en el último año en función del género.



Gráficos 45 y 46: Distribución del consumo de videojuegos en el último año en toda la muestra en función del género y el curso.

Si consideramos el consumo de pantalla como la suma en cada sujeto de los consumos de televisión, ordenador personal y videojuegos, en nuestra muestra obtenemos el siguiente gráfico:

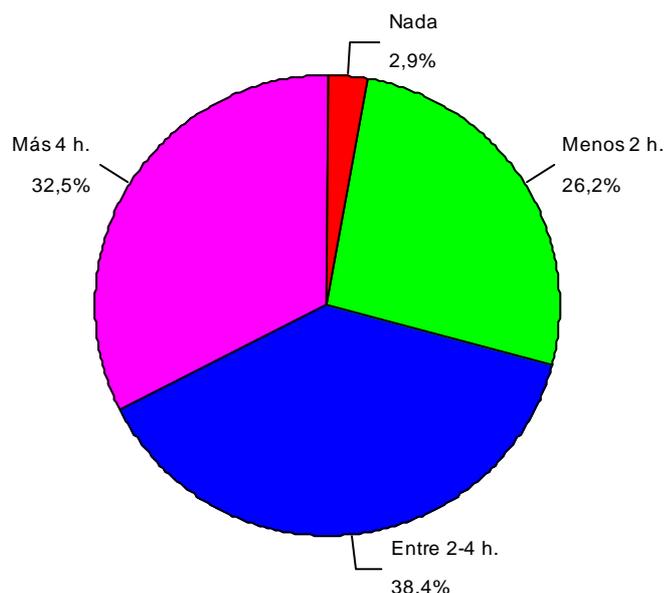


Gráfico 47: Distribución del consumo diario de pantalla en el último año en el total de la muestra.

Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro y curso, sobre el consumo de pantalla. Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente:

Variables	Chi-cuadrado de Pearson			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Consumo Pantalla – Curso	8,278	6	,218	
Consumo Pantalla – Género	27,213	3	,000	
Consumo Pantalla – Tipo Centro	11,068	3	,011	
Consumo Pantalla – Tipo Centro	Hombres	9,098	3	,028
	Mujeres	6,427	3	,093

Tabla 31: Relaciones significativas existentes durante el último año en el total de la muestra del consumo de pantalla con el género, el tipo de centro educativo y el curso.

No se aprecian interacciones de orden superior. En la tabla 32, podemos observar con mayor detalle los promedios (en minutos) del consumo diario de pantalla diferenciando en cada caso por los factores considerados.

Estas relaciones se muestran en los gráficos de barras 48, 49 y 50 y en la tabla 33 en los que observamos que:

- Los factores género y tipo de centro son los que más condicionan el consumo de pantalla, siendo los alumnos de centros públicos, especialmente los varones, los que más tiempo le dedican por término medio.
- El consumo medio de pantalla en nuestra muestra es de 225 minutos diarios entre los varones y 174 minutos diarios entre las mujeres.
- Consumen diariamente 2 o más horas de pantalla el 70,9% de los encuestados, un 74,8% de los varones y un 65,7% de las mujeres.

Consumo diario	Factor		Media
Pantalla	Todos		199
	Curso	Segundo	218
		Tercero	191
		Cuarto	189
	Género	Hombres	225
		Mujeres	174
	Tipo centro	Privado	180
		Público	216
	Tipo centro – Hombres	Privado	202
		Público	248
	Tipo centro – Mujeres	Privado	158
Público		188	

Tabla 32: Promedio de consumo de pantalla (en minutos) en función de las variables entre las que existen diferencias significativas.

Estos resultados son semejantes, aunque algo superiores, al 60% encontrado entre niños y adolescentes de 8 a 16 años de los EE.UU. por Pratt, Macera y Blanton (1999) en su análisis de distintas encuestas nacionales.

- Con la edad parece reducirse el tiempo de consumo de pantalla; no obstante este no es un factor significativo. Los consumos muy altos (más de 4 horas) disminuyen con la edad tanto en hombres como en mujeres, mientras aumentan los consumos normales (0 a 2 horas) y altos (2 a 4 horas).

Este dato parece estar de acuerdo con lo que aparece en la mayoría de la bibliografía ya que, según señalaron Berry y Asamen en 1993 (citados en Ruano y Serra, 1997, p. 494) y

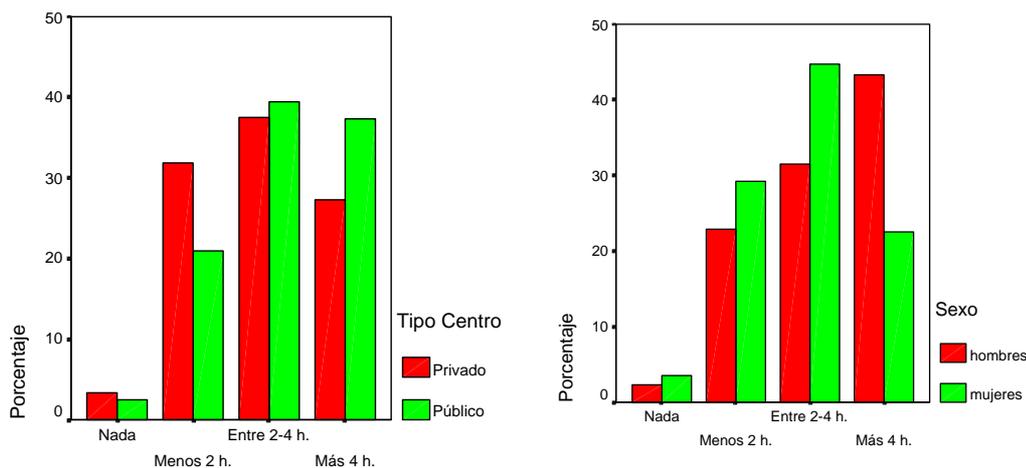
Janz, Dawson y Mahoney (2000), el nivel de audiencia televisiva aumenta paulatinamente con la edad hasta los 10 años para luego disminuir progresivamente durante toda la adolescencia.

- Entre los varones predominan los consumos altos y muy altos mientras en las mujeres los valores predominantes son los normales y altos.

Esta afirmación coincide con lo hallado por Janz, Dawson y Mahoney (2000 y 2002).

- Como datos máximos de consumo diario de pantalla, señalamos que un 52,2% de los varones y un 33,3% de las mujeres de 2º de ESO de centros públicos superan las 4 horas. Por otra parte, un 82,6% de los varones y un 76,2% de las mujeres de 2º de ESO de los centros públicos superan las 2 horas diarias de consumo de pantalla.

Nuestros datos son superiores, en termino medio, a los 168 minutos encontrados por Ruano y Serra (1997) en su estudio con estudiantes de educación primaria de Mataró, y son bastante similares, aunque superiores, a las 20 horas semanales señaladas por Rowland (1990) entre los niños de las sociedades occidentales.



Gráficos 48 y 49: Distribución del consumo de pantalla en el último año en función del tipo de centro educativo y del género.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Curso	Género	Tipo Centro	Nada		Menos 2 h.		Entre 2-4 h.		Más 4 h.	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Segundo	Hombres	Privado	0	0,0	12	28,6	11	26,2	19	45,2
		Público	1	2,2	7	15,2	14	30,4	24	52,2
		Todos	1	1,1	19	21,6	25	28,4	43	48,9
	Mujeres	Privado	3	7,5	12	30,0	15	37,5	10	25,0
		Público	3	7,1	7	16,7	18	42,9	14	33,3
		Todos	6	7,3	19	23,2	33	40,2	24	29,3
	Todos	Privado	3	3,7	24	29,3	26	31,7	29	35,4
		Público	4	4,5	14	15,9	32	36,4	38	43,2
		Todos	7	4,1	38	22,4	58	34,1	67	39,4
Tercero	Hombres	Privado	2	3,6	14	25,0	21	37,5	19	33,9
		Público	1	2,5	7	17,5	13	32,5	19	47,5
		Todos	3	3,1	21	21,9	34	35,4	38	39,6
	Mujeres	Privado	3	5,6	20	37,0	20	37,0	11	20,4
		Público	0	0,0	16	28,1	27	47,4	14	24,6
		Todos	3	2,7	36	32,4	47	42,3	25	22,5
	Todos	Privado	5	4,5	34	30,9	41	37,3	30	27,3
		Público	1	1,0	23	23,7	40	41,2	33	34,0
		Todos	6	2,9	57	27,5	81	39,1	63	30,4
Cuarto	Hombres	Privado	0	0,0	14	40,0	10	28,6	11	31,4
		Público	2	4,3	7	14,9	15	31,9	23	48,9
		Todos	2	2,4	21	25,6	25	30,5	34	41,5
	Mujeres	Privado	1	2,1	20	42,6	23	48,9	3	6,4
		Público	0	0,0	16	29,1	26	47,3	13	23,6
		Todos	1	1,0	36	35,3	49	48,0	16	15,7
	Todos	Privado	1	1,2	34	41,5	33	40,2	14	17,1
		Público	2	2,0	23	22,5	41	40,2	36	35,3
		Todos	3	1,6	57	31,0	74	40,2	50	27,2
Todos	Hombres	Privado	2	1,5	40	30,1	42	31,6	49	36,8
		Público	4	3,0	21	15,8	42	31,6	66	49,6
		Todos	6	2,3	61	22,9	84	31,6	115	43,2
	Mujeres	Privado	7	5,0	52	36,9	58	41,1	24	17,0
		Público	3	1,9	39	25,3	71	46,1	41	26,6
		Todos	10	3,4	91	30,8	129	43,7	65	22,0
	Todos	Privado	9	3,3	92	33,6	100	36,5	73	26,6
		Público	7	2,4	60	20,9	113	39,4	107	37,3
		Todos	16	2,9	152	26,2	213	38,4	180	32,5

Tabla 33: Niveles de consumo total de pantalla durante el último año en los sujetos de la muestra en función de su género y del tipo de centro educativo al que se pertenece.

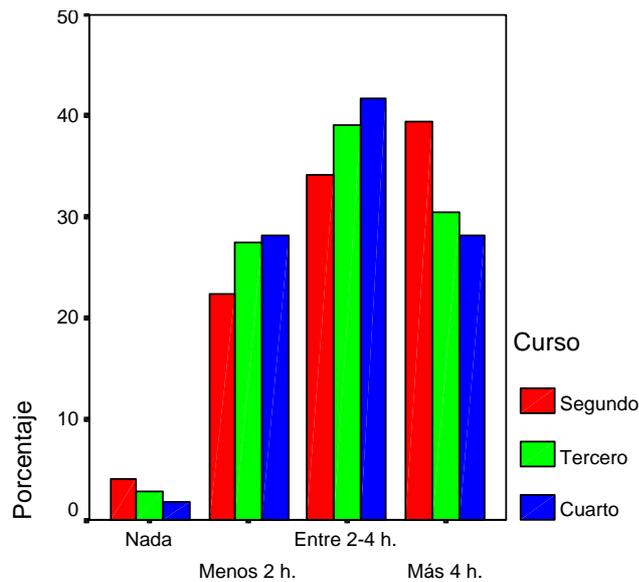


Gráfico 50: Distribución del consumo de pantalla en el último año en función del curso.

2.5.1. INFLUENCIA DEL CONSUMO DE PANTALLA EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Si analizamos la relación entre el nivel de actividad física, el consumo de pantalla y las variables que componen este último mediante la prueba de chi-cuadrado, obtenemos:

Variables	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Consumo TV – Nivel actividad física	11,063	6	,086
Consumo PC – Nivel actividad física	8,762	6	,187
Consumo Videojuegos – Nivel actividad física	7,990	6	,239
Consumo Pantalla – Nivel actividad física	6,968	6	,324

Tabla 34: Relaciones existentes durante el último año en el total de la muestra del nivel de actividad física con el consumo de pantalla, de televisión, de ordenador personal y de videojuegos.

Por tanto, no encontramos relación entre el nivel de actividad física y el consumo de pantalla. En el gráfico siguiente se aprecia para cada nivel del consumo diario de pantalla que los tres grupos de nivel de actividad física presentan porcentajes similares.

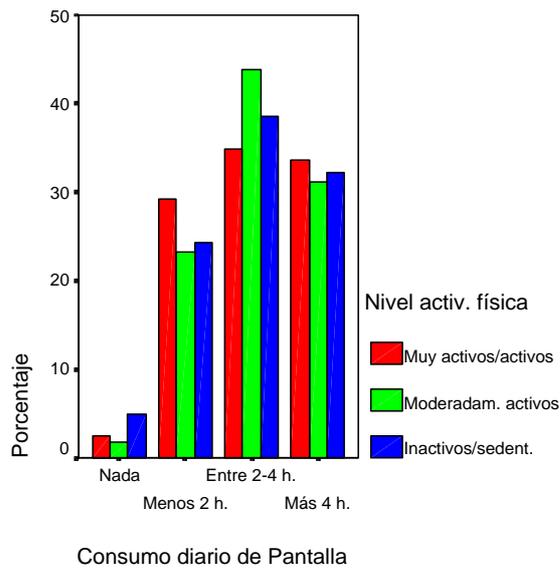


Gráfico 51: Distribución de los sujetos de la muestra en función de su nivel de actividad física y su consumo de pantalla en el último año.

Para los adultos, la expectativa con respecto a las nuevas tecnologías era que podríamos usarlas para lograr una cantidad similar de trabajo en menos tiempo y, por consiguiente, aumentar la cantidad de tiempo libre disponible. En cambio, la hemos usado para hacer más trabajo en una cantidad similar de tiempo, disminuyendo así la cantidad de actividad física relacionada con el trabajo pero sin conseguir aumentar el tiempo disponible para las actividades de ocio (Haskell, 1996).

Entre niños y adolescentes, el consumo de pantalla es uno de los determinantes más frecuentemente citados del nivel de actividad física (Kohl y Hobbs, 1998).

Aunque, en nuestro trabajo, no hayamos encontrado relación entre el consumo de pantalla y el nivel de actividad física, podemos afirmar que las horas pasadas frente a una pantalla reducen la oportunidad de realizar actividad física

A continuación, exponemos un cuadro en el que comparamos las asociaciones encontradas entre el nivel de actividad física y el consumo de pantalla en diferentes estudios.

ESTUDIO	NIVEL EDUCATIVO DE LA MUESTRA	VARONES	MUJERES
Robinson et al. (1993) EE.UU.	Secundaria	Débil	Débil
Pate y otros (1996) EE.UU.	Secundaria	Sí	Sí
Schmidt et al. (1998) Singapur	Primaria y secundaria	No	Sí
Cordente (2002) Madrid	Secundaria	No	No

Tabla 35 Comparativa de la asociación existente entre el consumo de pantalla y el nivel de actividad física en diferentes estudios.

Como dato curioso, señalemos los resultados obtenidos por Myers, Strikmiller, Webber y Berenson (1996) que encontraron una relación positiva entre actividad física y consumo de televisión en niños y adolescentes de 9 a 15 años. Los propios autores lo consideraron como una contradicción producto de las limitaciones del cuestionario para ser utilizado con niños.

2.6. DISPONIBILIDAD DE DINERO

Con respecto a esta variable, excepto en su relación con los consumos de tabaco y alcohol, nuestros datos son meramente descriptivos ya que no hemos encontrado en la bibliografía ninguna referencia que podamos comparar con nuestros resultados.

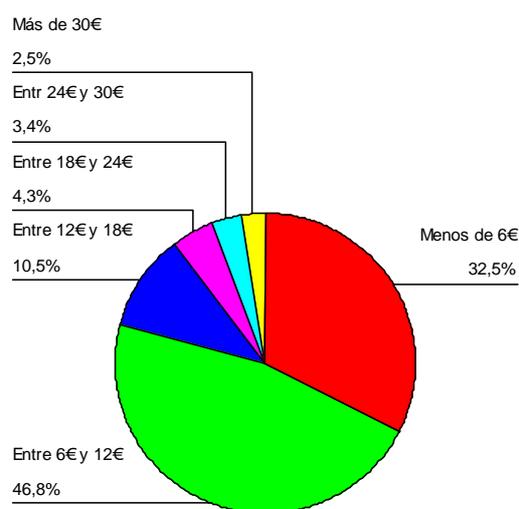


Gráfico 52: Distribución de la disponibilidad semanal de dinero en el total de la muestra.

2.6.1. INFLUENCIA DEL GÉNERO, EL CURSO Y EL TIPO DE CENTRO EDUCATIVO EN LA DISPONIBILIDAD DE DINERO

Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso, sobre la disponibilidad de dinero por semana. Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente:

Variables	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Dinero Disp. – Género	10,021	5	,075
Dinero Disp. - Curso	45,560	10	,000
Dinero Disp. – Tipo de centro	10,451	5	,063

Tabla 36: Relaciones existentes en el total de la muestra durante el último año de la disponibilidad semanal de dinero con el género, el curso y el tipo de centro educativo.

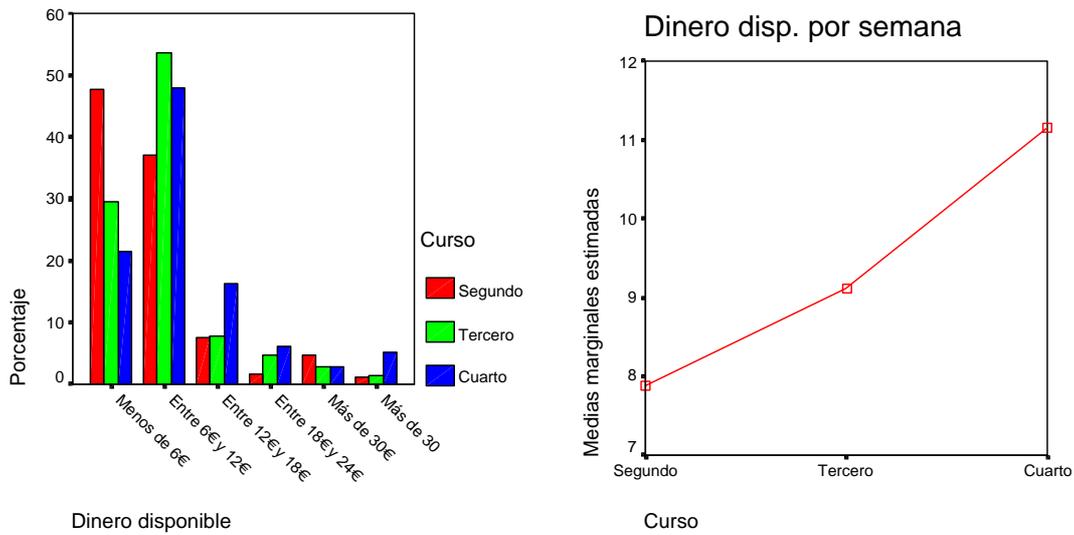
Sólo existe asociación entre la disponibilidad de dinero por semana y el curso. La relación con las variables tipo de centro y género no es significativa. No hay interacciones de orden superior.

Curso	Menos de 6€		Entre 6€ y 12€		Entre 12€ y 18€		Más de 18€	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Segundo	81	47,6	63	37,1	16	9,4	10	5,9
Tercero	61	29,5	111	53,6	26	12,6	9	4,3
Cuarto	38	21,5	85	48	40	22,6	14	7,9
Todos	180	32,5	259	46,8	82	14,8	33	6

Tabla 37: Distribución del dinero disponible en función del curso.

Dinero disponible	Factor		Media
	Todos		9,42
Curso	Segundo		7,94
	Tercero		9,14
	Cuarto		11,17
Género	Hombres		10,08
	Mujeres		8,81
Tipo centro	Privado		8,75
	Público		10,05

Tabla 38: Promedio en euros de dinero semanal disponible según el curso, género y tipo de centro educativo.



Gráficos 53 y 54: Distribución y media de la disponibilidad semanal de dinero en función del curso.

Según los gráficos y tablas anteriores, observamos que:

- Por término medio, al incrementarse el curso, aumenta el dinero semanal disponible. El dinero promedio disponible para los alumnos de 4º (11,17€) supone un incremento superior al 40% con respecto al dinero promedio del que disponen los alumnos de 2º (7,94€).
- Casi la mitad de los alumnos de 2º disponen de menos de 6€ (47,6%) mientras que por encima del 70% de los alumnos de 3º y 4º disponen como mínimo de 6€; además el porcentaje de alumnos de 4º que disponen semanalmente de 12€ o más (30,5%) casi duplica a los de 3º con igual disponibilidad (16,9%).
- Se encuentran más frecuentemente sujetos con disponibilidad de más 18€ semanales en los centros públicos que en los privados: el 13,7% de los varones de los centros públicos frente al 10,6% de sus iguales de los centros privados y el 13% de las mujeres de los centros públicos frente al 3,7% de sus iguales de los centros privados. No obstante, las diferencias con respecto al género y al tipo de centro no son significativas.

Como la asistencia a centros privados se asocia con la pertenencia a un estrato socioeconómico más alto, el estudio de la influencia de la asistencia a uno u otro tipo de centro educativo en la disponibilidad de dinero resulta a priori sorprendente debido a la existencia de una asociación no significativa entre una mayor disponibilidad de dinero y la

asistencia a un centro educativo público. Sin embargo, según Comas (1990), aunque el dinero disponible para gastos personales por parte de los adolescentes podría parecer de entrada un indicador de status socioeconómico, está ya muy contrastado que esto no es así ya que entre el dinero familiar y el que recibe el joven no existe ninguna correlación. Por tanto, el análisis de nuestros resultados nos llevó a pensar que quizás sea el mayor nivel educativo de los padres el factor que determine un suministro más racional del dinero a sus hijos. Sin embargo, como podemos ver en la tabla siguiente, no pudimos demostrar la existencia de esta correlación.

Variables	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Dinero Disp. – Estudios padre	36,605	30	,189
Dinero Disp. - Estudios madre	33,879	30	,286

Tabla 39: Relaciones existentes en el total de la muestra durante el último año de la disponibilidad semanal de dinero con el nivel de estudios de los progenitores.

2.6.2. INFLUENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE DINERO EN EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL

Los resultados obtenidos en la prueba de chi-cuadrado para el análisis de la influencia de la disponibilidad de dinero en estos dos factores se reflejan en la tabla siguiente:

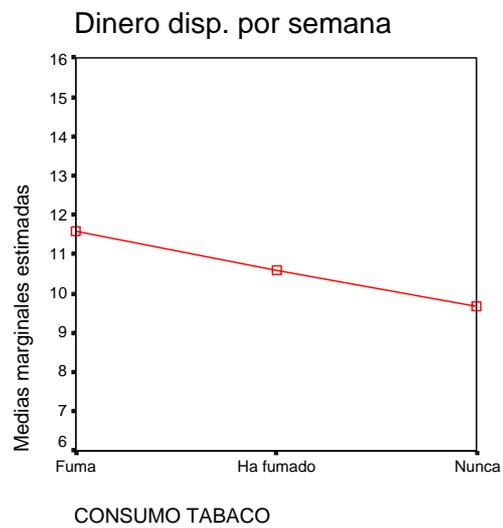
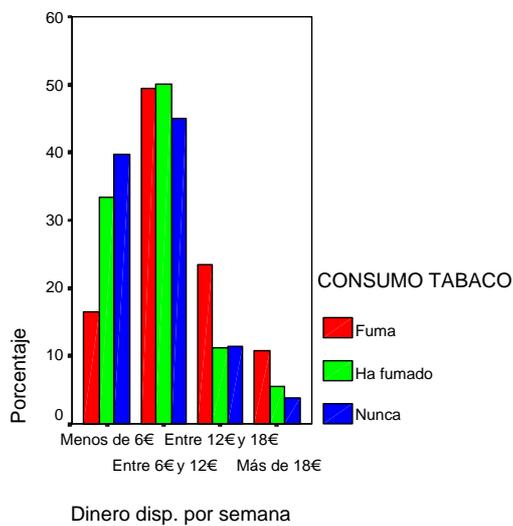
Variables	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Dinero Disp. – Consumo tabaco	38,547	6	,000
Dinero Disp. – Frecuencia alcohol	67,236	6	,000

Tabla 40: Influencia durante el último año de la disponibilidad semanal de dinero en el consumo de tabaco y alcohol en el total de la muestra.

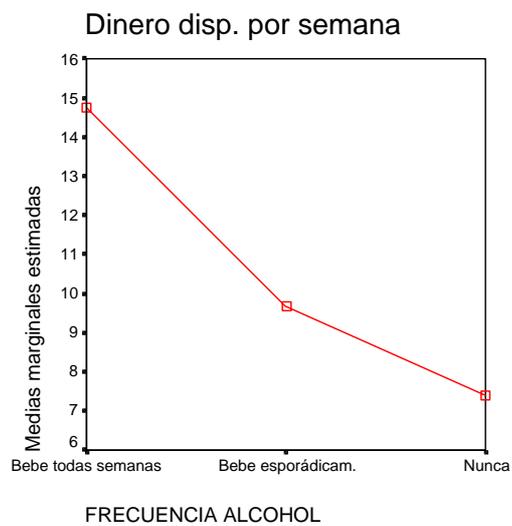
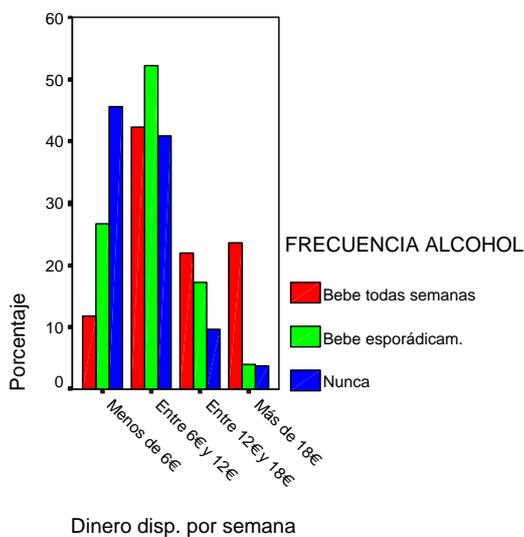
Observamos que existe asociación entre la disponibilidad de dinero semanal y los consumos de tabaco y alcohol. No hay interacciones de orden superior.

Dinero disponible	Factor		Media
	Todos		9,42
	Consumo tabaco	Fuma	12,08
		Ha fumado	9,11
		Nunca	8,25
	Frecuencia alcohol	Bebe todas las semanas	14,90
		Bebe esporádicamente	9,56
Nunca		7,74	

Tabla 41: Promedio en euros de dinero disponible según el consumo de tabaco y alcohol.



Gráficos 55 y 56: Distribución y media de la disponibilidad semanal de dinero en función del consumo de tabaco.



Gráficos 57 y 58: Distribución y media de la disponibilidad semanal de dinero en función del consumo de alcohol.

Factor		Menos de 6€		Entre 6€ y 12€		Entre 12€ y 18€		Más de 18€	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Consumo Tabaco	Fuma	26	16,5%	78	49,4%	37	23,4%	17	10,8%
	Ha fumado	18	33,3%	27	50,0%	6	11,1%	3	5,6%
	Nunca	136	39,8%	154	45,0%	39	11,4%	13	3,8%
Frecuencia alcohol	Bebe todas semanas	7	11,9%	25	42,4%	13	22,0%	14	23,7%
	Bebe esporádica.	75	26,8%	146	52,1%	48	17,1%	11	3,9%
	Nunca	98	45,6%	88	40,9%	21	9,8%	8	3,7%

Tabla 42: Distribución del dinero semanal disponible según consumo de tabaco o alcohol.

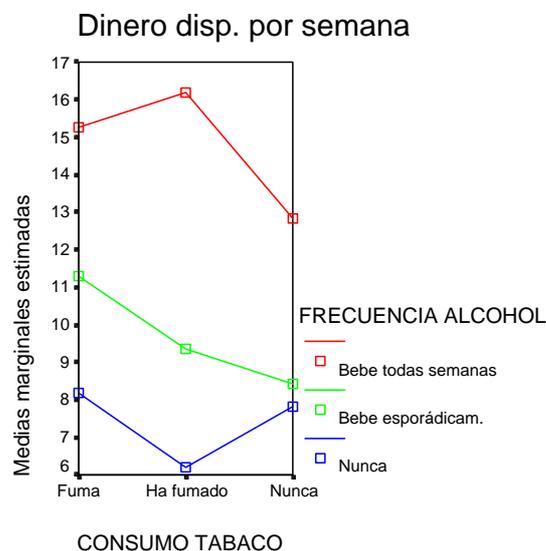


Gráfico 59: Media en euros de la disponibilidad semanal de dinero en función del consumo de tabaco y/o alcohol.

En los gráficos y tablas anteriores observamos que:

- La disponibilidad de dinero influye en el consumo de tabaco y de alcohol, siendo más significativa la asociación en este segundo caso ya que las personas que beben con mayor frecuencia disponen por término medio de más de 12€ semanales (con independencia de que sean o no fumadores), mientras que las personas que no beben nunca tienen una disponibilidad inferior a 8,5€ (también con independencia de su condición de fumadores).

- Más del 30% de las personas que no fuman tienen una disponibilidad inferior a 6€, mientras que ese porcentaje se reduce a la mitad entre las personas que fuman en la actualidad. En cambio menos del 15% de las personas que no fuman dispone de 12€ o más semanalmente, duplicándose este porcentaje en el caso de los fumadores.
- Casi la mitad de las personas que no beben tienen una disponibilidad inferior a 6€, dándose la situación contraria en el caso de las personas que beben esporádicamente o semanalmente; siendo muy significativo el hecho de que casi la mitad de las personas que beben periódicamente disponen como mínimo de 12€ por semana.

Por lo tanto, en lo que respecta a la relación de la disponibilidad de dinero por parte de los adolescentes y los consumos de tabaco y alcohol, nuestros resultados son contundentes y plenamente coincidentes con los encontrados en la literatura (Comas, 1990; Salcedo, Palacios, Rubio, Del Olmo y Gadea, 1995 y Martínez, García, Domingo y Machín, 1996).

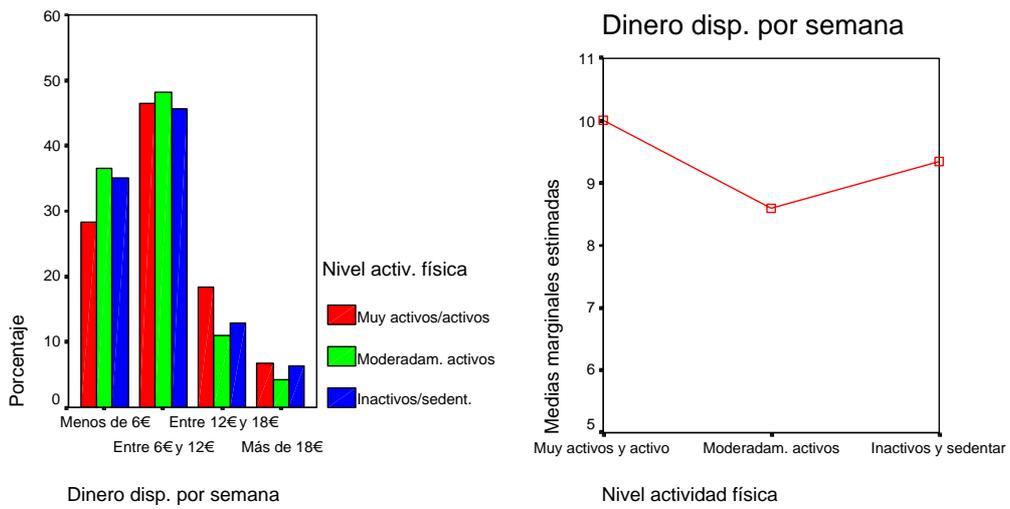
Al igual que Comas (1990), podemos afirmar que con dinero en estas edades, alcohol, tabaco y, quizás, algunas drogas ilegales son más regla que excepción.

2.6.3. INFLUENCIA DE LA DISPONIBILIDAD DE DINERO EN EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

No hemos encontrado relación significativa entre estas dos variables:

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,817	6	,252

En los gráficos siguientes vemos que la distribución del nivel de actividad es similar para cada intervalo de dinero disponible.



Gráficos 60 y 61: Distribución y media de la disponibilidad semanal de dinero en función del nivel de actividad física.

3. VARIABLES FISIOLÓGICAS

3.1. PRESIÓN ARTERIAL

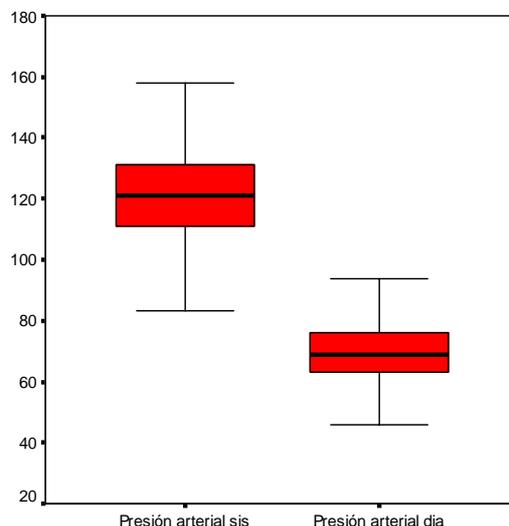


Gráfico 62: Diagramas de caja de las presiones arteriales sistólica y diastólica de la muestra, medidas en mmHg.

	Media	Desv. Típ.	Percentiles		
			25	Mediana 50	75
Presión arterial sistólica	121,29	14,170	111,00	121,00	131,00
Presión arterial diastólica	70,27	11,155	63,00	69,00	76,00

Tabla 43: Valores medios en mmHg, desviación típica y percentiles 25, 50 y 75 de las presiones arteriales sistólica y diastólica de la muestra.

En relación a los valores medios de las presiones arteriales encontrados en los diferentes estudios revisados tenemos:

AUTORES	LUGAR	AÑO	EDADES (años)	Presión Arterial VARONES	Presión Arterial MUJERES
Paulus et al.	Bélgica	1999	12-17	125/74	122/74
V. Mechelen et al.	Holanda	2000	13-16	126,6/76,1	122,1/73,2
Twisk et al.*	Holanda	2002	32	135/86	125/83
Boreham et al.	Irlanda	2002	12-15	118,5/76	107,5/71,5
Cordente	Madrid	2005	13-17	125,6/71,3	118/69,4

Tabla 44: Comparativa de los valores de presiones arteriales (en mmHg) hallados en diferentes estudios.

(*) El estudio de Twisk et al. (2002) es la continuación longitudinal del estudio de Van Mechelen et al. (2000).

Para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso sobre la presión arterial sistólica (PAS) y sobre la presión arterial diastólica (PAD), se han agrupado los datos de ambas presiones en 6 intervalos de la forma siguiente:

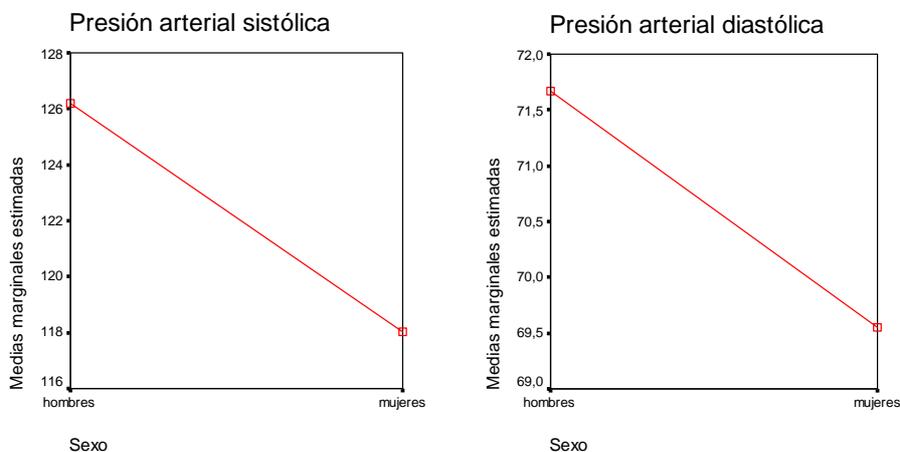
Intervalo	1	2	3	4	5	6
PAS	Hasta 105	105-115	115-125	125-135	135-145	Más de 145
PAD	Hasta 60	60-65	65-70	70-75	75-80	Más de 80

Los resultados obtenidos al aplicar las pruebas chi-cuadrado se reflejan en la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado			
Variabes	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Presión sistólica – Género	38,654	5	,000
Presión sistólica – Curso	8,690	10	,562
Presión sistólica - Tipo de centro	9,306	5	,097
Presión diastólica – Género	5,184	5	,394
Presión diastólica – Curso	12,362	10	,262
Presión diastólica - Tipo de centro	4,176	5	,524

Tabla 45: Relaciones existentes en el total de la muestra de las presiones arteriales con el género, el curso y el tipo de centro educativo.

Observamos como en la PAS influye el factor género mientras que con respecto a la PAD no hay ninguna asociación significativa.



Gráficos 63 y 64: Valores medios en mmHg de la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica de los sujetos de la muestra en función del género.

En la tabla siguiente, tenemos los valores medios de PAS y la PAD de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo.

Género	Curso	Tipo Centro	Presión arterial sistólica		Presión arterial diastólica	
			Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
Hombres	Segundo	Privado	124,32	13,265	69,05	12,436
		Público	125,00	13,270	71,07	10,669
		Todos	124,68	13,185	70,12	11,509
	Tercero	Privado	120,81	16,989	69,56	11,603
		Público	128,65	10,836	73,82	13,448
		Todos	124,22	15,067	71,41	12,533
	Cuarto	Privado	131,22	11,301	74,26	11,148
		Público	127,17	15,180	72,26	13,682
		Todos	129,36	13,243	73,34	12,288
	Todos	Privado	124,65	14,915	70,57	11,876
		Público	126,76	12,958	72,29	12,330
		Todos	125,65	14,024	71,39	12,095
Mujeres	Segundo	Privado	116,60	13,963	71,30	14,013
		Público	121,53	12,647	68,47	7,795
		Todos	119,06	13,467	69,89	11,356
	Tercero	Privado	117,55	12,490	69,65	7,096
		Público	118,38	15,302	68,47	11,465
		Todos	117,98	13,960	69,04	9,590
	Cuarto	Privado	117,05	13,203	71,22	11,203
		Público	117,04	12,477	68,20	9,483
		Todos	117,05	12,712	69,47	10,289
	Todos	Privado	117,10	13,081	70,63	10,834
		Público	118,78	13,655	68,37	9,789
		Todos	118,00	13,391	69,43	10,332
Total	Segundo	Privado	120,31	14,088	70,22	13,240
		Público	123,28	13,003	69,79	9,394
		Todos	121,84	13,581	70,00	11,396
	Tercero	Privado	119,08	14,771	69,61	9,418
		Público	122,32	14,585	70,52	12,463
		Todos	120,64	14,730	70,05	10,973
	Cuarto	Privado	123,03	14,215	72,50	11,194
		Público	120,19	14,085	69,46	11,027
		Todos	121,51	14,165	70,87	11,168
	Todos	Privado	120,57	14,424	70,61	11,300
		Público	121,99	13,915	69,95	11,028
		Todos	121,29	14,170	70,27	11,155

Tabla 46: Valores medios en mmHg y desviación típica de la PAS y la PAD de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo.

En los gráficos y tablas anteriores, observamos que:

- El factor género influye significativamente en la presión sistólica aunque no en la diastólica, siendo en cualquier caso mayor para los hombres.

Por tanto, nuestros resultados coinciden con todos los trabajos consultados que han tratado esta asociación como los de Soler, Gil y Rey (1992), Tormo, Navarro, Chirlaque y Pérez (1997) y Twisk, Kemper y Van Mechelen (2000 y 2002).

- Para los hombres, ambas presiones tienden a aumentar con la edad si bien no resulta significativa la asociación en ningún caso. En el caso de las mujeres, parece que tanto los niveles de presión sistólica como diastólica tienden a estabilizarse en los rangos de edad considerados.

Estos datos coinciden parcialmente con los obtenidos por Paulus, Saint-Remy y Jeanjean (1999) que observaron un aumento sistemático de las presiones arteriales con la edad tanto en varones como en mujeres.

- Para los alumnos varones de 2º y 3º de ESO, tanto la presión sistólica como la diastólica toman valores promedios mayores para los que estudian en centros públicos, ocurriendo lo contrario para los alumnos de 4º curso; no obstante, no encontramos diferencias significativas. Con respecto a los datos de las mujeres siempre son mayores los valores promedios de la presión diastólica para las mujeres que estudian en centros privados, no ocurriendo así con la presión sistólica, si bien tampoco para este género se aprecian diferencias significativas.
- Como valores máximos de presiones arteriales tenemos: los varones de 4º de ESO de los centros privados tienen 131,2 mmHg de presión arterial sistólica mientras las mujeres de 2º de ESO de los centros públicos tienen 121,5 mmHg. En cuanto a la presión arterial diastólica, destacan los 74,2 mmHg y 71,3 mmHg de los varones de 4º de ESO y mujeres de 2º de ESO respectivamente de centros privados.

Conforme a lo señalado por el Instituto Nacional De Salud Americano (NIH) (Beunen, et al., 1989; Saieh, 1999), vamos a considerar como PAS máxima (PASM) y/o PAD máxima (PADM), aquellas a partir de las cuales se considera a la persona hipertensa, las correspondientes al percentil 95 o más según la edad y el género. En la tabla siguiente se exponen dichos valores:

EDAD	Mujeres		Varones	
	PASM	PADM	PASM	PADM
12 años	140	80	140	85
13 años	140	85	140	90
14 años y más	140	90	140	90

Tabla 47: Valores del percentil 95 (en mmHg) de las presiones arteriales en función de la edad y el género.

Las siguientes tablas muestran los porcentajes de hipertensos entre las mujeres y los varones de la muestra.

			Hipert.diastólica		Total
			Sí	No	
Hipert. sistólica	Sí	Nº casos	5	14	19
		%	1,9%	5,2%	7,1%
	No	Nº casos	6	245	251
		%	2,2%	90,7%	92,9%
Total		Nº casos	11	259	270
		%	4,1%	95,9%	100,0%

Tabla 48: Distribución de la hipertensión entre las mujeres de la muestra.

			Hipert. diastólica		Total
			Sí	No	
Hipert. Sistólica	Sí	Nº casos	5	28	33
		%	2,5%	13,7%	16,2%
	No	Nº casos	10	161	171
		%	4,9%	78,9%	83,8%
Total		Nº casos	15	189	204
		%	7,4%	92,6%	100,0%

Tabla 49: Distribución de la hipertensión entre los varones de la muestra.

Por lo tanto, un 7,1% de las mujeres y un 16,2% de los varones de la muestra tienen hipertensión sistólica (HPAS) y un 4,1% de las mujeres y un 7,4% de los varones tienen hipertensión diastólica (HPAD). Los sujetos con hipertensión tanto sistólica como diastólica son el 1,9% de las mujeres y un 2,5% de los varones, es decir, un 2,1% del total de la muestra.

Si comparamos los resultados de nuestro estudio con otros similares, tenemos que:

En relación a la tasa de hipertensión tanto sistólica como diastólica observada, nuestros resultados son inferiores al 11,4% encontrado por Paulus, Saint-Remy y Jeanjean (1999) en una muestra de Bélgica de características similares a la nuestra.

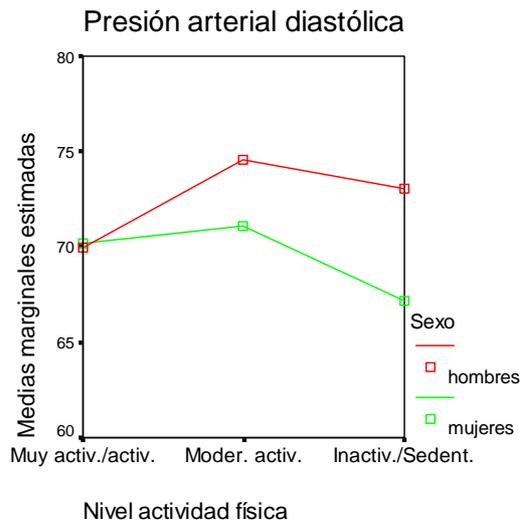
Con Soler, Gil y Rey (1992) coincidimos en que es mayor la prevalencia de la HPAS que de HPAD.

3.1.1. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PRESIÓN ARTERIAL

Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para analizar la relación entre las presiones arteriales y el nivel de actividad física. Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado			
Variables	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Presión sistólica – Nivel activ. Física	10,410	10	,405
Presión diastólica – Nivel activ. Física	17,196	10	,070
Hipertensión sistólica – Nivel activ. física	,284	2	,867
Hipertensión diastólica – Nivel activ. Física	1,743	2	,418

Tabla 50: influencia del nivel de actividad física en la presión arterial de los sujetos de la muestra.



Gráficos 65: Valores medios de la presión arterial diastólica en función del género y nivel de actividad física.

Diferenciando por género, existe relación entre la presión arterial diastólica y el nivel de actividad física para hombres ($p= ,041$), disminuyendo la presión para los hombres con mayor actividad física, si bien para las mujeres se puede asumir independencia entre ambos caracteres ($p= ,376$). Por otra parte, parece encontrarse asociación entre la hipertensión diastólica y el nivel de actividad física para mujeres ($p= ,011$), no siendo así para los hombres ($p= ,183$); no obstante, consideramos poco relevante esta información ya que sólo un mínimo porcentaje de los sujetos considerados en el estudio presentan hipertensión diastólica (menos de un 5,5%).

Por lo tanto, tenemos que los resultados de nuestro estudio son parcialmente coincidentes con aquellos estudios que no encuentran relación alguna entre el nivel de actividad física y la hipertensión arterial en ninguno de los dos sexos: Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini (1993), Young y Steinhardt (1993) y Raitakari et al. (1997); en principio, en nuestro caso esto sólo sería válido para la presión sistólica.

Sánchez (1996), por su parte, señala que en la población adolescente no se han encontrado efectos del ejercicio físico sobre la presión arterial si no es en individuos con un alto riesgo de padecer hipertensión.

Algo parecido señalan Caspersen, Nixon y Durant (1998) cuando dicen que sólo un tercio de la bibliografía por ellos consultada informa haber encontrado, en estas edades, una asociación inversa significativa entre la actividad física y la PAS y/o PAD.

También según la revisión realizada por Aaron y Laporte (1997), la asociación de la actividad física con los factores de riesgo cardiovasculares es equívoca en adolescentes. Según estos autores existen pocas evidencias para sugerir que los adolescentes físicamente activos tienen un mejor perfil de factores de riesgo que sus compañeros menos activos ya que, en general, no se encuentra ninguna diferencia significativa en los lípidos en sangre ni en los niveles de presión arterial entre los adolescentes activos e inactivos. Otra dificultad que encontramos al intentar examinar la relación entre la actividad física y los factores de riesgo entre los adolescentes es el cambio puberal que tiene un impacto profundo en la mayoría de los factores de riesgo de enfermedad coronaria.

En este punto debemos citar el estudio longitudinal realizado en Holanda por Twisk, Kemper y Van Mechelen (2002) a lo largo de 20 años en una muestra de 451 sujetos. El estudio tenía por finalidad analizar las relaciones entre la actividad física y la condición física durante la adolescencia con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular a los 32 años. El estudio no encontró relación significativa alguna entre estos parámetros. Esto se achacó al dramático declive del nivel de actividad física ocurrido desde los 13 años. Parece ser entonces que no sólo debe trabajarse en la línea de hacer que nuestros niños y adolescentes sean más activos, sino también en que mantengan un nivel adecuado de actividad física durante la edad adulta.

Un acercamiento diferente para conocer la asociación entre actividad física y factores de riesgo es investigar el efecto de la actividad física en dichos factores. Los estudios con adolescentes saludables no muestran generalmente ningún efecto de la actividad física en los niveles de lípidos en sangre o de presión arterial. En contraste, el programa de ejercicio físico se ha mostrado válido para disminuir la presión arterial en adolescentes hipertensos (Powell y Paffenbarger, 1985; Aaron y Laporte, 1997 y Caspersen, Nixon y Durant, 1998).

Parece, entonces, que la actividad física necesita de un gran periodo de tiempo para producir un efecto favorable sobre los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, por ello estos efectos no se suelen manifestar en los adolescentes.

Se ha demostrado que la inactividad física está directamente relacionada con la morbilidad global y con la mortalidad debida a las enfermedades cardiovasculares. La Asociación Americana del Corazón declaró la inactividad como uno de los mayores factores de riesgo de enfermedad coronaria junto con el consumo de tabaco, la hipertensión y la hipercolesterolemia (Campaigne, Fontaine, Park y Rymaszewski, 1993). Según Powell y Paffenbarger (1985) y Richardson, Kriska, Landz y Hayward (2004), la actividad física puede proporcionar más protección para aquellos sujetos que tengan varios factores de riesgo que para aquellos que no los tengan.

Está claro que los factores de riesgo de enfermedades cardíacas son un problema pediátrico ya que comienzan pronto en la vida, aunque sus síntomas no aparezcan hasta mucho después (Raitakari et al., 1997). Por ello la condición física de la juventud debe ser un asunto de prioridad nacional (Corbin, 1987). La educación física puede ser un importante vehículo de promoción de la actividad física entre los niños pero, por sí misma, no puede proporcionar el nivel de actividad o de condición física necesario para obtener beneficios para la salud.

4. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

4.1. SOMATOTIPOLOGIA

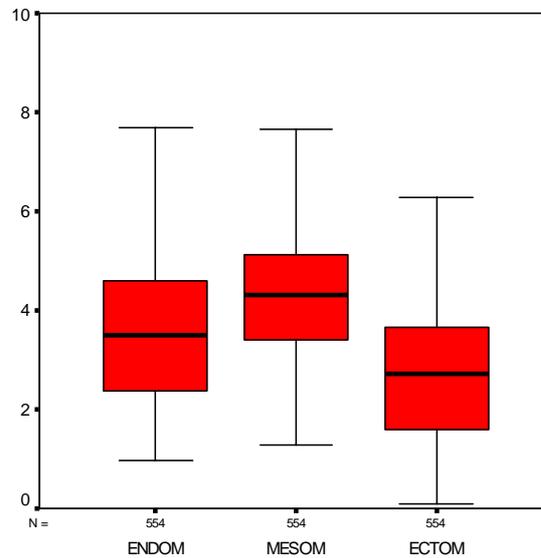


Gráfico 66: Diagramas de caja de la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia de la muestra.

Recordemos que el somatotipo es la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo mediante tres cifras que constituyen los tres componentes del somatotipo que, a su vez, representan los componentes primarios de la morfología del cuerpo humano (Esparza y Álvaro, 1993). Así, la endomorfia representa la grasa, la mesomorfia representa el músculo y la ectomorfia la linealidad. A continuación, exponemos los valores medios hallados en nuestra muestra en cada uno de estos componentes:

	Media	Desv. típ.	Percentiles		
			25	Mediana 50	75
Endomorfia	3,6415	1,50012	2,3864	3,5095	4,6024
Mesomorfia	4,3618	1,39959	3,3992	4,2975	5,1421
Ectomorfia	2,6331	1,39481	1,5995	2,7138	3,6468

Tabla 51: Valores medios, desviación típica y percentiles 25, 50 y 75 de la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia de la muestra.

Para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso sobre las variables anteriores, se han agrupado los datos de estas variables en 5 intervalos de la forma siguiente:

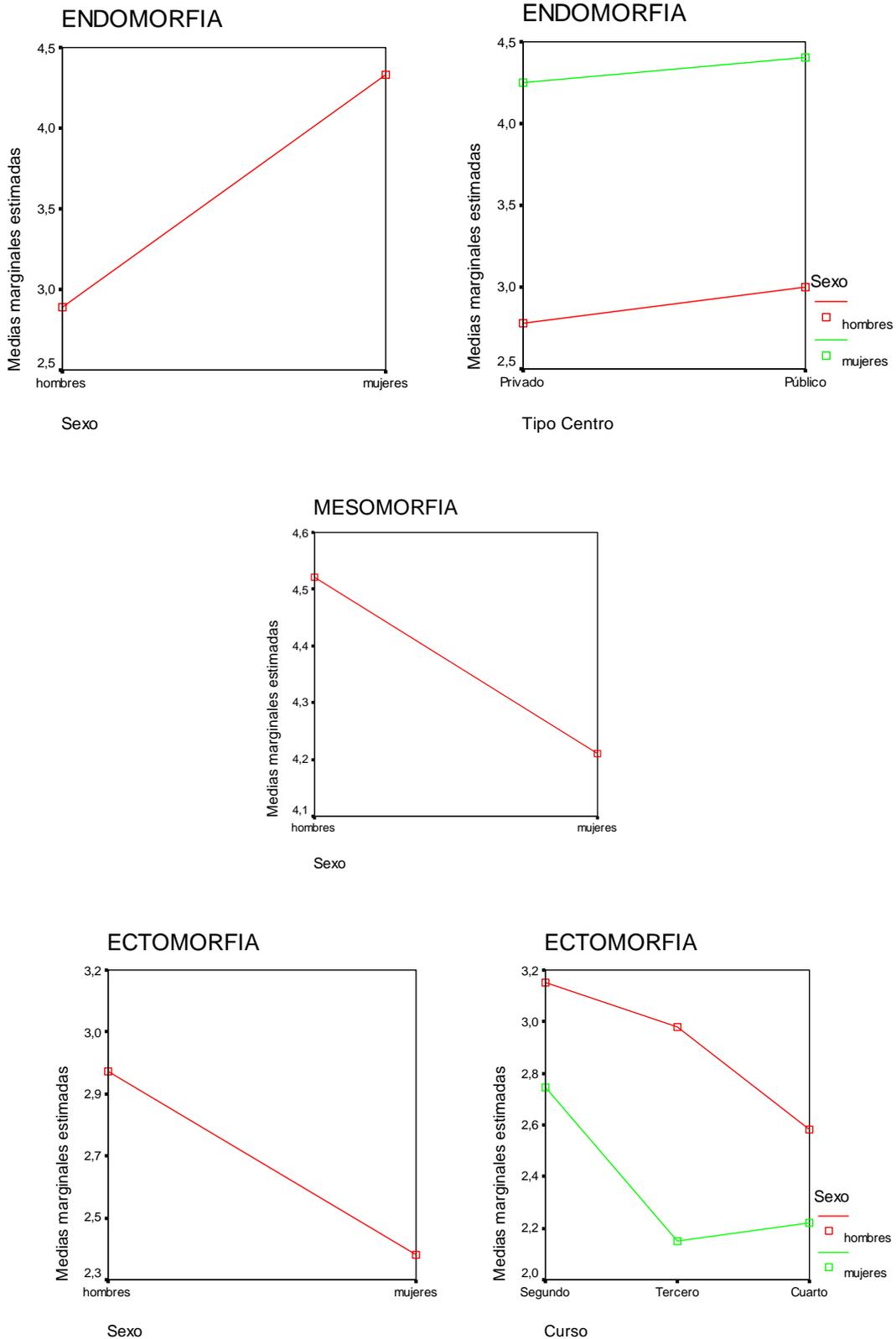
Intervalo	1	2	3	4	5
Endomorfia	Hasta 2	2-3	3-4	4-5	Más de 5
Mesomorfia	Hasta 3	3-4	4-5	5-6	Más de 6
Ectomorfia	Hasta 1	1-2	2-2	3-4	Más de 4

Los resultados obtenidos al aplicar las pruebas chi-cuadrado se reflejan en la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Endomorfia – Género	174,793	4	,000	
Endomorfia – Curso	11,773	8	,162	
Endomorfia – Tipo de centro	11,664	4	,020	
Endomorfia – Tipo de centro	Varones	3,064	4	,547
	Mujeres	15,924	4	,003
Mesomorfia – Género	19,940	4	,001	
Mesomorfia – Curso	11,001	8	,202	
Mesomorfia – Tipo de centro	6,414	4	,170	
Ectomorfia – Género	26,434	4	,000	
Ectomorfia – Curso	19,827	8	,011	
Ectomorfia – Curso	Varones	17,789	8	,023
	Mujeres	13,142	8	,107
Ectomorfia – Tipo de centro	8,687	4	,069	

Tabla 52: Relaciones existentes en el total de la muestra de los componentes del somatotipo con el género, el curso y el tipo de centro educativo.

Observamos cómo el factor género influye en los tres componentes del somatotipo. Además en el caso de los varones también influye el curso sobre la ectomorfia mientras en las mujeres, existe interacción entre el tipo de centro y la endomorfia. Veamos más gráficamente como se desarrollan estas relaciones:



Gráficos 67, 68, 69, 70 y 71: Valores medios de la endomorfia en función del género y del género y el tipo de centro, de la mesomorfia en función del género y de la ectomorfia en función del género y del género y el curso.

En la tabla siguiente, tenemos los valores medios de los componentes del somatotipo de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo.

Género	Curso	Tipo Centro	Endomorfia		Mesomorfia		Ectomorfia	
			Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
Hombres	Segundo	Privado	2,87	1,34	4,44	1,27	3,15	1,26
		Público	2,98	1,35	4,47	1,21	3,15	1,33
		Todos	2,93	1,34	4,46	1,23	3,15	1,29
	Tercero	Privado	2,43	1,00	4,24	0,99	3,37	1,17
		Público	3,04	1,44	4,78	1,37	2,59	1,41
		Todos	2,68	1,23	4,46	1,18	3,04	1,33
	Cuarto	Privado	3,24	1,51	4,86	1,37	2,38	1,40
		Público	2,98	1,30	4,51	1,46	2,79	1,54
		Todos	3,09	1,39	4,66	1,42	2,61	1,49
	Todos	Privado	2,78	1,29	4,47	1,21	3,04	1,32
		Público	3,00	1,35	4,57	1,34	2,85	1,44
		Todos	2,89	1,32	4,52	1,28	2,95	1,38
Mujeres	Segundo	Privado	4,07	1,23	3,80	1,28	2,85	1,44
		Público	4,06	1,41	3,99	1,72	2,64	1,44
		Todos	4,07	1,32	3,90	1,52	2,74	1,44
	Tercero	Privado	4,20	1,07	4,16	1,25	2,33	1,15
		Público	4,77	1,38	4,54	1,70	1,97	1,43
		Todos	4,49	1,27	4,35	1,50	2,15	1,31
	Cuarto	Privado	4,51	1,14	4,46	1,21	2,15	1,06
		Público	4,29	1,45	4,22	1,58	2,29	1,37
		Todos	4,39	1,33	4,32	1,43	2,23	1,25
	Todos	Privado	4,25	1,14	4,14	1,26	2,43	1,24
		Público	4,41	1,43	4,28	1,67	2,27	1,43
		Todos	4,34	1,31	4,21	1,49	2,34	1,35
Todos	Segundo	Privado	3,46	1,41	4,13	1,31	3,01	1,35
		Público	3,50	1,48	4,24	1,49	2,91	1,40
		Todos	3,48	1,44	4,19	1,40	2,95	1,37
	Tercero	Privado	3,29	1,36	4,20	1,12	2,86	1,27
		Público	4,06	1,64	4,64	1,57	2,23	1,45
		Todos	3,65	1,54	4,40	1,36	2,56	1,39
	Cuarto	Privado	3,92	1,47	4,65	1,29	2,26	1,23
		Público	3,69	1,52	4,35	1,52	2,52	1,47
		Todos	3,79	1,50	4,48	1,43	2,41	1,37
	Todos	Privado	3,52	1,42	4,31	1,24	2,73	1,32
		Público	3,75	1,56	4,41	1,53	2,54	1,46
		Todos	3,64	1,50	4,36	1,40	2,63	1,39

Tabla 53: Valores medios de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo al que pertenecen.

En los gráficos y tablas anteriores, observamos que:

- El factor género influye en las tres variables, tomando menor valor la endomorfia promedio para los hombres y mayor valor promedio las variables mesomorfia y ectomorfia.

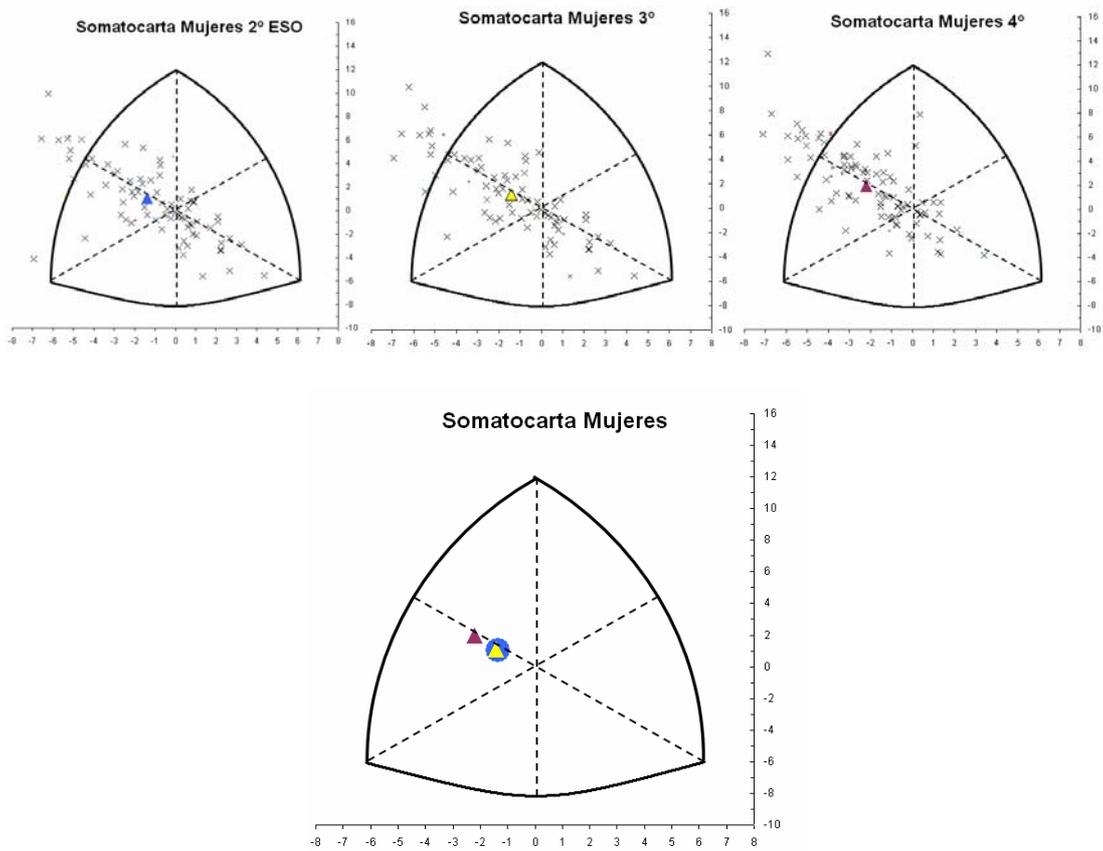
Estos resultados coinciden totalmente con las apreciaciones de Esparza y Alvero (1993) acerca del comportamiento de las diferentes variables del somatotipo entre los adolescentes de ambos sexos.

- La variable ectomorfia, por termino medio, tiende a disminuir con la edad mientras tanto la endomorfia como la mesomorfia tienden a aumentar.

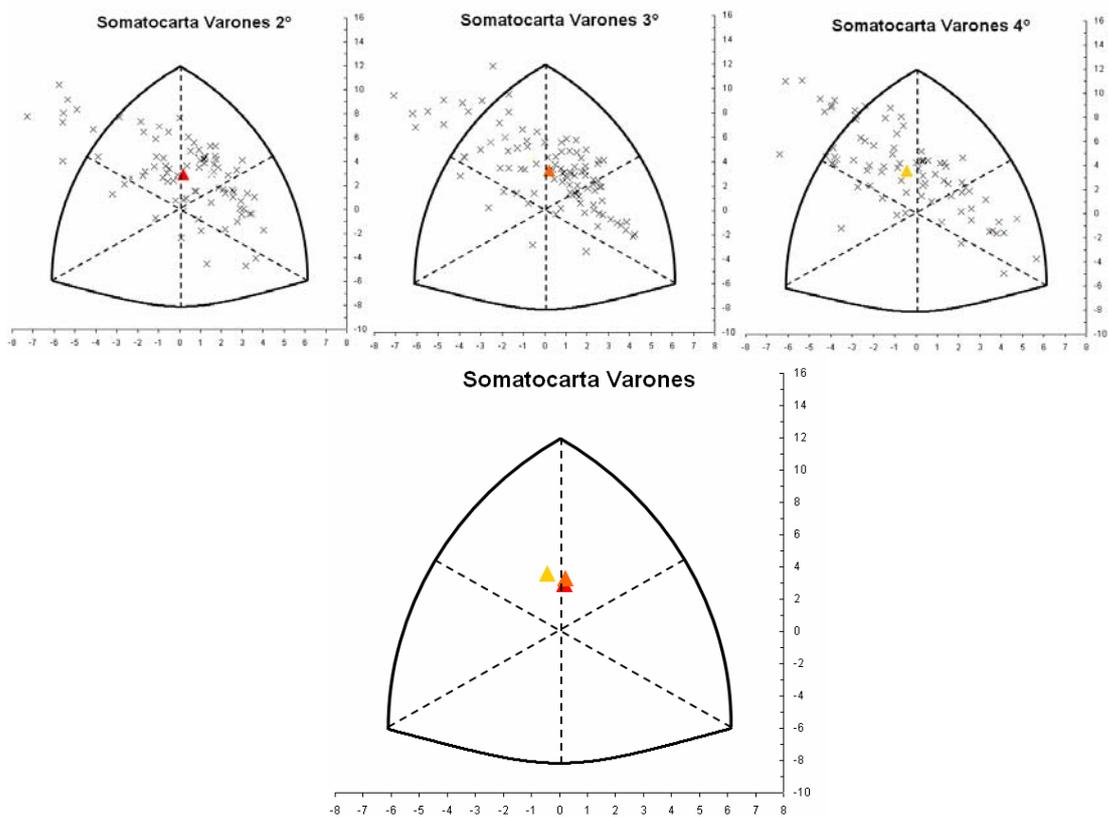
También estos resultados coinciden con lo que Esparza y Alvero (1993) consideran habitual. Estos autores señalan además que los varones alcanzan un modelo más endo-mesomórfico en la temprana madurez mientras que las mujeres tienen una mayor tendencia a la endomorfia desde la adolescencia, apareciendo esta tendencia en el hombre al aproximarse a la edad adulta. Es entonces cuando muchos de los cambios del somatotipo tienen relación con las influencias ambientales.

- Las variables endomorfia y mesomorfia toman mayores valores para los alumnos de centros públicos que privados, y al revés ocurre para la ectomorfia, donde los mayores valores corresponden a los alumnos de centro privados. No obstante, la única relación significativa es la de endomorfia y tipo de centro para las mujeres

En los gráficos siguientes podemos observar las somatocartas de nuestra muestra en función del género y la edad. Vemos en ellas la evolución curso a curso del somatotipo en varones y mujeres.



Gráficos 72, 73, 74 y 75: Somatocartas de las mujeres de la muestra en función del curso.



Gráficos 76, 77, 78 y 79: Somatocartas de varones de la muestra en función del curso.

4.1.1. RELACIÓN ENTRE SOMATOTIPO Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Sólo encontramos una asociación entre el nivel de actividad física y la endomorfia entre las mujeres ($p=,018$). Por lo tanto, nuestros resultados coinciden parcialmente con Esparza y Alvero (1993) que afirman que los sujetos físicamente activos son más mesomórficos y menos endomórficos que los inactivos. También señalan que para un mismo nivel de actividad física, los varones son más mesomorfos que las mujeres, que tienden más a la endomorfia, lo que coincide plenamente con nuestros resultados.

Además, según podemos ver en las somatocartas respectivas, la tendencia de las mujeres curso tras curso es hacia la endo-mesomorfia mientras la de los varones es hacia la mesomorfia. Observamos en esta evolución un cierto paralelismo con la del nivel de actividad física en ambos géneros. Por un lado los varones que son, curso a curso, más activos presentan un desarrollo cada vez mayor de su masa muscular mientras las mujeres que son cada vez más inactivas tienen en su morfología corporal un predominio cada vez mayor de la grasa.

4.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL

4.2.1. MÉTODO PHANTOM

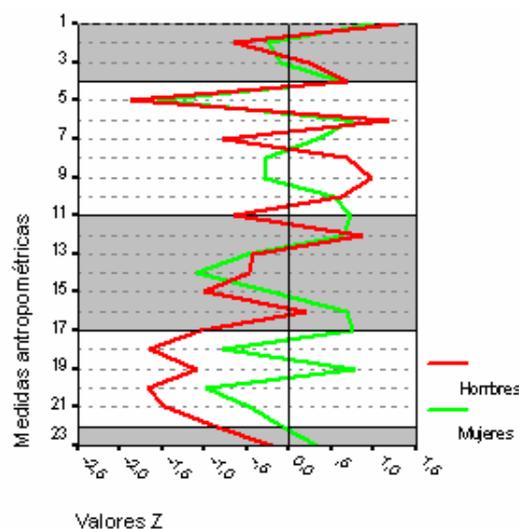


Gráfico 80: Análisis de la proporcionalidad corporal de los varones y mujeres de la muestra tomando como referencia el modelo Phantom de Ross y Wilson.

GÉNERO	VARONES			MUJERES		
	CURSO E.S.O.	2°	3°	4°	2°	3°
1.-Altura ileoespinal	1,36	1,25	1,21	1,12	0,98	0,90
2.-Talla sentado	-0,62	-0,68	-0,60	-0,33	-0,26	-0,16
3.-Envergadura	0,02	0,32	0,36	-0,10	-0,10	-0,11
4.-Longitud extrem. Sup.	0,56	0,75	0,69	0,78	0,61	0,46
5.-Diámetro biacromial	-1,99	-1,72	-1,90	-1,99	-1,43	-1,38
6.-Diám. ant-post. Tórax	0,89	1,22	1,34	0,75	0,67	0,83
7.-Diámetro bi-iliocrestal	-0,85	-0,81	-0,72	0,08	0,43	0,42
8.-Diám. Bicond. Húmero	0,81	0,74	0,49	-0,31	-0,21	-0,30
9.-Diámetro bi-estiloideo	1,19	0,86	0,86	-0,32	-0,17	-0,47
10.-Diam. Bicond. Fémur	1,07	0,44	0,31	0,30	0,63	0,59
11.-Perím. meso-esternal	-0,93	-0,58	-0,40	0,38	0,79	0,92
12.-Perímetro abdominal	0,91	0,73	0,96	0,49	0,81	0,49
13.-Perím. brazo cont.	-0,77	-0,44	-0,05	-0,78	-0,35	-0,43
14.-Perímetro antebrazo	-0,75	-0,37	-0,25	-1,51	-0,95	-0,95
15.-Perímetro muslo	-1,38	-0,93	-0,68	-0,68	0,00	-0,08
16.-Perímetro pierna	0,08	0,14	0,39	0,29	0,80	0,87
17.-Pliegue tríceps	-0,90	-1,20	-1,03	1,62	0,33	0,47
18.-Pliegue subescapular	-1,70	-1,78	-1,45	-0,98	-0,79	-0,64
19.-Pliegue suprailíaco	-1,10	-1,18	-0,95	0,51	1,10	0,59
20.-Pliegue abdominal	-1,55	-1,73	-1,72	-1,04	-0,92	-1,03
21.-Pliegue muslo	-1,38	-1,56	-1,47	-0,65	-0,38	-0,41
22.-Pliegue pierna medial	-0,61	-0,95	-0,97	-0,17	0,03	-0,12
23.-Peso corporal	-0,31	-0,21	-0,07	0,06	0,46	0,41

Tabla 54: Valores Z medios de las medidas utilizadas en el análisis de la proporcionalidad corporal por género y curso.

Dividimos en cuatro componentes el análisis para cada género de la proporcionalidad corporal de los sujetos de nuestra muestra con respecto a los valores del modelo Phantom:

a) Alturas y longitudes

Como podemos observar en el gráfico 81, la evolución de la curva de las alturas medidas en varones y mujeres es muy similar, si bien se obtienen alturas medias mayores entre los varones en dos de las cuatro medidas. Las mujeres tan sólo obtienen una altura mayor que los varones en la medición de la talla sentado mientras el valor medio de la longitud de la extremidad superior es similar en ambos sexos.

De este resultado se desprende que si la estatura media es sensiblemente superior entre los varones mientras la talla sentado lo es entre las mujeres, los varones tienen las extremidades inferiores más largas que las mujeres. Esto demuestra la mayor linealidad de los varones, ya observada en los valores medios de la ectomorfia.

b) Diámetros

Observamos una evolución de las curvas muy similar en la medición de los diámetros bi-acromial, antero-posterior del tórax y bi-condíleo del fémur. Sin embargo, resulta muy llamativa la diferencia existente a favor de las mujeres en la medición del diámetro bi-iliocrestal producto de la mayor anchura de la cadera femenina, y a favor de los varones en la de los diámetros bi-condíleo del húmero y bi-estiloideo producto de una estructura ósea más fuerte (Williams y Warwick, 1985).

c) Perímetros

Se encuentran valores muy similares entre varones y mujeres en la medición de los perímetros abdominal y del brazo contraído. Este último resultado es llamativo aunque si comprobamos el resultado del perímetro del brazo corregido con el pliegue del bíceps observamos un resultado claramente superior en los varones, por lo que concluimos que el resultado inicial se debe a la mayor cantidad de tejido adiposo en los brazos de las mujeres.

Por otra parte, existe una gran diferencia en el valor del perímetro meso-esternal a favor de las mujeres de la muestra, sin duda debida a que esta medición está influenciada por la presencia de los senos en las mujeres. También existe cierta diferencia a favor de las

mujeres en los perímetros del muslo y de la pierna que prácticamente desaparece cuando se corrigen ambos resultados con el valor de los pliegues cutáneos correspondientes. Esto demuestra que el resultado inicial de la medición es debido a una mayor acumulación de tejido adiposo en el muslo y la pierna de las mujeres.

El único perímetro con diferencia a favor de los varones es el del antebrazo debido probablemente a un mayor desarrollo de su masa muscular.

d) Pliegues cutáneos y peso corporal

La curva descrita por los valores de los pliegues cutáneos y del peso es paralela en ambos sexos, pero siempre con valores muy superiores entre las mujeres. Esto confirma la mayor presencia de tejido adiposo en ellas.

4.2.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Aunque muchos de los estudios citados en el capítulo II de este trabajo consideran el índice de masa corporal (IMC) dentro del apartado de composición corporal, creemos, al igual que lo hace Pacheco (1993), más correcto considerarlo dentro del apartado de proporcionalidad corporal.

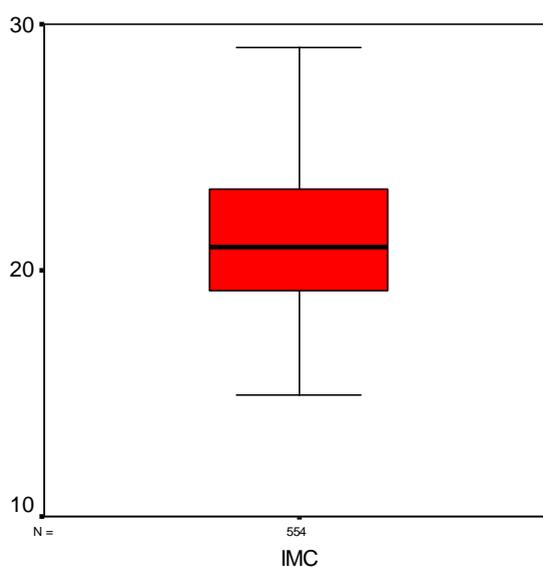


Gráfico 81: Diagramas de caja del IMC de la muestra.

Estadísticos	Media	Desv. Típ.	Percentiles		
			25	Mediana 50	75
IMC	21,54	3,33	19,15	20,92	23,27

Tabla 55: Valores medios, desviación típica y percentiles 25, 50 y 75 del IMC de la muestra.

Para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso, se han agrupado los valores del índice de masa corporal en 4 intervalos de la forma siguiente:

Intervalo	1	2	3	4
IMC	Hasta 19	19-21	21-23	Más de 23

Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
IMC – Género		3,137	3	,371
IMC – Curso		35,283	6	,000
IMC – Curso	Hombres	32,131	6	,000
	Mujeres	14,738	6	,022
IMC - Tipo de centro		7,728	3	,052

Tabla 56: Relaciones existentes en el total de la muestra del IMC con el género, el curso y el tipo de centro educativo.

Observamos que tan sólo influye significativamente el factor curso tanto para hombres como para mujeres.

En la tabla siguiente, tenemos los valores medios del IMC de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo.

Género	Curso	Tipo Centro	Media	Desv. típ.
Hombres	Segundo	Privado	20,06	2,59
		Público	20,42	2,86
		Todos	20,24	2,72
	Tercero	Privado	20,56	2,40
		Público	22,21	3,59
		Todos	21,25	3,05
	Cuarto	Privado	23,12	3,13
		Público	22,39	3,79
		Todos	22,70	3,52
	Todos	Privado	21,08	2,92
		Público	21,65	3,52
		Todos	21,36	3,24
Mujeres	Segundo	Privado	20,56	2,90
		Público	21,21	4,20
		Todos	20,89	3,62
	Tercero	Privado	21,54	2,34
		Público	22,60	3,86
		Todos	22,08	3,24
	Cuarto	Privado	21,92	2,59
		Público	22,07	3,82
		Todos	22,00	3,34
	Todos	Privado	21,36	2,63
		Público	22,03	3,95
		Todos	21,72	3,41
Total	Segundo	Privado	20,30	2,74
		Público	20,79	3,56
		Todos	20,56	3,19
	Tercero	Privado	21,04	2,41
		Público	22,44	3,74
		Todos	21,70	3,17
	Cuarto	Privado	22,48	2,89
		Público	22,21	3,79
		Todos	22,33	3,43
	Todos	Privado	21,22	2,78
		Público	21,85	3,76
		Todos	21,55	3,33

Tabla 57: Valores medios y desviación típica del IMC de los sujetos de la muestra en función de su género, curso y tipo de centro educativo al que pertenecen.

En las tablas anteriores observamos que:

- Aunque encontramos que el valor medio del IMC es menor para hombres que para mujeres, no podemos afirmar que el género sea un factor determinante para tener un mayor o menor IMC

En este sentido, nuestros resultados coinciden con todos los estudios consultados al respecto (Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998; Failde, Zafra, Novalbos, Costa y Ruiz, 1998; Paulus, Saint-Remy y Jeanjean, 1999).

- También encontramos que el valor medio del IMC es menor para los alumnos de centros privados, pero tampoco este dato es significativo.
- Como ya señalamos anteriormente, el aumento del IMC con la edad es significativo tanto entre varones como entre mujeres. Entre los varones se observa un aumento sistemático mientras entre las mujeres las variaciones son menores por curso, tendiendo a estabilizarse.

4.2.2.1. RELACIÓN ENTRE EL IMC Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para analizar relación entre el IMC y el nivel de actividad física. Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla siguiente:

Pruebas de chi-cuadrado			
Variables	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
IMC – Nivel activ. física	3,710	6	,716

No encontramos diferencia significativa en los valores medios del IMC de los distintos niveles de actividad física.

	Muy activos y activos	Moderadam. Activos	Inactivos y sedentarios
Media IMC	21,3618	21,7129	21,6861

Tabla 58: Valores medios del IMC en función del nivel de actividad física.

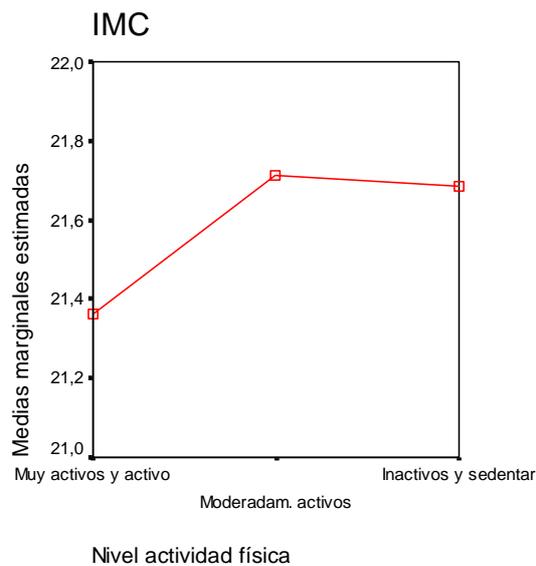


Gráfico 82: Valores medios del IMC en función del nivel de actividad física.

Nuestros resultados contrastan con los obtenidos por Raitakari et al. (1997) en sujetos de 9 a 24 años ya que encontraron una asociación negativa entre el nivel de actividad física y el IMC en los varones.

También Eaton et al. (1995) encontraron una asociación negativa entre estas dos variables; sin embargo, hay que señalar que los sujetos estudiados en este trabajo eran adultos. A continuación, exponemos una tabla en la que comparamos los resultados de este estudio y del nuestro. En ella que podemos observar las grandes diferencias existentes:

Estudio	Edades	IMC sedentarios	IMC moderadamente activos	IMC muy activos
Eaton et al. (1995)	Adultos	28,7	24,7	22,1
Cordente (2002)	Adolescentes	21,7	21,7	21,4

Tabla 59: comparativa de la relación entre el nivel de actividad física y el IMC entre adultos y adolescentes.

También Hu et al. (2002) encontraron una relación inversa entre el IMC y el nivel de actividad física tanto entre varones como entre mujeres en su estudio realizado con 4.000 sujetos chinos de entre 15 y 69 años. Estos autores encontraron además una relación

negativa entre el IMC y el tiempo de actividad física realizada andando o en bicicleta como forma de desplazamiento al trabajo.

Aun más sorprendentes son, en apariencia, los datos obtenidos por Cosenzi, Piemontesi, Sacerdote, Bocin y Bellini (1993) que encontraron una asociación positiva entre el nivel de actividad física y el IMC en su estudio realizado con estudiantes de último curso de enseñanza secundaria. Estos autores estudiaron una muestra de sujetos entre los que había tres categorías de actividad física: sedentarios, activos no agonistas y activos agonistas. Estos últimos fueron los que presentaron un mayor valor de IMC debido a que su mayor cantidad de masa muscular hizo aumentar su peso corporal.

Algo parecido encontraron Cook et al. (1986) en su estudio realizado en 35 carteros cuya actividad física diaria consistía en andar 8,5 kilómetros. Los autores llegaron a la conclusión de que los valores de IMC observados no podían reflejar una cantidad aumentada de adiposidad corporal.

También De Bourdeaudhuij y Van Oost (1999) señalaron, en su estudio acerca de la relación entre variables relacionadas con la salud, que entre los sujetos de entre 50 y 65 años de edad del grupo más saludable existía una relación positiva entre el IMC y el nivel de actividad física.

Si analizamos más en profundidad los datos obtenidos en nuestro estudio, observamos como el IMC aumenta con la edad para los sujetos de ambos géneros, pero lo hace en cada caso por razones diferentes ya que la evolución del nivel de actividad física con la edad presenta una pauta de comportamiento distinta para varones y mujeres (véase gráficos 14 y 15). Lo anterior podría explicar los resultados divergentes que se han obtenido al analizar la relación entre el IMC y el nivel de actividad física en los estudios realizados, que varían en función de los diferentes niveles de actividad física. También parece claro que para evitar equívocos y medir realmente lo que se pretende, el IMC sólo debería utilizarse en aquellos sujetos previamente considerados inactivos.

4.3. COMPOSICIÓN CORPORAL

Entre los posibles parámetros de la composición corporal que podemos medir consideramos fundamental para nuestro estudio la determinación del porcentaje de adiposidad corporal. En un principio utilizamos dos formas para medirla:

- La formula de Carter de 6 pliegues cutáneos (MG_6).
- La formula de Drinkwater (MG_DW)

4.3.1. NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL

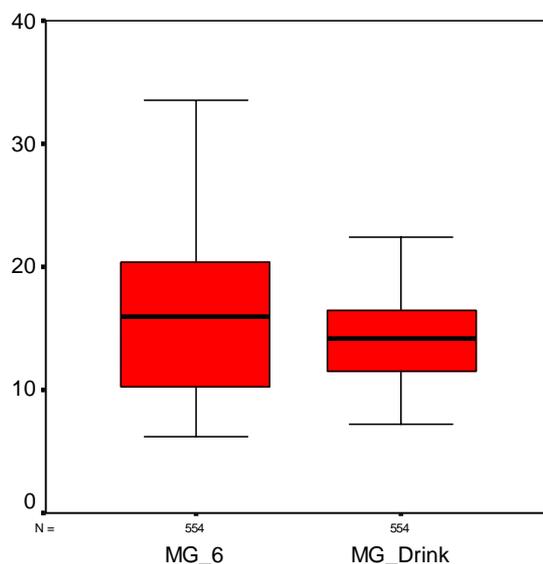


Gráfico 83: Diagramas de caja de la adiposidad corporal de la muestra según los métodos de Carter y Drinkwater.

Estadísticos	Media	Desv. típ.	Percentiles		
			25	Mediana 50	75
MG_6	16,00	6,22	10,22	15,94	20,35
MG_DW	14,06	3,19	11,48	14,15	16,48

Tabla 60: Valores medios, desviación típica y percentiles 25, 50 y 75 de la adiposidad corporal de la muestra según los métodos de Carter y Drinkwater.

En la tabla 60 observamos que:

- Ambas variables, MG_6 y MG_DW, son menores para hombres que para mujeres, pareciendo evidente la asociación entre ambas variables y el factor género. Sin embargo, no parecen influir significativamente los factores curso y tipo de centro.
- El comportamiento de ambas variables sigue las mismas pautas generales para género, curso y tipo de centro. Por ello, con el fin de simplificar la exposición de los resultados de nuestro trabajo, nos restringiremos al estudio de la variable MG_6. Se descartó el MG_DW por los problemas que presenta y que ya fueron señalados en el capítulo anterior (p 156).

Género	Curso	Tipo Centro	MG_6		MG_DW	
			Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
Hombres	Segundo	Privado	11,12	3,44	12,88	3,32
		Público	11,20	3,38	12,85	3,27
		Todos	11,16	3,39	12,86	3,28
	Tercero	Privado	10,24	2,62	11,31	2,38
		Público	11,65	3,85	11,89	2,67
		Todos	10,83	3,24	11,55	2,51
	Cuarto	Privado	11,69	3,06	11,64	2,30
		Público	11,40	3,48	11,92	2,92
		Todos	11,52	3,29	11,80	2,66
	Todos	Privado	10,90	3,05	11,90	2,76
		Público	11,40	3,54	12,23	2,99
		Todos	11,15	3,31	12,06	2,88
Mujeres	Segundo	Privado	19,70	4,12	16,19	2,07
		Público	19,49	5,59	15,24	2,16
		Todos	19,59	4,90	15,70	2,16
	Tercero	Privado	20,41	3,68	16,13	2,09
		Público	21,82	5,28	16,00	2,00
		Todos	21,13	4,61	16,06	2,04
	Cuarto	Privado	21,01	4,41	16,59	2,57
		Público	20,05	4,99	15,37	2,28
		Todos	20,46	4,75	15,89	2,47
	Todas	Privado	20,38	4,04	16,28	2,23
		Público	20,55	5,32	15,57	2,16
		Todos	20,47	4,76	15,90	2,22

Tabla 61: Valores medios del MG_6 y MG_DW hallados en los sujetos de la muestra en función de su género, edad y tipo de centro educativo al que pertenecen.

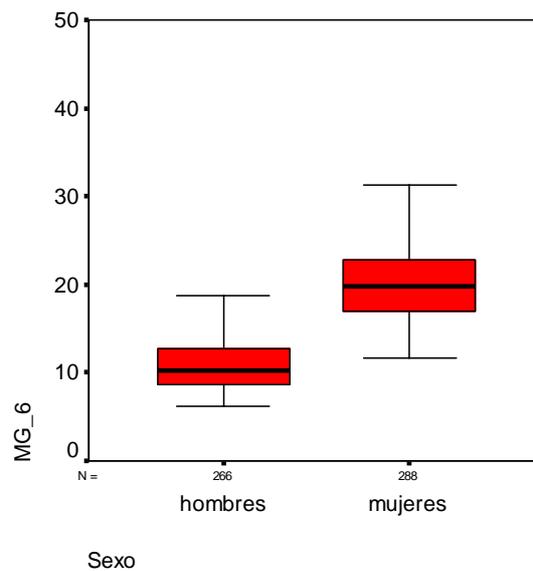
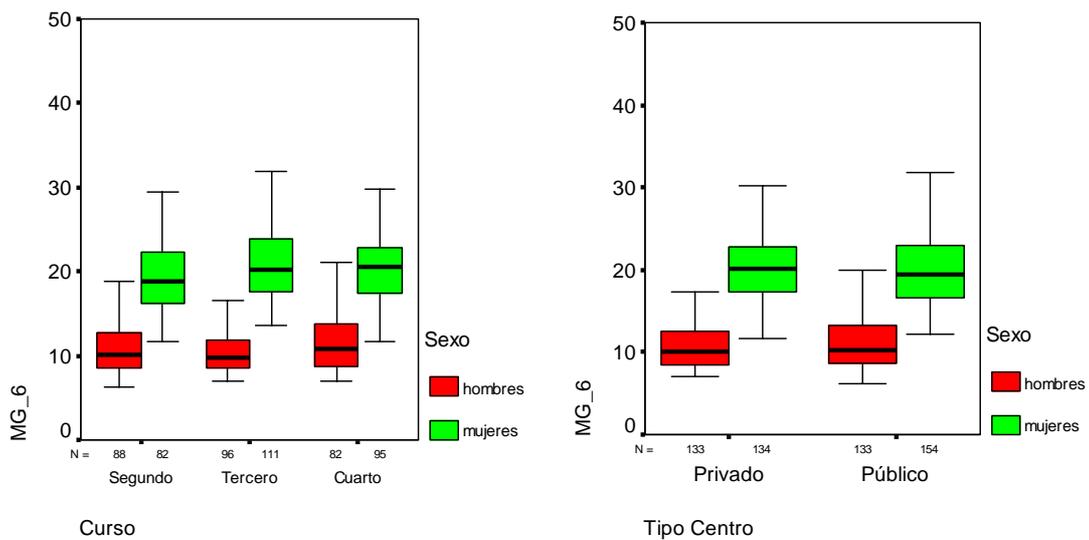


Gráfico 84: Diagramas de caja de la adiposidad corporal de la muestra en función del género.



Gráficos 85 y 86: Diagramas de caja de la adiposidad corporal de la muestra en función del género y el curso y del género y el tipo de centro educativo.

Para contrastar la significatividad del factor género, se ha realizado la prueba de Levene para analizar igualdad de varianzas (se rechazan varianzas iguales si la significación es 0, como es este caso) y también la prueba t para analizar la igualdad de medias (se rechazan medias iguales si la significación es 0, como es este caso).

Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias, asumiendo varianzas distintas		
F	Sig.	T	G1	Sig. (bilateral)
21,938	,000	-26,911	513,274	,000

En consecuencia, las medias y varianzas de los valores del MG_6 son claramente distintas para hombres y mujeres.

Este resultado es idéntico a los obtenidos en todos los estudios similares al nuestro consultados al respecto (Schmidt, Walkuski y Stensel, 1998 y Boreham et al., 2002).

Por lo tanto, considerando la propuesta realizada por Wilmore (1982), Fleck (1983) y Lohman (1987) (citados en Porta, Galiano, Tejedo y González, 1993 p.162) expuesta en la tabla 9 de este trabajo (p. 159), encontramos para los sujetos de nuestra muestra los valores que vienen reflejados en la tabla y gráfico siguientes:

MG_6	Todos		Hombres		Mujeres	
	Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%
Delgado/a	34	6,14	29	10,90	5	1,74
Óptimo	345	62,27	201	75,56	144	50,00
Lig. Sobrep.	123	22,20	32	12,03	91	31,60
Sobrepeso	47	8,48	4	1,50	43	14,93
Obeso/a	5	0,90	0	0,00	5	1,74
Total	554	100,00	266	100,00	288	100,00

Tabla 62: Niveles relativos de peso corporal en función del nivel de adiposidad corporal en los varones y mujeres de la muestra.

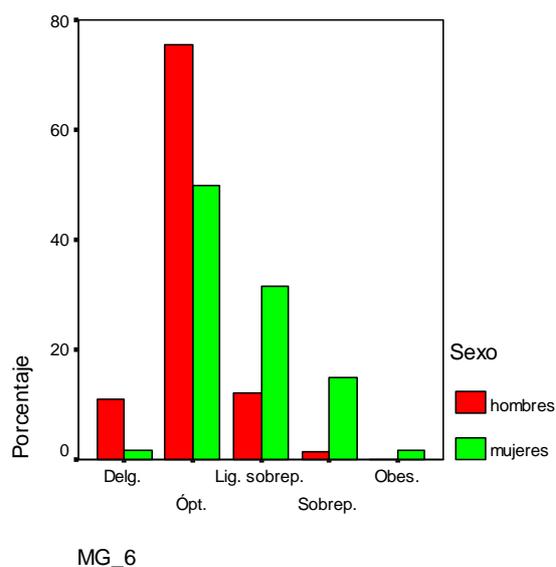


Gráfico 87: Niveles relativos de peso corporal en función del nivel de adiposidad corporal en los varones y mujeres de la muestra.

Con las asignaciones anteriores se confirma que las variables curso y tipo de centro no son relevantes:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
MG_6 – Curso	Hombres	2,372	6	,883
	Mujeres	8,318	8	,403
MG_6 – Tipo de centro	Hombres	2,367	3	,500
	Mujeres	6,476	4	,166

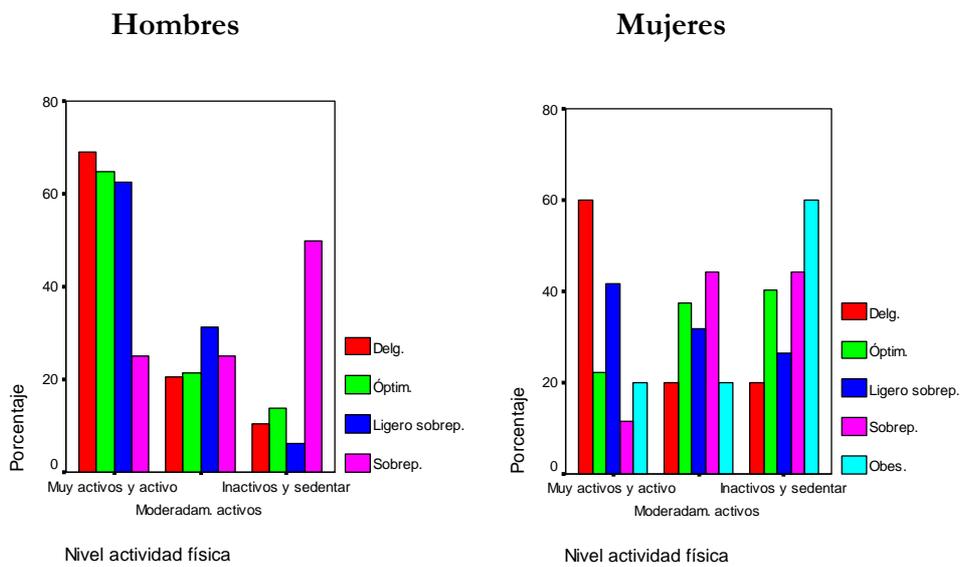
Tabla 63: Relaciones existentes en el total de la muestra de la adiposidad corporal con el género y el curso y el género y el tipo de centro educativo.

4.3.1.1. INFLUENCIA DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL

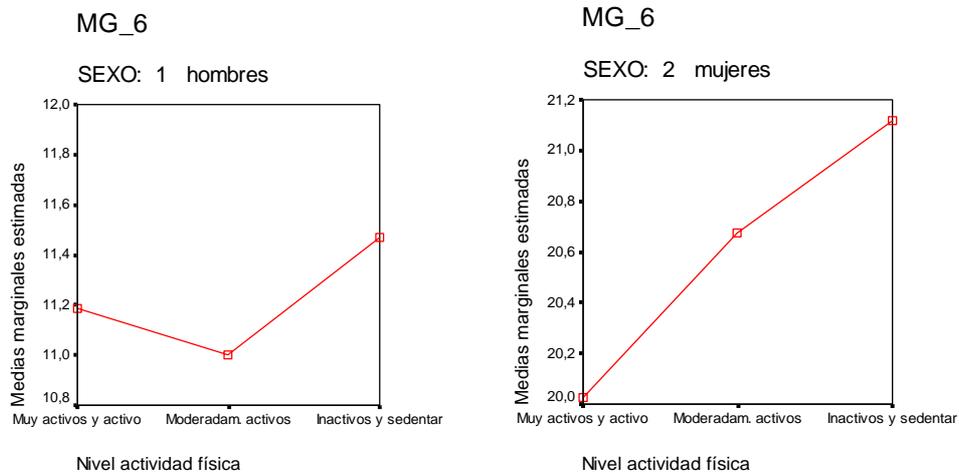
Al realizar la prueba de chi-cuadrado, tenemos que:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
MG_6 – Nivel actividad física	Hombres	7,880	6	,247
	Mujeres	21,159	8	,007

Por lo tanto, tenemos que sólo existe influencia significativa en el caso de las mujeres.



Gráficos 88 y 89: Distribución de la adiposidad corporal en función del nivel de actividad física en los varones y mujeres de la muestra.



Gráficos 90 y 91: Valores medios de la adiposidad corporal en función del nivel de actividad física en los varones y mujeres de la muestra.

En el caso de las mujeres queda reflejado que a medida que aumenta el nivel de adiposidad se reduce claramente el nivel de actividad física. De hecho la mayoría de las mujeres delgadas tienen una actividad física como mínimo activa o muy activa mientras que cambian las pautas cuando se tiende al sobrepeso o a la obesidad. Para la mayoría de las mujeres la actividad física es entonces, como mucho, moderada.

En el caso de los hombres, las diferencias son menos palpables, no apreciándose diferencias entre los niveles de adiposidad “delgado” a “ligero sobrepeso”; quizás cuando hay sobrepeso sí que destaca el nivel de inactividad o sedentarismo entre los hombres.

Nuestros resultados concuerdan totalmente con los de Boreham, Twisk y Savage (1997) y Saris (1986) y sólo parcialmente, ya que también encuentran esta asociación entre los varones, con los resultados obtenidos por Telford et al. (1988) y Raitakari et al (1997).

Según Aaron y Laporte (1997), aunque algunos estudios transversales han encontrado una relación inversa entre la actividad física y las medidas de los pliegues cutáneos, otros no han encontrado ninguna asociación. Sin embargo, aún cuando se encontró una relación, no fue posible determinar su dirección. ¿Poca actividad física lleva a la obesidad o la obesidad lleva a realizar menos actividad física? Esta pregunta sólo puede ser contestada por un estudio longitudinal. Sin embargo, según estos mismos autores, un programa de ejercicio disminuirá el nivel de grasa corporal en adolescentes obesos y mejora el perfil lipídico en los adolescentes de alto riesgo.

Aunque el sobrepeso y la obesidad pueden deberse a causas genéticas y/o metabólicas, esto es así en muy pocos casos (De Vito, La Torre, Langiano, Berardi y Ricciardi, 1999). Por lo tanto, sobrepeso y obesidad se deben, principalmente, al incorrecto balance energético producido por una alta ingesta alimenticia que no se ve compensada con el gasto energético producido a través de la actividad física. Esta tendencia debida probablemente a los cambios estructurales ocurridos en la sociedad occidental que han resultado en un descenso gradual de la actividad física en la vida diaria. Estos cambios se refieren a una serie de factores que se han visto agudizados en las últimas décadas como son la mecanización e informatización del trabajo, el desarrollo de los medios de transporte, los

servicios a domicilio, etc., que han hecho que nuestras actividades físicas diarias hayan disminuido drásticamente

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad está aumentando de forma tan alarmante en los países occidentales que algunos estudios ya hablan de este fenómeno en términos de epidemia (Grundy, et al., 1999; Tudor-Locke, Ainsworth y Popkin, 2001). Una de las encuestas nacionales más recientes de los EE.UU. (NHANES III) revela que el 54,9% de los norteamericanos adultos sufren sobrepeso o son obesos, y señala que desde 1960 el sobrepeso no ha dejado de aumentar en todas las edades, géneros y razas (Grundy, et al., 1999) a pesar de que la ingesta energética se ha mantenido relativamente estable desde mediados de los años 70 (Strömme et al., 2001).

Un dato interesante en este sentido es el aportado por Hillman en 1993 (citado en Tudor-Locke, Ainsworth, y Popkin, 2001, p. 310) que señala que en el Reino Unido, entre 1970 y 1993, la prevalencia de niños que se desplazan andando al colegio ha caído un 20% mientras que McCann y De Lille en 2000 (citados en Tudor-Locke, Ainsworth, y Popkin, 2001, p. 310) señalan que en los EE.UU., entre 1977 y 1995, esta misma estadística ha caído un 37%. Sin embargo, Hu et al. (2002) señalan como en la sociedad china la necesidad de desplazarse al trabajo de forma activa, ya sea andando o en bicicleta, produce una prevalencia de enfermedades cardiovasculares significativamente menor que en las sociedades occidentales.

No debemos perder de vista las consecuencias que la pérdida de actividad física en la vida diaria, el sobrepeso y la obesidad tienen en la economía de los países que padecen este modo de vida, mediante las fuertes cargas de morbilidad y mortalidad prematuras que acarrear. Por ejemplo, en los EE.UU., el coste directo generado por la inactividad y la obesidad consume el 9,4% del gasto médico anual, o sea, unos 100.000 millones de dólares (Grundy et al. 1999).

4.3.1.2. RELACIÓN DEL NIVEL DE ADIPOSIDAD CORPORAL CON EL NIVEL EDUCATIVO DE LOS PROGENITORES

Al realizar la prueba de chi-cuadrado obtenemos que:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
MG_6 – Estudios padres	Hombres	14,417	18	,702
	Mujeres	22,292	24	,562
MG_6 – Estudios madres	Hombres	17,099	18	,516
	Mujeres	25,569	24	,375

Por lo tanto, no existe relación significativa entre el nivel de adiposidad corporal de los sujetos de la muestra y el nivel educativo de los padres.

El motivo de estudiar la posible relación entre estas dos variables fue debido a que nos llamaron poderosamente la atención los resultados obtenidos por De Vito, La Torre, Langiano, Berardi y Ricciardi (1999) en su estudio realizado con adolescentes italianos. Según los resultados de este estudio, el nivel educativo de la madre, tradicionalmente la encargada de elaborar las comidas de la casa, influye significativamente en el estado nutricional de los hijos e hijas. Desgraciadamente, no encontramos otros estudios que trataran la relación entre estas dos variables, por lo que carecemos de más elementos de comparación.

5. VARIABLES PSICOLÓGICAS

5.1. TEST DE GOLDBERG O GHQ-12

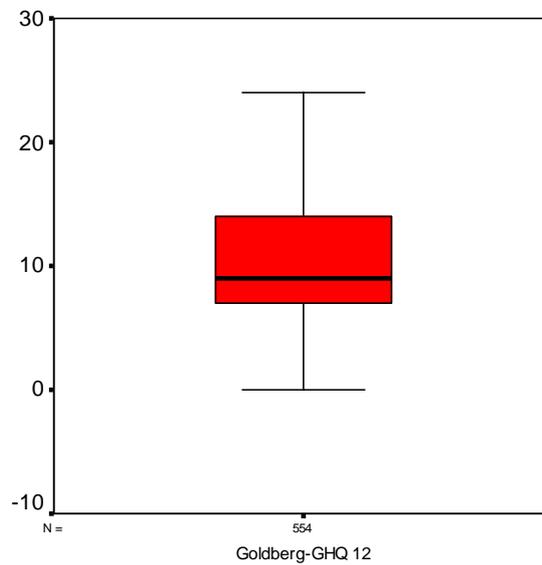


Gráfico 92: Diagramas de caja del GHQ-12 de la muestra.

Estadísticos	Media	Desv. típ.	Percentiles		
			25	Mediana 50	75
GHQ-12	10,68	5,616	7,00	9,00	14,00

Tabla 64: Valores medios, desviación típica y percentiles 25, 50 y 75 del GHQ-12 de la muestra.

Para analizar la influencia de los factores género, tipo de centro o curso, se han agrupado los valores del GHQ-12 en 6 intervalos de la forma siguiente:

Intervalo	1	2	3	4	5	6
GHQ-12	Hasta 5	5-10	10-15	15-20	20-25	Más de 25

GHQ-12	Todos		Hombres		Mujeres	
	Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%
Hasta 5	64	11,5	45	16,9	19	6,6
En 5-10	261	47,1	123	46,2	138	47,9
En 10-15	131	23,7	64	24,1	67	23,3
En 15-20	61	11,0	26	9,8	35	12,2
En 20-25	25	4,5	5	1,9	20	6,9
Más de 25	12	2,2	3	1,1	9	3,1
Total	554	100,00	266	100,00	288	100,00

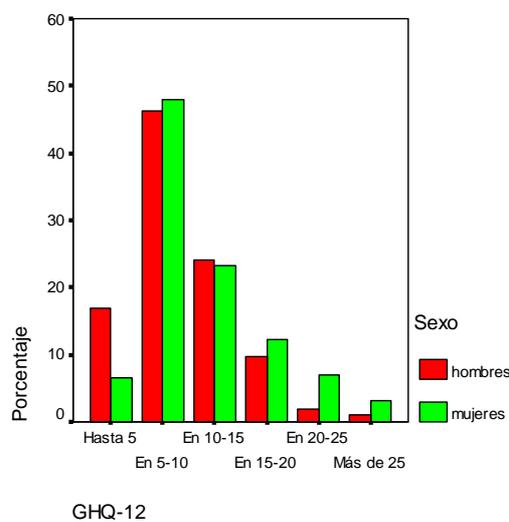


Tabla 65 y Gráfico 93: Distribución de los sujetos en función del género y de la puntuación en el GHQ-12.

En el análisis de influencia de los factores género, tipo de centro o curso encontramos que tan sólo influye el género:

Pruebas de chi-cuadrado			
Variables	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
GHQ-12 – Género	23,985	5	,000
GHQ-12 – Curso	13,409	10	,202
GHQ-12 - Tipo de centro	1,712	5	,887

Tabla 66: Relaciones existentes en el total de la muestra del GHQ-12 con el género, el curso y el tipo de centro educativo.

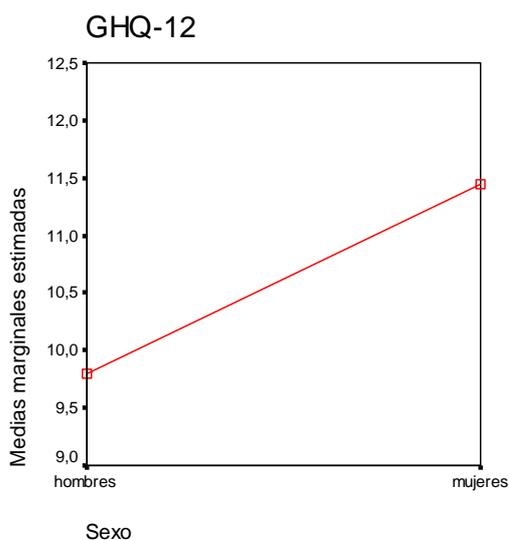


Gráfico 94: Valores medios del GHQ-12 en los varones y mujeres de la muestra.

En la tabla siguiente, exponemos los valores medios del GHQ-12 hallados en función del género y el curso:

Género	Curso	Media	Desv. típ.
Hombres	Segundo	9,33	4,79
	Tercero	9,49	5,29
	Cuarto	10,52	4,80
	Todos	9,76	4,99
Mujeres	Segundo	10,60	5,52
	Tercero	11,38	5,86
	Cuarto	12,54	6,52
	Todos	11,54	6,02

Tabla 67: Valores medios del GHQ-12 hallados en los sujetos de la muestra en función de su género, edad y tipo de colegio al que pertenecen.

En los gráficos y tablas anteriores observamos que:

- La puntuación promedio aumenta sistemáticamente al aumentar el curso, si bien este factor no es significativo.
- El tipo de centro no es un factor relevante. Los promedios alcanzados en función del tipo de centro presentan escasas variaciones tanto para hombres como para mujeres (por ello no se incluyen en la tabla 67).

- La puntuación promedio obtenida es menor para hombres que para mujeres. En los valores extremos encontramos que el 63,1% de los varones y el 54,5% de las mujeres puntúan entre 0 y 10, mientras un 12,8% de los varones y un 22,2% de las mujeres puntúan por encima de 15.

Estos resultados nos indican que existen diferencias significativas en la percepción del estado general de salud en función del género, lo que coincide plenamente con todos los estudios consultados, realizados con muestras semejantes a la nuestra: Stepoe y Butler (1996) en su estudio con adolescentes en el que también se utilizó el GHQ, Zimmerman, Copeland, Shope y Dielman (1997) en su estudio sobre la autoestima en un grupo de adolescentes norteamericanos, Welk, Schaben y Shelley (2004) en su estudio con niños y adolescentes acerca de, entre otras variables, la percepción del nivel de eficacia y Sánchez (1996) en su estudio con estudiantes de secundaria y de INEF de Madrid en el que también se utilizó el GHQ. Este último autor señala que no es fácil, en principio, interpretar este resultado ya que el hecho de ser mujer no debería constituir una circunstancia negativa para la salud. No obstante, creemos que se puede argumentar que posiblemente el género directamente no es el elemento diferenciador respecto al estado general de salud sino el hecho de que en el grupo de mujeres se registre una tasa más baja de práctica regular de actividad física respecto a los hombres y una tasa más alta de consumo de tabaco y alcohol.

Veamos a continuación como influyen estas variables en el GHQ-12:

5.1.1.RELACIÓN DEL TEST DE GOLDBERG CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

	Muy activos y activos	Moderadam. Activos	Inactivos y sedentarios
Media GHQ-12	10,080	10,799	11,621

Tabla 68: Valores medios del GHQ-12 en función del nivel de actividad física.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado, tenemos que:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
GHQ-12 – Nivel activ. Física	17,045	10	,073	
GHQ-12 – Nivel activ. física	Hombres	8,400	10	,590
	Mujeres	9,016	10	,531

Tabla 69: Influencia del nivel de actividad física en el valor del GHQ-12 en los varones y mujeres de la muestra.

A pesar de que la mayor parte de la bibliografía consultada apoya la existencia de una relación positiva entre el nivel de actividad física y el bienestar psicológico (Mason y Powell, 1985; Powell y Paffenbarger, 1985; Coderch, 1988; Arce, 1992; International Society of Sport Psychology, 1992; Biddle, 1993; Stepoe, 1993; C.A.M., 1995; Márquez, 1995; Shepard, 1995; Blasco, Capdevila, Pintanel, Valiente y Cruz, 1996; Malina, 1996; Burbach, 1997; Rhea, 1998; Brown, 1999; Meyer y Broocks, 2000; Paluska y Schwenck, 2000), nuestros resultados no concuerdan ni con aquellos estudios que encuentran dicha relación en ambos sexos (Salvador et al., 1995; Sánchez, 1996; Brown, Croft, Anda, Drue y Escobedo, 1996; Stepoe y Butler, 1996; National Center For Chronic Disease Prevention And Health Promotion, 1997; Brown, Mishra y Bauman, 2000) ni con aquellos que la encuentran en uno de los sexos (Mac Teer y Curtis, 1993; Boyd y Hrycaiko, 1997; Leonard, 1998).

Sin embargo, nuestros resultados coinciden con los de Mac Teer y Curtis (1993), Frederick y Ryan (1993), Gauvin y Spence (1996) y Leonard (1998). Estos autores señalan que el valor de la actividad física para el perfeccionamiento del bienestar psicológico se ha exagerado en ciertos entornos de tal manera que las creencias poco realistas prevalecen actualmente. Primero, el papel causal de la actividad física en su relación con el bienestar psicológico no se ha establecido. Segundo, la magnitud de algunas relaciones con componentes seleccionados del bienestar psicológico es decididamente pequeña. Finalmente, se conoce muy poco sobre el tipo y dosis de actividad física relacionadas con los diferentes resultados de bienestar psicológico. Sin llegar a negar los efectos psicológicos beneficiosos de la actividad física, estos autores señalan que sólo ocurren cuando existen perturbaciones iniciales en el humor, lo que, según Biddle (1993), le ocurre alguna vez en la vida al 20% de la población. Además, otros creen que los efectos beneficiosos de la actividad física en el bienestar psicológico se acentúan aún más en las mujeres (Gauvin y

Spence, 1996; Brown, Mishra y Bauman, 2000) y en las personas mayores (Gauvin y Spence, 1996)

Para aquellos que dedican una parte considerable de su tiempo a la práctica de ejercicio físico, esto no es sólo una medida higiénica sino que representa algo muy importante en sus vidas desde el punto de vista psíquico. Esta importancia la podemos considerar desde dos aspectos. Uno de ellos es la repercusión que la actividad física, regulada y continua, posee sobre el estado mental del individuo como simple hecho biológico. El otro aspecto que concierne al estilo de vida abarca todos los significados, conscientes e inconscientes, que tienen para el individuo los diversos aspectos de la práctica del ejercicio físico: el simple placer de realización; la necesidad de una organización metódica y sostenida del programa de trabajo y obligaciones diarias a fin de poder encajar en el mismo el tiempo necesario para la práctica deportiva; desarrollo de la capacidad de esfuerzo y de lucha contra sí mismo; regulación general del régimen de vida, sueño, alimentación, supresión de alcohol y tabaco, etc.; incremento de la confianza en los propios recursos; sensación de bienestar y seguridad, etc. Todos aquellos que practican el ejercicio físico de forma continuada atestiguan el favorable efecto que el mismo tiene sobre su estado de ánimo tanto a corto como a largo plazo. Sin embargo, ninguna de las explicaciones teóricas psicológicas, sociales o fisiológicas de la relación entre actividad física y salud mental ha sido demostrada y es muy posible que la explicación sea ecléctica y multidimensional (Leonard, 1998).

Otro aspecto a considerar dentro de la relación del ejercicio físico con la salud mental es el carácter lúdico y de entretenimiento del primero. Es indudable que, aparte de sus efectos sobre el organismo, la práctica regular del ejercicio físico es una fuente de distracción y hasta de compañerismo y amistad cuando por su misma índole -deportes de equipo- o por la forma en que es llevado a cabo -correr en compañía de otros- proporciona oportunidad de un intercambio personal abierto y libre de los prejuicios existentes en otro tipo de contactos sociales. Por otra parte, el afán de superación y de mejoría de la condición física como algo totalmente alejado de las habituales preocupaciones sociales, familiares y profesionales proporciona una sana desconexión de las tensiones e inquietudes cotidianas. Este anhelo de superación y la satisfacción obtenida con el incremento de los rendimientos físicos no es sólo propio de los deportes competitivos. Cualquier persona

joven, madura o anciana, practicando en solitario cualquier actividad física puede luchar contra sí misma y hallar un siempre renovado aliciente en la superación de sus realizaciones (Coderch, 1988).

En relación al tipo de actividad física adecuado para producir mejoras a nivel psicológico, la investigación inicial parecía apoyar la hipótesis de que un aumento de la aptitud aeróbica tenía un efecto beneficioso en problemas psicológicos como la depresión y la ansiedad. Sin embargo, los estudios subsecuentes parecen indicar que los ejercicios aeróbico y no aeróbico son igualmente eficaces debido a que los beneficios de la actividad física no están en sus mecanismos fisiológicos sino en los puramente psicológicos (International Society of Sport Psychology, 1992; Burbach, 1997).

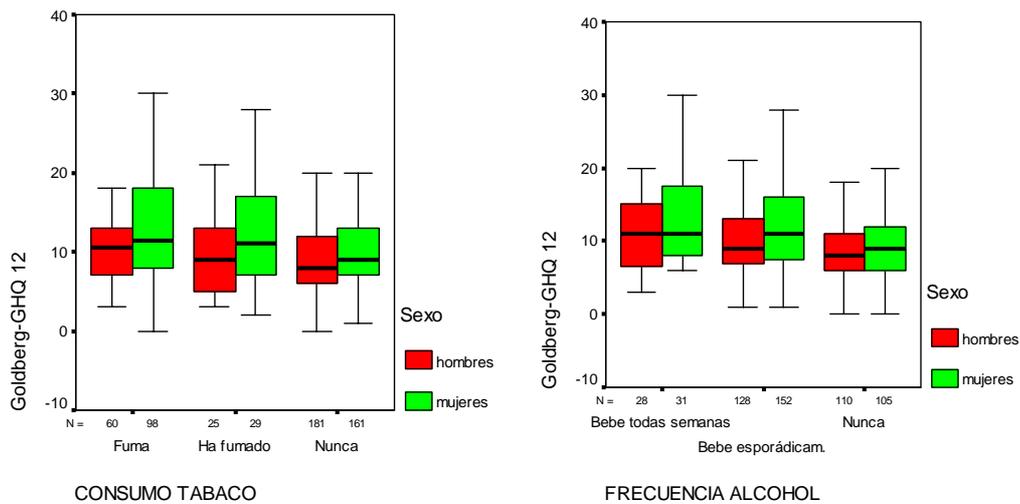
5.1.2. RELACIÓN DEL TEST DE GOLDBERG CON EL CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL

Al realizar la prueba de chi-cuadrado tenemos que:

Pruebas de chi-cuadrado				
Variables		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
GHQ-12 – Consumo tabaco		31,616	10	,000
GHQ-12 – Consumo tabaco	Hombres	17,155	10	,071
	Mujeres	21,864	10	,016
GHQ-12 – Frecuencia alcohol		27,286	10	,002
GHQ-12 – Frecuencia alcohol	Hombres	12,740	10	,239
	Mujeres	18,776	10	,043

Tabla 70: Influencia del nivel del consumo de tabaco y alcohol en el valor del GHQ-12 de los varones y mujeres de la muestra.

En consecuencia podemos concluir que tanto el consumo de tabaco como el de alcohol son factores significativos en la percepción del estado general de salud de las mujeres.



Gráficos 95 y 96 Diagramas de caja del GHQ-12 de los varones y mujeres de la muestra en función de su consumo de tabaco y alcohol.

Las puntuaciones obtenidas en el Test de Goldberg presentan pocas variaciones en su distribución para los hombres. En el caso de las mujeres estas diferencias son significativas, tendiendo a aumentar el valor de esas puntuaciones con un consumo mayor tanto de tabaco como de alcohol.

Con respecto a la influencia del consumo de tabaco en el valor del GHQ-12, nuestros resultados van en una línea similar a aquellos que consideran el consumo de tabaco como un factor de riesgo en lo que concierne a la salud psicológica (Sánchez, 1996; Brown, Croft, Anda, Drue y Escobedo, 1996).

En lo que concierne a la influencia del consumo de alcohol en el valor del GHQ-12, nuestros resultados sólo concuerdan parcialmente con los obtenidos por Sánchez (1996) que encontró dicha influencia tanto en varones como en mujeres. Sin embargo, estamos de acuerdo con este autor en que el hábito de beber alcohol habitualmente puede constituir un factor de riesgo para la salud psicológica del individuo durante la adolescencia.

V. CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

1. CON RESPECTO AL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Aunque en el capítulo anterior de este estudio pudimos constatar niveles considerables de actividad física, el 45,1% de la muestra es activa o muy activa, debemos tener en cuenta que el porcentaje de sujetos inactivos o sedentarios, el 25,3%, constituye un valor preocupante en estas edades por las repercusiones que pueda tener en la salud a corto, medio y largo plazo si no se corrige esta tendencia.

Como hemos podido apreciar a lo largo del estudio, son muchos los trabajos que consideran que niños y adolescentes no son lo suficientemente activos. Aunque es necesario comentar que la diversidad en la metodología empleada en la medición de la actividad física hace difícil las comparaciones y debido a que la actividad física tiene un papel muy relevante en la salud pública, resulta importante entender cuales son los factores que influyen los patrones de actividad física durante la juventud. A la vista de ellos, podemos afirmar que el nivel de actividad física de cada individuo a lo largo de su vida refleja una compleja interacción de factores biológicos, psicológicos y sociológicos.

2. CON RESPECTO A LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Un hecho destacable entre los resultados de estas variables es la sustancial diferencia entre el porcentaje de varones y mujeres activos y muy activos (64,2% vs. 27,4%). Encontramos una diferencia similar pero en sentido contrario entre los sujetos inactivos y sedentarios (13,1% vs. 36,4%). Este no es un hecho aislado sino que coincide con la totalidad de estudios nacionales y foráneos que han tratado la cuestión. Queda por conocer cual será la evolución de los niveles de actividad física a lo largo de la vida en ambos sexos, sin embargo, a la vista de estos datos, puede afirmarse que la realización de campañas de promoción de la actividad física y del deporte es necesaria para la población general, pero muy especialmente, en el caso de la población femenina.

En lo que respecta a la influencia de la edad en el nivel de actividad física durante la adolescencia, encontramos que entre las mujeres, el nivel de actividad física disminuye curso tras curso mientras aumenta entre los varones, aunque de forma no significativa en

ambos casos. Nuestros resultados y los de Cantera y Devís (2000 y 2002) a este respecto son peculiares si los comparamos con la mayor parte de la literatura, ya que ésta señala un descenso constante y significativo del nivel de actividad física en ambos sexos durante la adolescencia. Ello pone de manifiesto la necesidad de examinar con detalle esta relación en futuros estudios para determinar si nuestros resultados son debidos a una característica particular de nuestra muestra, a algo habitual entre los adolescentes españoles o al hecho de que la mayoría de los varones de nuestra muestra tengan entre 14 y 16 años y se encuentren en la etapa inmediatamente posterior al periodo de máximo crecimiento que, según Vanden Eynde, Van Gerven, Vienne, Vuylsteke-Auters y Ghesquiere (1989), es el momento de mayor actividad física de la adolescencia.

3. CON RESPECTO A LAS VARIABLES SOCIOLÓGICAS ESTUDIADAS

3.1. ENTORNO FAMILIAR Y DE IGUALES

En nuestro estudio, conforme a nuestra hipótesis de partida al respecto, apreciamos como la actividad física de las mujeres es más influenciada que la de los varones. Para ellas influyen, por este orden de importancia, tanto la actividad física del padre como la de la madre y la de los amigos. Sin embargo, en la actividad física de los varones tan sólo influye la actividad física que realice el padre.

A la vista de nuestros resultados, y en la misma línea que Pons y Berjano (1996), podemos decir que el sistema familiar juega un papel fundamental para explicar la aparición de numerosas conductas desadaptativas en los hijos. Los padres, intencionadamente o no, son la fuerza más poderosa en la vida de sus hijos. La influencia de otros contextos sociales (medios de comunicación, grupo de iguales, escuela...) pasa normalmente por el tamiz de la familia, que puede tanto amplificar como disminuir sus efectos e influencias, sean éstos positivos o negativos.

3.2. NIVEL SOCIOECONÓMICO

Encontramos que la asistencia a un centro educativo privado es un factor significativamente influyente en el nivel de actividad física de las mujeres de nuestra

muestra. Por otro lado, también encontramos una relación significativa entre el nivel de actividad física y el nivel de estudios de la madre en el caso de los varones.

Al igual que lo hicimos para los resultados acerca del nivel de actividad física, debemos señalar que nuestros resultados acerca del nivel socioeconómico deben ser interpretados en el contexto de algunas limitaciones ya que no partimos de una medida objetiva del mismo. Preguntamos a los sujetos estudiados acerca de su estimación de la clase social a la que pertenecen y observamos que existía una correlación entre la clase social informada y la asistencia a un tipo de centro u otro. Por otro lado, consideramos como sujetos de clase social más alta a aquellos que tienen padre y/o madre con un nivel de estudio más alto.

Por lo tanto, parece que, tal y como lo señala la literatura que ha tratado el tema y conforme a nuestra hipótesis de partida a este respecto, existe una relación positiva entre el nivel socioeconómico, o al menos alguna de sus variables, con el nivel de actividad física de los adolescentes. Una vez más, el grupo más influenciado parece ser el de las mujeres.

3.3. RENDIMIENTO ESCOLAR

El estudio de esta variable también muestra una relación inversa significativa entre el nivel de actividad física y los cursos repetidos entre las mujeres, lo que parece estar de acuerdo con los pocos estudios que han analizado esta relación.

El fracaso escolar es un problema frecuente entre nuestros adolescentes, ya que un 28,9% (17,8% de los centros privados y 37,7% de los centros públicos) de los estudiados han repetido alguna vez. Este problema precisa de una atención especial por la influencia que la mayor parte de los autores señala que tiene en la salud global del adolescente y su relación con factores de riesgo como un mayor sedentarismo pero también con una menor información sobre prevención de embarazo y enfermedades de transmisión sexual e inicio más temprano del contacto con el tabaco.

3.4. CONSUMOS DE TABACO Y ALCOHOL

Encontramos que fuma diariamente un 15,7% de los sujetos de la muestra, ocasionalmente y/o los fines de semana un 12,8%, fumaba pero lo ha dejado un 9,7% y nunca ha fumado un 61,7%. Fuman el 22,5% de los varones frente al 34,0% de las mujeres. Por otro lado, observamos que se fuma más en los centros públicos que en los privados.

Nuestros resultados señalan la tendencia a una mayor precocidad de las chicas en el inicio del consumo de tabaco. Este es un hecho relevante para la prevención, en la medida que se sabe que un inicio más precoz se relaciona con un mayor consumo habitual en la edad adulta. Así, la mayor parte de estudios señalan que la proporción de estudiantes que empieza a fumar después de los 15 años de edad disminuye sensiblemente. Estos resultados sugieren que el momento más sensible para actuar es, por lo tanto, antes de esa edad, ya que después es menos probable empezar a fumar, ya sea por un proceso de auto-selección o por una mayor resistencia a las presiones.

Por otra parte, entre los varones se confirmó nuestra hipótesis de partida con respecto a que la actividad física podía constituir un factor protector frente al consumo de tabaco. No ocurrió lo mismo en el caso de las mujeres.

Con respecto al consumo de alcohol, a diferencia de la mayor parte de los estudios consultados que encontraron una relación directa con el nivel de actividad física, nosotros no apreciamos diferencias significativas entre los distintos niveles de actividad física según el consumo de alcohol ni en varones ni en mujeres.

Encontramos que consume todos los días un 0,2% de los sujetos de la muestra, lo hace 4-6 días a la semana el 1,1%, 1-3 días por semana el 9,4%, 1-3 días al mes el 17,9%, 1 día cada 2-3 meses el 13%, 1-2 días al año el 19,7% y no bebe nunca el 38,8%. También encontramos que se ha emborrachado alguna vez el 25,2% de los varones frente a un 31,9% de las mujeres de la muestra.

Parece que los adolescentes no son totalmente dueños de sus actos en su relación con el alcohol sino que dependen en gran medida de las normas sociales existentes entre ellos.

Ni siquiera parece que exista escasez de información acerca de los peligros del alcohol. Lo que ocurre es que, por un lado, existe un exceso de permisividad social con respecto al consumo de alcohol, así como una enorme presión del grupo de iguales en favor de dicho consumo. Por otro lado, los adolescentes encuentran muy pocas alternativas al alcohol durante su tiempo libre, lo que lleva a situaciones tan absurdas como los “botellones” de los fines de semana de muchas ciudades de nuestro país.

Por lo tanto, es preciso tomar iniciativas que lleven a los adolescentes a cubrir su necesidad de probarse a sí mismos en otros ámbitos que no sean el del consumo de drogas más o menos legales. El deporte puede ser una de esas alternativas, ya que está íntimamente ligado a la necesidad de auto-superación. Desgraciadamente escasean las instalaciones deportivas públicas que se puedan utilizar las 24 horas del día, fundamentalmente durante el fin de semana.

Es muy necesario continuar profundizando en el análisis de los factores que predisponen al inicio en el consumo de tabaco y/o alcohol en la edad escolar con el fin de mejorar las estrategias preventivas y retrasar o incluso impedir su de inicio.

3.5. CONSUMO DE PANTALLA

El estudio de esta variable ha dado como resultado que las mujeres de nuestra muestra consumen una media de 174 minutos al día de televisión, ordenador personal y/o videojuegos mientras los varones consumen 225 minutos diarios. Por otro lado, consumen diariamente 2 o más horas de pantalla el 74,8% de los varones y el 65,7% de las mujeres. Consumen significativamente más pantalla los alumnos de centros públicos que los de centros privados.

No confirmamos nuestra hipótesis de partida con respecto a la relación entre el consumo de pantalla y el nivel de actividad física ya que no encontramos relaciones significativas entre ambas variables ni entre las mujeres ni entre los varones. Tampoco se ha encontrado relación alguna entre el consumo de pantalla y la repetición de cursos escolares, ni el nivel de obesidad ni en varones ni en mujeres. Sin embargo, debido a la proliferación

de medios de entretenimiento en los últimos tiempos, creemos que es necesario profundizar en el estudio de estas relaciones en futuros trabajos.

De acuerdo con lo que en 1993 señalaban Dietz y Gortmaker, independientemente de si existen o no asociaciones epidemiológicas, intensas o débiles, entre obesidad o nivel de actividad física y el consumo de pantalla, el sentido común y los demás efectos de dicho consumo sobre la salud infantil y de los adolescentes sugieren limitar esta actividad a un máximo de 2 horas diarias, más si tenemos en cuenta que la adiposidad y el sedentarismo son fenómenos multifactoriales y muy pocos factores son tan potencialmente modificables como el consumo de pantalla.

3.6. DISPONIBILIDAD DE DINERO

Encontramos relaciones significativas en la disponibilidad de dinero en función de la edad de los sujetos y en la influencia de la disponibilidad de dinero en el consumo de tabaco y/o alcohol. También encontramos una relación, esta vez no significativa, con respecto a la disponibilidad de dinero y la asistencia a un centro educativo público tanto en varones como en mujeres.

Parece que la disponibilidad de dinero por parte de los adolescentes es un factor fundamental en lo que respecta a algunas conductas de riesgo para la salud. Si, como comentamos anteriormente, los consumos de drogas legales (y/o ilegales) por parte de los adolescentes obedecen, en la mayor parte de los casos, a conductas mediante las cuales pretenden medirse consigo mismo y con sus iguales, es evidente que la disponibilidad de dinero juega un papel esencial en el acceso a este tipo de drogas.

Por otra parte, no encontramos relación alguna entre la disponibilidad de dinero y el nivel de actividad física. La ausencia de trabajos que estudien esta relación deja el campo abierto a futuras investigaciones que la estudien con el fin de saber si nuestros resultados son norma o son producto de una característica particular de nuestra muestra.

4. CON RESPECTO A LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS ESTUDIADAS

Al igual que todos los estudios consultados, encontramos diferencias significativas en los valores de la presión arterial sistólica entre varones y mujeres. Por otro lado, tan sólo hemos encontrado una “extraña” y probablemente anómala asociación significativa entre la actividad física y la hipertensión diastólica de las mujeres.

Una vez analizados nuestros resultados, y conforme a las sospechas que expusimos en el capítulo II de este trabajo (pp. 99-100) en relación con aquellos que estudiaron la asociación de la presión arterial con el nivel de actividad física en los adolescentes, parece que no tiene mucho sentido sugerir nuevos estudios de dicha asociación si no es con sujetos de mayor edad en los que, por un lado, no existan influencias de los cambios puberales y, por otro, ya haya dado tiempo a que la inactividad física haya causado sus efectos. La literatura relaciona de modo rotundo el aumento de la presión arterial con la falta de actividad física en los adultos. Ello no quiere decir que no deba cuidarse la relación entre estas dos variables durante la infancia y adolescencia ya que es en este periodo cuando se sientan las bases de la aterosclerosis.

5. CON RESPECTO A LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS ESTUDIADAS

5.1. SOMATOTIPOLOGÍA

Apreciamos que los hombres son preferentemente mesomorfos a endomorfos, al contrario que las mujeres. Además, hemos encontrado una relación inversa entre la endomorfía y el nivel de actividad física entre las mujeres.

La comparación de nuestro estudio del somatotipo en el futuro con otros estudios similares ayudará a conocer las diferencias morfológicas que existan, y a analizar los factores a los que pueden ser debidas: ambientales, nutricionales, étnicos, de entrenamiento, etc.

5.2. PROPORCIONALIDAD CORPORAL

Tan sólo encontramos una relación positiva entre el valor del IMC y la edad tanto en los varones como en las mujeres. Coincidiendo con la mayor parte de investigaciones consultadas, no apreciamos diferencias significativas en el resultado del IMC de varones y mujeres.

De acuerdo con la gran mayoría de estudios realizados con niños y/o adolescentes, tampoco encontramos relación alguna entre el nivel de actividad física y el IMC. No creemos que tenga mucho sentido sugerir más estudios de esta asociación ya que, de acuerdo con Caspersen, Nixon y Durant (1998), creemos que la falta de una relación consistente entre estas variables en adolescentes puede ser debida al hecho de que el índice de masa corporal es más una medición de sobrepeso y no de adiposidad, y puede reflejar tanto una masa corporal magra más alta como una masa corporal grasa más alta. Por lo tanto, puede que este índice constituya una medición inadecuada del peso corporal relativo de los adolescentes. Posiblemente sea mejor tener en cuenta la adiposidad medida mediante pliegues cutáneos.

5.3. COMPOSICIÓN CORPORAL

Al igual que en todos los estudios consultados, hemos encontrado una diferencia significativa en el valor de la adiposidad corporal entre varones y mujeres. También hemos encontrado una diferencia significativa en los distintos niveles de actividad física según el nivel de adiposidad corporal en las mujeres, pero no en los varones.

Aunque entre los adultos los estudios que analizan la asociación entre la adiposidad corporal y el nivel de actividad física obtienen resultados concluyentes, esto no siempre es así en los estudios realizados con adolescentes. Parece que, en muchos casos, al igual que ocurría con la presión arterial, aún no ha dado tiempo en estos sujetos a que se manifiesten los efectos de la inactividad física en su composición corporal. Sin embargo, creemos que son necesarias investigaciones posteriores que informen de la evolución de esta asociación entre los adolescentes y, mediante estudios longitudinales, de la evolución de la

composición corporal a lo largo de los años posteriores a la adolescencia en función del nivel de actividad física.

También estudiamos la relación entre la adiposidad corporal de los sujetos de la muestra y el nivel educativo de los padres. No encontramos una asociación clara entre ambas variables, quizás porque no exista o quizás porque aún no se ha manifestado en las edades que estudiamos. Por ello, creemos que sería interesante profundizar en la asociación entre estas variables en sujetos de mayor edad.

En cualquier caso, corroborando a De Vito, La Torre, Langiano, Berardi y Ricciardi (1999), creemos que la actuación preventiva debe basarse, además de en la mejora del nivel de actividad física, en la educación nutricional debido a que muchos de los errores que se producen en relación a la nutrición están vinculados con falta de información o falta de comprensión de la misma.

6. CON RESPECTO AL NIVEL DE SALUD MENTAL MEDIDA MEDIANTE EL TEST DE GOLDBERG (GHQ-12)

Esta variable ha dado como resultado que el consumo de alcohol y/o tabaco ejerce una influencia negativa en la salud psicológica de las mujeres de nuestra muestra. Además, al igual que en todos los estudios consultados, hemos encontrado una diferencia significativa en la percepción del estado general de salud entre varones y mujeres, con mejores valores para los primeros. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de estudios, no hemos apreciado diferencias significativas en el bienestar psicológico (valorado a través del GHQ-12) entre los distintos niveles de actividad física ni entre las mujeres ni entre los varones. Por lo tanto, no hemos podido confirmar nuestra hipótesis con respecto a la relación entre estas dos variables, quizás porque, al igual que ocurría con la presión arterial y algunas variables antropométricas, dada la juventud de los sujetos de la muestra, aún no ha dado tiempo a que se manifiesten los efectos de la inactividad física en la salud mental.

Los resultados presentados en este trabajo ponen de manifiesto la importancia de la promoción de un estilo de vida activo con control de la ingesta calórica y del consumo de tabaco, alcohol y pantalla. Esta afirmación no supone ninguna aportación novedosa pero abunda en lo que proponen la gran mayoría de estudios serios y de los agentes bio-sanitarios con el fin de lograr una mejora de la salud biológica, psicológica y social de nuestros adolescentes. Evidentemente el nuestro es un estudio puntual y centrado en una sola ciudad y debemos tomar con cautela su extensión al conjunto del Estado.

VI. PROPUESTAS PARA EL FUTURO

VI. PROPUESTAS PARA EL FUTURO

En base a nuestra experiencia y a la vista de los resultados obtenidos en este trabajo, creemos conveniente formular una serie de propuestas que puedan enriquecer futuros trabajos que vayan en esta misma línea. También queremos hacer propuestas que promuevan determinadas actuaciones de las administraciones concernidas con el fin de mejorar aquellos aspectos que hayan demostrado ser claramente mejorables tanto en nuestro estudio como en los anteriores a él.

Ante todo, creemos necesaria la institucionalización de un Estudio General de Hábitos Relacionados con la Salud que se realice periódicamente con sujetos de distintas edades en todas las comunidades del territorio nacional. Esto permitiría obtener datos comparables con otras épocas y lugares de España y del mundo y facilitaría la adopción de las políticas que fueran necesarias en aras de mejorar aquellos problemas que se detectasen.

Corroboramos totalmente las afirmaciones de Cantera y Devís (2002) que señalan que, al igual que se ha hecho en otros países como EE.UU. o el Reino Unido, deben desarrollarse unas pautas de referencia específicas para adolescentes españoles que sirvan de guía común para todos los estudios que se realicen en nuestro país. Además, es necesario superar los problemas metodológicos asociados a la valoración del nivel de actividad física y unificar los criterios en lo que respecta a la definición de cada nivel de actividad física.

Resulta evidente que el nivel de actividad física disminuye con la edad a partir de cierto momento de la adolescencia aunque no se sabe exactamente cuando. También es evidente que los varones son más activos que las mujeres al menos hasta la edad adulta sin embargo la caída del nivel de actividad física es mucho más marcada entre varones que entre mujeres lo que hace que en ciertos países, las mujeres adultas lleguen a ser más activas que los hombres. No hemos encontrado ningún trabajo acerca de la realidad española de esta cuestión, por lo tanto, sería interesante la realización de trabajos longitudinales que la estudiaran.

La promoción de la actividad física entre los mayores es fundamental si queremos que nuestros niños y adolescentes sean activos. Vemos como, tanto en nuestro estudio como en la mayoría de los que tratan este tema, se encuentran importantes influencias de la actividad física de los progenitores en la de sus hijos e hijas.

Nuestros resultados no son muy benévolos con la educación pública en lo que respecta al nivel de actividad física de las mujeres, al consumo de tabaco, al rendimiento escolar, al consumo de pantalla, a la disponibilidad de dinero y a la prevalencia de endomorfia entre las mujeres. Parece por lo tanto que, al menos en Madrid, las mujeres adolescentes por un lado y la educación pública por otro deben ser los grupos de atención prioritaria y que algún tipo de actuación es necesaria para mejorar su situación.

La relación inversa entre el consumo de tabaco y el nivel de actividad física no suele aparecer hasta la adolescencia. En nuestro trabajo tan sólo encontramos dicha relación en el caso de los varones; sin embargo, creemos que esto no significa que no vaya a existir posteriormente entre las mujeres. Para confirmar este hecho, es necesaria la realización de estudios con sujetos de edades más avanzadas que los de nuestra muestra, si es posible en el marco de un estudio longitudinal.

Con el fin de mitigar el excesivo consumo de alcohol, proponemos que se facilite y promueva el acceso de los adolescentes y jóvenes a las instalaciones deportivas públicas, fundamentalmente durante las noches del fin de semana.

Aunque no hayamos encontrado relación alguna entre el consumo de pantalla y el nivel de actividad física, creemos que hay que insistir en el estudio de esta relación debido a que, por un lado, son varios los estudios que sí encuentran relación entre estas variables y, por otro, la oferta de consumo de pantalla es cada vez mayor: más cadenas de televisión, mayor utilización del ordenador personal y mayor calidad y facilidad de acceso a los videojuegos y al teléfono móvil.

Hemos visto, tanto en nuestro estudio como en los consultados al respecto, como la disponibilidad de dinero es crucial en lo que respecta a los consumos de tabaco y alcohol entre los adolescentes. Creemos fundamental informar a los padres acerca de esta relación

ya que el hecho de que nuestros adolescentes dispongan en exceso de dinero probablemente sea un hecho de los más fácilmente evitables.

Con respecto al estudio de la relación entre la presión arterial y el nivel de actividad física, por lo visto tanto en nuestros resultados como en los de la mayoría de estudios consultados, parece que los efectos beneficiosos de la actividad física no se suelen manifestar en los adolescentes debido a que necesitan de un gran periodo de tiempo para producirse. Por lo tanto, parece recomendable realizar este tipo de estudios en sujetos de edades más avanzadas para conocer el momento a partir del cual empieza a existir influencia del nivel de actividad física en los factores de riesgo cardiovascular. Una vez más, nos parece que realizar este estudio en el marco de un trabajo longitudinal resultaría ideal.

Excepto en el caso del estudio del índice de masa corporal, nos resulta interesante, la realización de un seguimiento de la evolución de las variables antropométricas tratadas en este estudio con el fin de observar si existe realmente alguna evolución digna de tener en cuenta en la somatotipología, la proporcionalidad corporal y la composición corporal. Con respecto al IMC, lo consideramos una variable inservible para este tipo de estudios debido a la confusión que puede generar. Por lo tanto, proponemos que no se vuelva a utilizar en este contexto.

También consideramos interesante un seguimiento del nivel de salud mental de nuestros adolescentes. Aunque, a diferencia de otros estudios, no hayamos encontrado relación entre el nivel de actividad física y el de salud mental, creemos que, al no existir consenso en la literatura especializada, debe ahondarse aun más en dicha relación en todas las edades, si es posible mediante estudios longitudinales. También parece que tenemos que proteger a nuestros jóvenes del acceso al tabaco y al alcohol con el fin de preservar su salud mental, por lo tanto es fundamental crear las actuaciones necesarias en este sentido si queremos tener una juventud saludable.

VII. BIBLIOGRAFÍA

VII. BIBLIOGRAFÍA

Todas las referencias bibliográficas incluidas en este trabajo se basan en el estilo establecido por el manual de la American Psychological Association (APA) que, conforme a lo señalado por Walker (2000), es el más adecuado para los estudios de ciencias sociales.

Aarnio M., Winter T., Kujala U. M., & Kaprio J. (1997). Familial aggregation of leisure-time physical activity. A three generation study. International Journal of Sports Medicine, *18*, 549-556.

Aaron D. J., Dearwater S. R., Anderson R., Olsen T., Kriska A. M., & Laporte R. E. (1995). Physical activity and the initiation of high-risk health behaviors in adolescents. Medicine and Science in Sports and Exercise, *27*, 1639-1645.

Aaron, D.J., & Kriska, A.M. (1997). Modifiable activity questionnaire for adolescents. Medicine and Sciences in Sport and Exercise, *29* (6) [Suplemento], S79-S82.

Aaron, D. J., Kriska, A.M., Dearwater, S. R., Anderson, R.L., Olsen, T.L., Cauley, J. A., & Laporte, R.E. (1993). The epidemiology of leisure physical activity in an adolescent population. Medicine and Science in Sports and Exercise, *25*, 847-853.

Aaron D. J., Kriska A. M., Dearwater S. R., Cauley J. A., Metz K. F., & Laporte R. E. (1995). Reproducibility and validity of an epidemiologic questionnaire to assess past year physical activity in adolescents. American Journal of Epidemiology, *142*, 191-201.

Aaron D. J., & Laporte R. E. (1997). Physical activity, adolescence and health: an epidemiological perspective. Exercise and Sport Science Reviews, *25*, 391-405.

Abajo Casado, A., Aguado Monjas P. & otros (1996). Actividad física en la escuela. Valladolid: Junta De Castilla Y León.

Abernathy T. J., Massad L., & Romano-Dwyer, L. (1995). The relationship between smoking and self- esteem. Adolescence, *30*, 899-907.

Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Leon, A.S., Jacobs, D.R., Montoye, H. J., Sallis, J. F., & Paffenberger, R. S. (1993). Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. Medicine and Sciences in Sports and Exercise, *25*, 71-80.

Albright, A.L., Stern, J.S. (1998, mayo). Adipose tissue. Encyclopedia of Sports Medicine and Science. Internet Society for Sport Science [Documento WWW]. Recuperado: [Http://www.sportsci.org](http://www.sportsci.org)

Alonso Hernández J., Rosado Martín J., Ruiz-Morote Aragón, R., & Alonso Fernández J. (1997). Consumo de alcohol y adolescencia: estudio epidemiológico descriptivo. Atención Primaria, *19* (4), 183-187.

Alonso Sanz, C., & Del Barrio Gándara V. (1996). Consumo de drogas legales y factores asociados al ambiente escolar. Psicología Educativa, *11* (1), 91-112.

Altuna M., & Alvaro J. L. (1992). Jóvenes, salud y consumo. Catorce Treinta, *5*. 20-32.

Amengual Munar, M., Calafat Far, A., & Palmer Pol, A. (1993). Alcohol, tabaco y drogas en enseñanza media. 1981-1988-1992. Adicciones, *5* (2), 141-161.

American College of Sports Medicine (Position Stand) (1990). The recommended quality and quantity of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. Medicine and Science in Sports and Exercise *22*, 265-274.

Andersen, L.B., & Haradsdóttir, J. (1995). Coronary heart disease risk factors, physical activity, and fitness in young danes. Medicine and Science in Sports and Exercise *27*, 158-163.

Anderssen, N., & Wold, B. (1992). Parental and peer influences on leisure-time physical activity in young adolescents. Research Quarterly for Exercise and Sport *63*, 341-348.

Aragonés Clemente M.T., Casajús Mallen J.A., Rodríguez Guisado F, & Cabañas Armesilla M.D. (1993). Protocolo de medidas antropométricas. En F. Esparza Ros, F. (comp.), Manual de Cineantropometría. Monografías Femedede (pp. 35-66). Madrid: Femedede.

Aranceta, J., Pérez C., Amela C., & García Herrera, R. (1994). Encuesta de nutrición de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid.

Arce, E., Maddaleno, M. (1992). En Silbert T. J., Munist M. M., Maddaleno M., Suarez Ojeda E. N. (Comp.), Manual de Medicina de la Adolescencia. Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

Arensman F. W., Christiansen, J. L., & Strong, W. B. (1989). Juvenile hypertension and exercise. En Bar-Or, O. (Comp.), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volume 3) (pp. 203-222). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Arensman F. W., Christiansen J., & Strong W. B. (1989). The Young Athlete with Hypertension En Smith, N.J. (Comp.), Common Problems in Pediatric Sports Medicine (pp. 105-113). Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc.

Ariza, C., & Nebot, M. (2002). Predictores de la iniciación al consumo de tabaco en escolares de enseñanza secundaria de Barcelona y Lleida. Revista Española de Salud Pública, 76, 227-238.

Artes, A. (1988). Fotografía de los escolares españoles. Cruz Roja, 887, 21-23.

Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión (2002). El paciente hipertenso debe ser el responsable de cambiar sus hábitos de vida y participar en el tratamiento [Documento WWW]. Recuperado: <http://www.seh-lehla.org/sgalegaIX.htm>

Badía, X., Rovira, J., Tresseras R., Trinxet C., & Segú J. L. (1992). El coste de la hipertensión en España. Medicina Clínica, 99, 769-773.

Balfour I., Strong W. B. (1984). The pediatric ECG. En Boileau, A. (Comp.), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volume 1): Biological issue (pp. 157-169). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Balius Juli, R. (1989). Repercusión del ejercicio físico y el deporte sobre el aparato locomotor. Monografías Médicas Jano, 3 (8), 55-58.

Barreiro Fernández, F. (1998). La representación del fracaso escolar en alumnos de enseñanza secundaria. Revista de Ciencias de la Educación, 174, 193-204.

Beunen G. P., Malina R. M., Renson R., Simons J., Ostyn M., & Lefevre J. (1992). Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. Medicine and Science in Sport and Exercise, 24, 576-585.

Biddle S. (1993). Children, exercise and mental health. International Journal of Sport Psychology, 24, 200-216.

Blair, S. N. (1984). How to assess exercise habits and physical fitness. En Matarazzo J. D., Miller N. E., & Weiss S. M (Comp.), Behavioral health: A handbook of health enhancement and disease prevention (pp. 424-447). New York: John Wiley & Sons

Blasco, T., Capdevila, L., Pintanel, M., Valiente, L., & Cruz, J. (1996). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. Revista de Psicología del Deporte 9-10, 51-63.

Boreham, C., Twisk, J., Neville, C., Savage, M., Murray, L., & Gallagher, A. (2002). Associations between physical fitness and cardiovascular risk factors in young adulthood: the Northern Ireland young hearts project. International Journal of Sports Medicine, 23 (1) [suplemento], S22-S26.

Boreham, C. A., Twisk, J., & Savage, M. J. (1997). Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. Medicine and Science in Sports and Exercise, 29, 788-793.

Boyd, K.R., & Hrycaiko, D. W. (1997). The Effect of a physical activity intervention package on the self-esteem of pre-adolescent and adolescent females. Adolescence, *32*, 693-708.

Brown, D. R., Croft, J. B., Anda, R. F., Drue, H. B., & Escobedo, L. G. (1996). Evaluation of smoking on the physical activity and depressive symptoms relationship. Medicine and Science in Sports and Exercise, *28*, 233-240.

Brown D. R. (1999, julio). Mental health and exercise. Encyclopedia of Sports Medicine and Science. Internet Society for Sport Science [Documento WWW]. Recuperado: http://www.sportsci.org/encyc/drafts/mental_health.doc

Brown W.J., Mishra G., Lee C., & Bauman A. (2000). Leisure time physical activity in australian women: relationship with well being and symptoms. Research Quarterly for Exercise and Sport, *71*, 206-211.

Brownson, R.C., Jones, D.A., Pratt, M., Blanton, C., & Heath, G.W. (2000). Measuring physical activity with the behavioral risk factor surveillance system. Medicine and Science in Sports and Exercise, *32*, 1913-1918.

Burbach, F. R.(1997). The efficacy of physical activity interventions within mental health services: anxiety and depressive disorders. Journal of Mental Health, *6*, 543-566.

Cale, L., & Almond, L. (1992). Physical activity levels of secondary-aged children: a review. Health Education Journal, *51*, 192-197.

Comunidad Autónoma de Madrid (1995). La actividad física en la población adulta de Madrid. Madrid: Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud.

Campaigne, B. N., Fontaine R. N., Park M.-S. C., & Rymaszewski Z. J. (1993) Reverse cholesterol transport with acute exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, *25*, 1346-1351.

Canda A. S. (1996). Estimación antropométrica de la masa muscular en deportistas de alto nivel. En Consejo Superior de Deportes (Comp.). Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas (pp. 9-26). Madrid: Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes.

Cantera, M. A., & Devís, J. (2000). Physical activity levels of secondary school spanish adolescents. European Journal of Physical Education, 5 (1), 28-44.

Cantera, M. A., & Devís, J. (2002). La promoción de la actividad física relacionada con la salud en el ámbito escolar. Implicaciones y propuestas a partir de un estudio realizado entre adolescentes. Apunts, 6, 54-62.

Cárdenas García C. (1996). El papel de los medios de comunicación en el consumo de alcohol en edades tempranas. En Gil López, E. (Comp.), Alcohol y Juventud 1995 (pp. 47-60). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, Dirección General de Salud Pública.

Caspersen C.J., Nixon, P. A., & Durant R. H. (1998). Physical activity epidemiology applied to children and adolescent. Exercise and Sport Science Reviews, 26, 241-403.

Caspersen, C.J., Pereira, M.A., & Curran, K.M. (2000). Changes in physical activity patterns in the united states, by sex and cross-sectional age. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32, 1601-1609.

Caspersen, C.J., Powell, K.E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Report, 100 (2), 126-131.

Castells Cuixart P. (1990). El niño, el adolescente y la televisión. Anales Españoles de Pediatría, 33 [Suplemento 43], 200-204.

Coderch, J.(1988). Motivaciones socioeconómicas en la actividad física. Ejercicio físico y salud mental. Monografías Médicas Jano, 2 (2), 125-132.

Coleman C. A., Friedman, A. G., & Burright, R. G. (1998). The relationship of daily stress and health-related behaviors to adolescents cholesterol levels. Adolescence, 33; 447-460.

Comas D. (1990). El síndrome de Haddock: alcohol y drogas en enseñanzas medias. Madrid: C.I.D.E. (Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia).

Comas J. (1986). Manual de antropología física. México: Universidad Autónoma De México.

Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Comunidad Autónoma de Madrid (1992). La cultura del alcohol entre los jóvenes de la comunidad de Madrid. Madrid: Autor.

Cook T.C., Laporte R. E., Washburn R. A., Traven N. D., Slemenda C. W., & Metz K. F. (1986). Chronic low level physical activity as a determinant of high density lipoprotein cholesterol and subtractions. Medicine and Science in Sports and Exercise, 18, 653-657.

Cooper D. M. (1989). Development of the oxygen transport system in normal children. En Bar-Or, O. (Comp.), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volume 3) (pp. 67-100). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Corbin, C.B. (1987). Youth fitness, exercise and health: there is much to be done. Research Quarterly for Exercise and Sport, 58, 308-314.

Cosenzi, A., Piemontesi, A., Sacerdote, A., Bocin, E., & Bellini, G. (1993). Valori pressori e caratteristiche antropometriche in ordine al livello de attività fisica en 1062 studenti. Medicina dello Sport, 46 (2), 111-115.

Costa Alonso, M., & Ruiz Rodríguez, E. (1998). Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso de los escolares de Ubrique (Cádiz). Revista Española de Salud Pública 72, 357-364.

Crawford, S.M. (1996). Anthropometry. En Docherty, D. (Comp.), Measurement in Pediatric Exercise Science (pp. 17-86). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Cunningham, D. A., Paterson D. H., & Blimkie C. J. R. (1984). The development of the cardiorespiratory system with growth and physical activity. En Boileau, A. (Comp), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volumen 1): Biological Issue (pp. 85-114). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

De Bourdeaudhuij I; & Van Oost, P. (1999). A cluster-analytical approach toward physical activity and other health related behavior. Medicine and Science in Sports and Exercise, 31, 605-612.

De Miguel Díez J. (1995). Arteriosclerosis: formas de prevención en la infancia. Trabajo Social Hoy, 7, 19-23.

De Vito, E., La Torre, G., Langiano, E., Berardi, D., & Ricciardi, G. (1999) Overweight and obesity among secondary school children in central Italy. European Journal of Epidemiology, 15, 649-654.

Devís, J., & Peiró, C. (1992). El ejercicio físico y la promoción de la salud en la infancia y la juventud. Gaceta Sanitaria, 6, 263-268.

Devís, J., & Peiró, C. (1993). La actividad física y la promoción de la salud en niños/as y jóvenes: la escuela y la educación física. Revista de Psicología del Deporte, 4, 71-86.

Dietz, W. H., & Gortmaker S. L. (1993). Televisión o no televisión: la grasa es la cuestión. Pediatrics, 35 (2), 67-68.

Dirección general de la juventud de la C.A.M. (1997). Estudio del consumo de drogas y factores asociados en el municipio de Madrid. Madrid: Ayuntamiento de Madrid.

Dishman, R. K. (1995). Physical activity and public health: mental health. Quest, 47, 362-385.

División Garrote J. A. (1998). Medidas de presión arterial de forma semiautomática en el diagnóstico de la hipertensión arterial. Comparación con otros métodos diagnósticos y estudio de su variabilidad y reproducibilidad [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Medicina, Departamento de Medicina.

Docherty D. (1996). Field test and test batteries. En Docherty, D. (Comp.), Measurement in Pediatric Exercise Science (pp. 285-334). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Driscoll, D. J. Diagnostic Use Of Exercise Testing In Pediatric Cardiology: The Non Invasive Approach. En Bar-Or, O. (Comp), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volume 3) (pp. 223-250). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Durant, R.H., Baranowski, H., Davis, H., Rhodes, T., Thompson, W. O., Greaves, K. A., & Puhl, J. (1993). Reliability and variability of indicators of heart-rate monitoring in children. Medicine and Science in Sports and Exercise, 25, 389-395.

Eaton, C.B., Lapane, K.L., Garber, C.E., Assaf, A.R., Lasater, T.M., & Carleton, R.A. (1995). Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors. Medicine and Science in Sports and Exercise, 27, 340-346.

Eisentein, E. (1992). En Silbert T. J., Munist M. M., Maddaleno M., Suarez Ojeda E. N. (Comp.), Manual de Medicina de la Adolescencia (pp. 89-103). Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

Ekelund, U., Yngve, A., & Sjöström, M. (1999). Total energy expenditure and patterns of physical activity in adolescents assessed by two different methods. Scandinavian Journal Science Sports, 9 (5), 257-264.

Entrena, M. S. (1996). La educación para el ocio y el tiempo libre: antídoto contra el alcohol. Misión Joven 234-235, 29-32.

Esparza Ros F., & Alvero Cruz J. R. (1993). Somatotipo. En Esparza Ros, F. (Comp.), Manual de Cineantropometría. Monografías Femedede (pp. 67-94). Madrid: Femedede.

Ewart C. K., Young D. R., & Hagberg J. M. (1998). Effects of school-based aerobic exercise on blood pressure in adolescent girls at risk for hypertension. American Journal of Public Health, 88, 949-951.

Fagard R. H. (1995). Prescription and results of physical activity. Journal of Cardiovascular Pharmacology, 25 [suplemento], S 20-27.

Failde Martínez, I., Zafra Mezcua, J., Novalbos Ruiz, J.P., Frojan Parga, M.X., & Santacreu Mas, J. (1992). Uso de tabaco y otros hábitos de vida en estudiantes de la universidad autónoma de Madrid. Adicciones, 4 (2), 93-109.

Faulkner, R.A. (1996). Maturation. En Docherty, D. (Comp.), Measurement in Pediatric Exercise Science (pp. 129-158). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Ferrières, J. (2004). Facteurs de risque, lipoprotéines et activité physique et sportive. Science et Sports, 19 (3), 118-123.

Fernández Ramírez, A.; Ulate Montero, M.; Hernández Gómez, R. (1994). Factores asociados a la presión arterial en la niñez: resistencia cardiovascular, peso y obesidad. Archivos de Medicina del Deporte, 11, 13-19.

Florenzano Urzua, R. (1992). Desarrollo psicológico. En Silbert T. J., Munist M. M., Maddaleno M., Suarez Ojeda E. N. (Comp.), Manual de Medicina de la Adolescencia (pp. 427-439). Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

Frederick C. M., & Ryan, R. M. (1993). Differences in motivation for sport and exercise and their relations with participation and mental health. Journal of Sport Behavior, 16 (3), 124-146.

Froján, M.X., & Santacreu, J. (1992). Uso de tabaco y otros hábitos de vida en estudiantes de la universidad autónoma de Madrid. Adicciones, 4 (2), 93-109.

García Ferrando, M. (1993). Tiempo libre y actividades deportivas de la juventud de España. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales (Instituto de la Juventud).

García Ferrando, Manuel (1997). Los españoles y el deporte 1980-1995 (un estudio sociológico sobre comportamientos actitudes y valores). Valencia: Consejo Superior de Deportes – Tirant Lo Blanch.

García García, I. (1998). Promoción de la salud en el medio escolar. Revista Española de Salud Publica, 72, 285-287.

García Jiménez, M. T. Estudio sobre el consumo juvenil de bebidas alcohólicas en la Comunidad de Madrid. Madrid: Comunidad De Madrid – Instituto De Salud Carlos III.

García Navarrete, I. (1998). Los niños españoles juegan menos de una hora al día, pero dedican más de dos a ver la televisión. Jugar y Crecer, 14, 11-14.

García Ruiz, A. J., García Ruiz, I., Aranda Lara, P., Montesinos, A. C., Martos Crespo, F., & Sánchez De La Cuesta, F. (1997). Estudios sobre los Enfermos Hipertensos en Tratamientos en España durante el Periodo 1990-1993. Revista Española De Salud Publica, 71, 9-17.

Garrison, R. J., Klesges, L. M., & Luepker, R. V. (1996). Improving dietary patterns and physical activity levels among children and adolescents. JAMA, 276, 195-201.

Gauvin, L., & Spence, J.C. (1996). Physical activity and psychological well-being: knowledge base, current issues, and caveats. Nutrition Reviews, *54* (4) [suplemento], S-53-S-67.

Gavarry, O., & Falgairette, G. (2004). L'activité physique habituelle au cours du développement. Revue Canadienne de Physiologie Appliquée, *29*, 201-214.

Generelo Lanaspá, E. (1996). Una aproximación al estudio del compromiso fisiológico en la educación física escolar y deporte educativo. En Hernández Vázquez, J. L. (Comp.), Educación Física y Práctica Docente (pp. 53-87). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia – Consejo Superior de deportes.

Gili Planas, M., & Ferrer Pérez, V.A. (1994). Práctica deportiva y estereotipos de género: un estudio en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Revista de Psicología del Deporte, *5*, 81-88.

Gilliam T. B., & Mac Connie S. E. (1984). Coronary heart disease risk in children and their physical activity patterns. En Boileau, A. (Comp.), Advances In Pediatric Sport Sciences (Volumen 1): Biological Issue (pp. 171-188). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Goldberg, D., Williams, P. (1996). GHQ (general health questionnaire). Guía para el usuario de las distintas versiones. Versiones en lengua española validadas por Lobo, A. y Muñoz, P. E. Barcelona: Masson.

Grundy, S.M., Blackburn, G., Higgins, M., Lauer, R., Perri, M.G., & Ryan, D. (1999). Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. Medicine and Science in Sports and Exercise, *31*, 1493-1500.

Hagger, M., Cale, L., & Almond, L. (1997). Children's physical activity levels and attitudes towards physical activity. European Physical Education Review, *(2)*, 144-164.

Haskell, W.L. (1996). Physical activity, sport, and health: toward the next century. Research Quarterly for Exercise and Sport, *67* (3) [suplemento], S37-S43.

Hawkins, S.A., Cockburn, M.G., Hamilton, A.S., & Mack, T.S. (2004). An estimate of physical activity prevalence in a large population-based cohort. Medicine and Science in Sports and Exercise, *36*, 253-260.

Hopkins, W.G. (1998). Training: quantification in competitive sports. [Documento WWW]. En: Fahey, T. D. (Comp.), Encyclopedia of Sports Medicine and Science. Internet Society for Sport Science. Recuperado: [Http://SportsSci.Org](http://SportsSci.Org). 22 October 1998. Refer/Biblx.

Horswill, C. A., Zipf, W. B., & Kien, C. L. (1997). Measuring energy cost of leisure activity in adolescents using a CO₂ breath test. Medicine and Science in Sports and Exercise, *29*, 1263-1268.

Hu, G., Pekkarinen, H., Hänninen, O., Yu, Z., Guo, Z., & Tian, H. (2002). Commuting, leisure-time physical activity, and cardiovascular risk factors in China. Medicine and Science in Sports and Exercise, *34*, 234-238.

Hunter G. R., Kekes-Szabo T., Snyder S. W., Nicholson C., Nyikos I., & Berland L (1997). Fat distribution, physical activity, and cardiovascular risk factors. Medicine and Science in Sports and Exercise, *29*, 362-369.

Ingram, D.K. (2000). Age-related decline in physical activity: generalization to nonhumans. Medicine and Science in Sports and Exercise, *32*, 1623-1628.

Instituto Nacional de Estadística (2001). Anuario Estadístico de España, 2001. Madrid: I.N.E.

Instituto Nacional de Estadística (2005). Mortalidad según Causas. Inebase [Documento WWW]. Recuperado: [Http://www.ine.es](http://www.ine.es)

International Society of Sport Psychology Position Statement (1992). Physical activity and psychological benefits. The Physician And Sports medicine, *20* (10), 179-185.

Jacobs D. R., Ainsworth B. E., Hartman T. J., & Leon A. S. A (1993). Simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. Medicine and Science in Sports and Exercise, *25*, 81-91.

Janz, K.F., Dawson, J.D., & Mahoney, L.T. (2002). Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine study. International Journal of Sports Medicine, *23* [Suplemento], S8–S14.

Janz, K.F., Dawson, J.D., & Mahoney, L.T. (2000). Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the Muscatine study. Medicine and Science in Sports and Exercise, *32*, 1250 – 1257.

Karvonen, S., & Rimpela, A. H. (1996). Socio-regional context as a determinant of adolescents' health behaviour in Finland. Social Science & Medicine, *43* , 1467-1474.

Karvonen, S., & Rimpela, A. H. (1997). Urban small area variation in adolescents' health behaviour. Social Science & Medicine, *45*, 1089-1098.

Katzmarzyk, P.T., & Janssen, I. (2004). The economic cost associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. Canadian Journal of Applied Physiology, *29* (2): 90-107.

Kemper, H.C.G. (1985). Growth, health and fitness of teenagers. Longitudinal research in international perspective. Basel: Karger.

Kohl, H.W., & Hobbs, K.E. (1998). Development of physical activity behaviors among children and adolescents. Pediatrics, *101*, 549-554.

Klesges R. C., Shelton M. L., & Klesges L. M. (1993). Efectos de la televisión sobre el metabolismo: potenciales implicaciones sobre la obesidad infantil. Pediatrics, *35* (2), 117.

Laporte, R. E., Montoye, H. J., & Caspersen, C. J. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. Public Health Reports, *100* (2), 131-146.

Leger, L. (1996). Aerobic Performance En Docherty D. Measurement in Pediatric Exercise Science (pp. 183-223). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Leon, A., & Norstrom, J. (1995). Evidence of the role of physical activity and cardiorespiratory fitness in the prevention of coronary heart disease. Quest, *47*, 311-319.

Leonard W. M. (1998). Physical activity and psychological well-being among high school seniors. Journal of Sport Behavior, *21* (2), 196-205.

Lohman T. G. (1988). Anthropometry and body composition En Lohman T. G., Roche A. F., Martorell, R. (comp.), Anthropometric Standardization Reference Manual (pp.125-129). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

López Calbet A., Dorado, C., & Chavarren, J. (1996). Evaluación de la composición corporal mediante absorciometría fotónica dual de rayos X. En Consejo Superior de Deportes (Comp.), Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas (pp. 55-79). Madrid: Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes.

Mac Teer W., & Curtis, J. (1993). Sport and physical activity and subjective well being: national panel data for the U.S. International Review for Sociology of Sport, *28*, 397-412.

Malina R. M. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. Research Quarterly for Exercise and Sport, *67* (3) [suplemento], S48-S57.

Manios, Y., Kafatos, A., & Codrington, C. (1999). Gender differences in physical activity an physical fitness in young children in Crete. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, *39* (1), 24-30.

Marcus, B. E.(1995). Exercise behavior and strategies for intervention. Research Quarterly for Exercise and Sport, 66, 319-323.

Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. Revista de Psicología General y Aplicada, 48 (1), 185-206.

Marsh H. W. (1996). Physical self description questionnaire: stability and discriminant validity. Research Quarterly for Exercise and Sport, 67, 249-264.

Martín Serrano, M., & Velarde Hermida, O. (1996). Informe de la juventud de España. Madrid: Instituto De La Juventud.

Martín Serrano, M., & Velarde Hermida, O. (1996). Juventud en cifras. Madrid: Instituto De La Juventud.

Martínez Álvarez J., García González J., Domingo Gutiérrez M., & Machín Fernández A.J (1996). Consumo de alcohol, tabaco y drogas en adolescentes. Atención Primaria, 18, 383-385.

Martínez R. M., & Martín L. (1987). Patrones de consumo de alcohol en la Comunidad de Madrid. Comunidad y Drogas, 5-6, 39-62.

Mason, J.O., & Powell, K.E. (1985). Physical activity, behavioral epidemiology, and public health [Editorial]. Public Health Report, 100 (2), 113-115.

Meyer, T.; & Broocks, A. (2000). Therapeutic impact of exercise on psychiatric diseases. Guidelines for exercise testing and prescription. Sports Medicine, 30, 269-279.

Michaud-Tomson, L., Davidson, M., & Cuddihy, T.F. (2004). Walk to school does it make a difference in children's physical activity levels? ACHPER Healthy Lifestyles Journal, 50 (3-4), 16-24.

Ministerio de Sanidad y Consumo (1998). Informe Sobre La Salud De Los Españoles (p. 57). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

Ministerio de Sanidad y Consumo (2001). Encuesta Nacional de Salud (p. 175). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.

Montoye H. J. (1985). Risk indicators for cardiovascular disease in relation to physical activity in youth. En Binkhorst, R. A., Kemper, H. C. G., & Saris, W. H. M. (Comp.), Children And Exercise XI (pp. 3-25). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Morrow, J.R., Krzsewinski-Malone, J.A., Jackson, A. W., Bungum, T. J., & Fitzgerald, S. J. (2004). American adult's knowledge of exercise recommendations. Research Quarterly for Exercises and Sport, 75, 231-237.

Myers, L., Strikmiller, P.K., Webber, L.S., & Berenson, G.S. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. Medicine and Science in Sport and Exercise, 28, 852-859.

National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; Centers for Disease Control and Prevention (1997). Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people. The Journal of School Health, 67 (6), 202-219.

Nebot, M., Comín, E., Villalbí, J.R., & Murillo, C. (1991). La actividad física de los escolares: un estudio transversal. Revista de Sanidad e Higiene Pública., 65, 325-331.

Oja, P. (1995). Descriptive epidemiology of health-related physical activity and fitness. Research Quarterly for Exercise and Sport, 66, 303-312.

Organización Mundial de la Salud. I Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud (17-21 de Noviembre de 1986) Ottawa (Ontario), Canadá. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Salud y Bienestar Social de Canadá; Asociación Canadiense de Salud Pública.

Pacheco Del Cerro J. L. (1993). Antropometría de los atletas españoles de élite [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Departamento de Biología Animal I, Sección de Antropología.

Pacheco Del Cerro J. L. (1993). La proporcionalidad corporal. En Esparza Ros, F. (comp.), Manual de Cineantropometría. Monografías Femede (pp. 95-112). Madrid: Femede.

Pacheco Del Cerro J. L. (1996). Valoración antropométrica de la masa grasa en atletas de elite. En Consejo Superior de Deportes (Comp.), Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas (pp. 27-54). Madrid: Ministerio de Educación y Cultura. Consejo Superior de Deportes.

Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L., & Hsieh, C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. The New England Journal of Medicine, *314*, 605-613.

Palau Bondiál, J., Reparaz Abaitual, F., Elcarte López R., Iñigo Martínez, J., Ferreiro Mazón H., Aldaz Izurzu Y., & Villa Elízagal, I. (1997). Distribución de las variables lipídicas en adolescentes fumadores. Anales Españoles de Pediatría, *46*, 245-251.

Paluska, S.A., & Schwenck, T.L. (2000). Physical activity and mental health. Sports Medicine, *29*, 167-180.

Pate, R.R., Heath, G.W., Dowda, M., & Trost, S.G. (1996). Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of U.S. adolescents. American Journal of Public Health, *86*, 1577-1581.

Pate R.R. (1995). Physical activity and health: dose-reponse issues. Research Quarterly for Exercise and Sport, *66*, 313-317.

Pate, R.R. (1988). The evolving definition of physical fitness. Quest, *40*, 174-179.

Paulus, D., Saint-Remy, A., & Jeanjean, M. (1999). Blood pressure during adolescence: a study among belgian adolescents selected from a high cardiovascular risk population. European Journal of Epidemiology, 15, 783-790

Peinado A., Pereña, F., Portero P. (1997). La cultura del alcohol entre los jóvenes de la Comunidad de Madrid. Madrid: Comunidad de Madrid (Consejería de Sanidad y Servicios Sociales).

Pérez Ollé R., & Pérez Ollé J. (1996). Prevalencia del consumo de tabaco y alcohol, actitudes y creencias en estudiantes de bachillerato de la provincia de Tarragona (España). Anales Españoles de Pediatría, 45, 583-590.

Pérez Tornero J. M. (1991). La renovación del discurso sobre televisión y jóvenes. Infancia y Sociedad, 7, 47-56.

Perula de Torres, L.A., Lluch, C., Ruiz Moral, R., Espejo Espejo, J., Tapia, G., & Mengual Luque, P. (1998). Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y ciertos estilos de vida en escolares cordobeses. Revista Española de Salud Pública, 72, 233-244.

Piéron, M.; Telama, R. Almond, L., & Carreiro Da Costa, F. (1999). Estilo de vida de jóvenes europeos: un estudio comparativo. Revista de Educación Física. Renovar la Teoría y la Práctica, 76, 5-13.

Plasencia, A., & Bolibar, I. (1989). Actividad Física y Salud. Barcelona: Adjuntament de Barcelona.

Platonov, V.N. (2001). Teoría General del Entrenamiento Deportivo Olímpico. Barcelona: Paidotribo.

Pons Diez, J., Berjano Peirats, E., & García Pérez, F. (1996). Variables psicosociales que discriminan el consumo abusivo de alcohol en la adolescencia. Adicciones, 8 (2), 177-191.

Pons Díez, J., & Berjano Peirats, E. (1996). Análisis de los factores familiares que explican el abuso de alcohol en adolescentes. Revista de Ciencias de la Educación, 168, 519-527.

Porta J., Galiano D., Tejedo A., González Suso J. M. (1993). Valoración de la composición corporal. utopías y realidades. En Esparza Ros, F. (comp.), Manual de Cineantropometría. Monografías Femede (pp. 113-170). Madrid: Femede.

Portero P., Peinado A. (1995). La cultura del tabaco entre los jóvenes de la Comunidad de Madrid. Madrid: Comunidad De Madrid (Consejería De Salud).

Powell, K.E., & Paffenbarger, R.S. (1985). Workshop on epidemiologic and public health aspects of physical activity and exercise: a summary. Public Health Reports, 100 (2), 118-126.

Pratt, M.; Macera, C.A., & Blanton, C. (1999). Levels of physical activity and inactivity in children and adults in the united states: current evidence and research issues. Medicine and Science in Sports and Exercise, 31 [suplemento], S526-S533.

Prieto Albino, L., Arroyo Díez, J., Vadillo Machota, J.M., Mateos Montero, C., & Galán Rebollo, A. (1998). Prevalencia de hiperlipidemia en niños y adolescentes de la provincia de Cáceres. Revista Española de Salud Pública, 72, 343-355.

Raitakari O. T., Taimela S., Porkka K. V. K., Telama, R., Välimäki I., Akerblom H. K., & Viikari, J. S. A. (1997). Associations between physical activity and risk factors for coronary heart disease: the cardiovascular risk in young finns study. Medicine and Science in Sports and Exercise, 29, 1055-1061.

Ransdell L. B., & Wells C. L. (1998). Physical activity in urban white, african-american, and mexican-american women. Medicine and Science in Sports and Exercise, 30, 1608-1605.

Rhea, D.J. (1998). Physical activity and body image of female adolescents. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 69 (5), 27-31.

Richardson, C.R., Kriska, A.M., Lantz, P.M., Hayward, R.A. (2004). Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups. Medicine and Science in Sports and Exercise, 36, 1923-1929.

Riddoch, C.J., Andersen, L.B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L.B., Cooper, A.R., & Ekelund, U. (2004). Physical activity levels patterns of 9- and 15-years-old european children. Medicine and Science in Sports and Exercise, 36, 86-92.

Robinson T. N., Hammer L. D., Killen, J. D., Kraemer H. C., Wilson D. M., Hayward C., & Taylor C. B. (1993). ¿Ver televisión incrementa la obesidad y reduce la actividad física? Análisis cruzado y longitudinal entre niñas adolescentes. Pediatrics, 35 (2), 1993: 117.

Robledo T., García García I., Rubio Colavida J., & Espiga López, I. (1996). Los jóvenes españoles y el alcohol. Actual, 20-26.

Rodríguez-Martos Dauer A. (1996). Factores de riesgo. Prevención, detección e intervención en problemas de alcohol en la población infanto-juvenil. En Ministerio de Sanidad y Consumo (Comp.), Alcohol y Juventud 1995 (pp.61-86). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo - Dirección General De Salud Publica.

Rowland T.W. (1990). Exercise and Children's Health. Champaign, Illinois: Human Kinetic Books.

Ruano Ruano, I, & Serra Pujol, M.E. (1997). Hábitos de vida en una población escolar de Mataró (Barcelona) asociados al numero de veces diarias que ve televisión y al consumo de azúcares. Revista Española de Salud Publica, 71, 487-498.

Rubio Romero J. (1995). La influencia de los adultos en los comportamientos de los adolescentes de 14 a 16 años escolarizados en la Comunidad de Madrid. Madrid: Comunidad de Madrid (Consejería De Salud).

Saieh, C. (1999). Hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. Hipertensión, 8, (1) [Documento WWW]. Recuperado: <http://www2.udec.cl/~ofem/revista/revista.htm>

Salcedo Aguilar F., Palacios Romero M. L., Rubio Pérez M., Del Olmo González E., & Gadea Villalba, S. (1995). Consumo de alcohol en escolares: motivaciones y actitudes. Atención Primaria, 15 (1), 8-14.

Sallis, J.F. (1996). Sports for all or Physical Activity for all? The Lancet, 347, 1779-1790.

Sallis, J.F. (2000). Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32, 1598-1600.

Sallis, J.F., Conway, T.L., Prochaska, J.J., Mckenzie, T.L., Marshall, S.J., Brown, M. (2001). The association of school environments with youth physical activity. American Journal of Public Health, 91, 618–620.

Salvador A., Ferrán S., Martínez-Sanchís S., Gonzalo-Bono E., Rodríguez M., Gilabert A. (1995). Deporte y salud: efectos de la actividad deportiva sobre el bienestar psicológico y mecanismos hormonales subyacentes. Revista de Psicología General y Aplicada, 48 (1), 125-137.

Sánchez bañuelos, F. (1996). La actividad física orientada hacia la salud. Madrid: Biblioteca Nueva.

Sánchez-Barrera, M.B., Pérez, M., & Godoy. (1995). F. Patrones de actividad física en una muestra española. Revista de Psicología del Deporte, 7-8, 51-71.

Santo-Domingo, J. (1993). Problemas relacionados con el alcohol en niños y adolescentes. Anales Españoles de Pediatría, *33* [Suplemento 43], 251-254.

Sargeant A. J., Dolan P., & Thorne A. (1985). Effect of supplemental physical activity on body composition, aerobic and anaerobic power in 13-years-old boys. En Binkhorst, R. A., Kemper, H. C. G., & Saris, W. H. M. (Comp.), Children And Exercise XI (pp. 135-139). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Saris W. M. (1986). Habitual physical activity in children: methodology and findings in health and disease. Medicine and Science in Sports and Exercise, *18*, 253-263.

Savage, M. P., & Scott, L.B. (1998). Physical activity and rural middle school adolescents. Journal of Youth and Adolescence, *27*, 245-253.

Schmidt, G.J., Walkuski, J.J., & Stensel, D.J. (1998). Estudio acerca de los factores de riesgo de enfermedades coronarias y actividad física en la juventud de Singapur. Medicine and Science in Sport and Exercise, *30*, 105-113.

Shelov S. P., Bar-Or M., Beard, L., Hogan, M., Holroyd, H. M. Prentice, R., Sherry, S. N., & Strasburger V. (1995). Niños, adolescentes y televisión. Pediatrics, *40*, 267-268.

Shepard, R. J. (1995). Physical activity, fitness, and health: the current consensus. Quest, *4*, 288-303.

Shepard, R.J. (2001). Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. Medicine and Science in Sports and Exercise, *33* [Suplemento], S400-S418.

Shepard, R. J. (1984). Physical activity and “wellness” of the child. En Boileau, A. (Comp.), Advances in Pediatric Sport Sciences (Volumen 1): Biological Issue (pp. 1-22). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Silber T. J. (1992). Enfoque clínico de la atención de salud del adolescente. En Silbert T. J., Munist M. M., Maddaleno M., Suárez Ojeda E. N. (Comp.), Manual de Medicina de la Adolescencia (pp. 1-2). Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

Silber T. J., Munist, M. (1992). Abuso de sustancias. En Silbert T. J., Munist M. M., Maddaleno M., Suarez Ojeda E. N. (Comp.), Manual de Medicina de la Adolescencia (pp. 519-528). Washington D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

Simonen, R., Levälähti, E., Kaprio, J., Videman, T., & Battié, M. C. (2004). Multivariate genetic analysis of lifetime exercise and environmental factors. Medicine and Science in Sports and Exercise, *36*, 1559-1566.

Soler M. B., Gil A., & Rey J. (1992). Estudio epidemiológico de la tensión arterial en una población escolar. Atención Primaria, *9* (4), 212-214.

Spoth R., Yoo S., Kahn J. H., & Redmond C. (1996). A model of the effects of protective parent and peer factors on young adolescent alcohol refusal skills. The Journal of Primary Prevention, *16*, 373-393.

Spurr, G. B., Barac-Nieto M., & Reina J. C. (1991). Growth maturation, body composition and maximal aerobic power of nutritionally normal and marginally malnourished school-aged colombian children. En Shepard R. J., Parizková K. (Comp.), Human Growth, Physical Fitness And Nutrition (pp. 41-60). Basel: Kager.

Stepoe A., & Butler N. (1996). Sports participation and emotional wellbeing in adolescent. Lancet, *347*, 1789-1792.

Stepoe, A., Moses, J., Edwards, S., & Mathews, A. (1993). Exercise and responsivity to mental stress: discrepancies between the subjective and physiological effects of aerobic training. International Journal of Sport Psychology, *24*: 110-129.

Story, M., Neumark-Sztainer, D., Sherwood, N., Stang, J., & Murray, D. (1998). Dieting status and its relationship to eating and physical activity behaviors in a

representative sample of US adolescents. American Dietetic Association. Journal of the American Dietetic Association, (Octubre), 1127-1135.

Taylor, W. C., Blair S. N., Cummings S. S., Wun C. C., & Malina R. M. (1999). Childhood and adolescent physical activity patterns and adult physical activity. Medicine and Science in Sports and Exercise, 31, 118 – 123.

Telama, R., & Yang, X. (2000). Decline or physical activity from youth to young adulthood in Finland. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32, 1617-1622.

Telford, R.D., Mc Donald, I.G., Ellis, L.B., Chennells, M.H.D., Sandstrom, E.R., & Fuller, P.J. (1988). Ecocardiographic dimensions in trained and untrained 12-year-old boys and girls. Journal of Sport Sciences, 6 (1), 49-57.

Tormo Díaz, M.J, Navarro Sánchez, C, Chirlaque López, M. D., & Pérez Flores, D. (1997). Factores de riesgo cardiovascular en la región de Murcia. Revista Española de Salud Pública, 71, 515-529.

Treiber F. A., Strong W. B., Arensman F. W., & Gruber M. (1989). Relationship between habitual physical activity and cardiovascular responses to exercise in young children. En Oseid, S., & Carlsen, K. (Comp.), Children And Exercise XIII (pp. 285-293). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Tudor-Locke, C, Ainsworth, B.E., & Popkin, B.M. (2001). Active commuting to school. An overlooked source of childrens' physical activity? Sports Medicine, 31, 309-313.

Tudor-Locke, C, Myers, A.M. (2001). Challenges and opportunities for measuring physical activity in sedentary adults. Sports Medicine, 31, 91-100.

Twisk, J.W.R. (2001). Physical activity for children and adolescents. Sports Medicine, 31, 617-627.

Twisk, J.W.R., Kemper, H.C.G., & Van Mechelen, W. (2000). Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. Medicine and Science in Sports and Exercise, *32*, 1455–1461.

Twisk, J.W.R., Kemper, H.C.G., & Van Mechelen, W. (2002). The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam growth and health longitudinal study. International Journal of Sports Medicine, *23* [suplemento], S8-14.

Vallerand, R.J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques: implications pour la recherche en langue française. Psychologie Canadienne, *30*, 662-680.

Vanden Eynde B., Van Gerven D., Vienne D., Vuylsteke-Wauters, M., & Ghesquiere, J. (1989). Endurance fitness and peak height velocity in Belgian boys. En Oseid, S., & Carlsen, K. (Comp.), Children And Exercise XIII (pp. 19-27). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.

Van Lenthe F. J., Van Mechelen W., Kemper H. C. G., & Twisk J. W. R. (1998). Association of a central pattern of body fat with blood pressure and lipoproteins from adolescence into adulthood. The Amsterdam growth and health study. American Journal of Epidemiology, *147*, 686-693.

Van Mechelen W., Twisk J.W.R., Berheke Post G., Snel J., & Kemper H.C.G. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam longitudinal growth and health study. Medicine and Science in Sports and Exercise, *32*, 1610 – 1617.

Vega, A. (1997). Alcohol y escuela, respuesta a los nuevos retos. Proyecto Hombre, *23*, 16-18.

Von Feilitzen C. (1990). Tres tesis sobre los niños y los medios de comunicación. Infancia y Sociedad, *3*, 31-47.

Vriz, O., Mos, L., Frigo, G., Sanigi, C., Zanata, G., Pegoraro, F., & Palatini, P. (2002). Effects of physical exercise in clinic and 24-Hour ambulatory blood pressure in young subjects with mild hypertension. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 42 (1), 83-88.

Walker, M. (2000). Como escribir trabajos de investigación. Barcelona: Gedisa.

Walling, A. D. (1996). Sports participation and emotional health in teens. American Family Physician, 54, 2077-2078.

Welk, G.J., Schaben, J.A., & Shelley, M. (2004). Physical activity and physical fitness in children schooled at home and children attending public schools. Pediatric Exercise Science, 16, 310-323.

Westermeyer, J. (1987). Modalidades culturales del consumo de drogas y bebidas alcohólicas: análisis del receptor y el agente en el contexto cultural. Boletín de Estupefacientes, 39 (2), 11-28.

Williams P. L. & Warwick R. (1985). Gray Anatomía. Tomo I. Barcelona: Salvat

Young D. R., Sharp D. S., & Curb J. D. (1995). Associations among baseline physical activity and subsequent cardiovascular risk factors. Medicine and Science in Sports and Exercise, 27, 1646-1654.

Young, D. R., Steinhardt, M.A. (1993). The importance of physical fitness versus physical activity for coronary artery disease risk factors: a cross-sectional analysis. Research Quarterly for Exercise and Sport, 64 , 377-384.

Zernicke, R. F., Salem G. J., & Alejo, R. K. (1991). Endurance training. En Reider, B. (Comp.), Sports Medicine. The School-Age Athlete (pp. 3-18). Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Zimmerman, M. A., Copeland, L. A., Shope, J., & Dielman, T.E. (1997). A longitudinal study of self-esteem implications for adolescent development. Journal of Youth and Adolescence, 26 (2), 117-140.

VIII. ANEXOS

ANEXO I

RESUMEN DE LA MEMORIA DE PROYECTO DE TESIS DOCTORAL

TITULO DE LA TESIS DOCTORAL:

“ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA Y DE OTROS PARÁMETROS DE INTERÉS RELACIONADOS CON LA SALUD BIO-PSICO-SOCIAL EN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA DEL MUNICIPIO DE MADRID.”

DOCTORANDO: CARLOS ALBERTO CORDENTE MARTÍNEZ.

D.N.I.: 10.859.311-E

CODIRECTORES: D. FRANCISCO JAVIER CALDERON MONTERO DEL DEPARTAMENTO DE RENDIMIENTO HUMANO DEL INEF DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.

D^a. MARIA DEL PILAR GARCÍA SOIDÁN DEL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO.

PROGRAMA DE DOCTORADO: CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEL DEPORTE

BIENIO: 1996-98

1. INTRODUCCION

Una vida sedentaria durante la infancia es una de las principales causas de problemas de salud a lo largo de la vida. Los factores de riesgo de enfermedad coronaria como la hipertensión, la hipercolesterolemia, el tabaquismo, etc. están muy relacionados con el incremento de la mortalidad y la morbilidad. Aunque estas enfermedades se manifiesten clínicamente durante la edad adulta, su proceso comienza en la infancia. Familiares, médicos y profesionales de la actividad física están en el mejor lugar posible para promover hábitos de ejercicio físico en los niños. La promoción de una dieta con bajo contenido en grasas y sal, la temprana detección de la hipertensión, etc. es parte del trabajo preventivo que se debe realizar con ellos.

Investigaciones realizadas en adultos indican una conexión entre el nivel de actividad física habitual y los cambios favorables en la tensión arterial, la grasa corporal, etc. La información al respecto sobre niños es muy limitada. La identificación de similares efectos en ellos dará pie a mejorar los programas de educación física de los niños.

Los factores de riesgo antes señalados están presentes en una cada vez mayor proporción de niños. Los depósitos de grasa en las paredes de las grandes arterias, por ejemplo, comienzan a producirse ya desde la infancia. Los niveles séricos de colesterol comienzan a aumentar poco después del nacimiento, alcanzando niveles de adulto alrededor de los 2 años. La obesidad afecta a muchos niños pequeños. Aunque la mayor parte de los estudiantes reconoce que el hábito de fumar es perjudicial para la salud, el número de preadolescentes que comienzan a fumar apenas desciende...

La actividad física y el control del peso se han sugerido como formas de intervención temprana ya que los diferentes estudios coinciden en que reducen sensiblemente el riesgo de enfermedad coronaria en la vida adulta.

OBJETIVOS

1.1. Valoración del nivel de actividad física en los alumnos de secundaria de la ciudad de Madrid.

1.2. Valoración de los parámetros siguientes en relación con el patrón de actividad física de cada sujeto:

- ✓ **Salud general.**
- ✓ **Variables individuales:**
 - **Sexo.**
 - **Edad.**
- ✓ **Variables antropométricas:**
 - **Análisis Somatotípico.**
 - **Proporcionalidad corporal o Phantom.**
 - **Composición corporal.**
- ✓ **Variables fisiológicas:**
 - **Frecuencia cardíaca en reposo.**
 - **Presión arterial.**
- ✓ **Variables sociológicas:**
 - **Hábitos de practica de actividad física en la familia.**
 - **Tabaquismo.**
 - **Hábitos de consumo de alcohol.**
 - **Hábitos de visión de televisión.**

1.3. Propuestas para el futuro

Tras la valoración del nivel de actividad física de los alumnos de enseñanza secundaria de Madrid, se realizarán una serie de propuestas con el fin de mejorar las carencias existentes y por tanto la calidad de vida de los individuos, y de esta forma intentar incidir en la reducción de las enfermedades causadas por un defecto de actividad física en nuestra sociedad.

2. RELEVANCIA CIENTIFICA

El análisis de las diferentes variables medidas en este estudio y su relación con el nivel de actividad física desarrollado por la población adolescente del municipio de Madrid nos permitirá determinar los factores de riesgo cardiovascular que inciden en ésta y, tras la obtención de estos datos, se podrán, igualmente, establecer unas pautas de planificación de la actividad física que disminuyan los citados factores de riesgo del segmento de población estudiado. El estudio persigue pues, una delimitación de los factores de riesgo de la salud cardiovascular en la población adolescente y establecer unos criterios que informen la planificación de una actividad física a estas edades que prevenga las posibles patologías cardiovasculares futuras.

El estudio de parámetros de actividad física que permitan disminuir el riesgo de patologías cardiovasculares en la población adolescente es un campo aun escasamente estudiado en nuestro país y necesitado de los criterios que permitan formar un hábito y una conducta en esta población que le posibiliten adoptar hábitos de actividad física saludables.

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Cuestionarios

Se realizarán dos encuestas a una muestra significativa de alumnos de educación secundaria de diversos colegios e institutos de Madrid:

3.1.1. La primera tendrá por finalidad conocer sus patrones habituales de actividad física. Para desarrollar esta parte del trabajo, se ha seleccionado el cuestionario modificable de actividad física para adolescentes de Aaron y Kriska (1997). En este cuestionario se pregunta a los sujetos acerca del número de horas semanales empleadas en realizar diferentes actividades físicas a lo largo del último año. Se suman las horas semanales de cada actividad para determinar el total de horas del año pasado por semana. La estimación puede entonces sopesarse con su coste metabólico estimado y expresado en METs/h por semana multiplicando las horas semanales de cada actividad por su valor estimado en METs.

Antes de realizar el estudio principal se realizará un estudio piloto con el fin de validar este cuestionario para su aplicación en nuestro país y entrenar a los administradores del mismo en este proceso.

3.1.2. La segunda será un cuestionario de salud general cuyo objetivo será valorar el nivel de bienestar de los individuos con respecto a su nivel de actividad física. Para ello se ha elegido el “General Health Questionnaire” de Goldberg (1978) en su versión de 12 ítems según la adaptación y traducción al castellano de Muñoz, Vázquez, Rodríguez Insausti, Pastrana y Varo (1979).

Las preguntas del cuestionario hacen referencia al estado del sujeto en las últimas semanas. Cada pregunta se responde en una escala de cuatro ítem que inducen a una comparación del estado presente con el considerado «normal» por el sujeto, de forma que el primer ítem indica completa normalidad, mientras que el ítem cuarto manifiesta problemas evidentes.

Para la tabulación de este test se emplean generalmente tres procedimientos sencillos que asignan una puntuación a cada uno de los 4 ítem de respuesta por pregunta que son los siguientes:

- Puntuación “GHQ” (0 - 0 - 1 - 1)
- Puntuación “Likert” simple (0 - 1 - 2 - 3)
- Puntuación «Likert» modificada (0 - 0 - 1 - 2)

Hay que destacar que el objetivo que se intenta conseguir a través de las puntuaciones del «GHQ» no tiene un carácter clínico, de diagnóstico a nivel individual, sino el de establecer las características y relaciones en y entre diferentes grupos de sujetos.

3.1.3. A los cuestionarios anteriores serán añadidas algunas preguntas sobre hábitos actividad física en la familia, de visión de televisión y consumo de alcohol y tabaco.

3.2. Valoración de las variables

3.2.1. Variables antropométricas

3.2.1.1. Análisis somatotípico

Se trata de realizar una cuantificación de los tres componentes primarios que determinan la estructura corporal de un individuo considerando tres componentes: la endomorfia, la mesomorfia y la ectomorfia.

3.2.1.2. Proporcionalidad corporal o Phantom

Esta forma de analizar la proporción de las distintas partes del cuerpo humano ha sido desarrollada por Ross y Wilson (1974), denominada por ellos mismos el sistema "Phantom", pues los resultados de cada sujeto o grupo se comparan a un modelo teórico o Phantom, que se toma como referencia.

3.2.1.3. Composición corporal

Los pliegues de grasa subcutánea a medir son los siguientes:

- Pliegue del tríceps.
- Pliegue del bíceps.
- Pliegue pectoral.
- Pliegue subescapular.
- Pliegue suprailiaco o supraespinal.
- Pliegue abdominal.
- Pliegue frontal del muslo.
- Pliegue medial de la pierna.

3.2.2. Variables fisiológicas

Las variables que mediremos en este estudio son la presión arterial y la frecuencia cardiaca en reposo. La medición se realizará utilizando un aparato semiautomático validado según los criterios de la Asociación de Medical Instrument (AAMI) y los de la British Hypertension Society (BHS) y avalado por la tesis doctoral de Divison Garrote (1998). El aparato semiautomático utilizado será el OMRON 705CP que mide a la presión arterial por método oscilométrico mediante un sensor de presión tipo capacitancia electrostática, en un rango de presión arterial de 0-280 mm hg, con una precisión de ± 3 mm hg o el 2% de la lectura. Además de medir la presión arterial también mide la frecuencia cardiaca de 20-200 pulsaciones por minuto, margen de error de $\pm 5\%$ de la lectura.

3.3. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos serán analizados mediante los procesos estadísticos adecuados y se buscarán las relaciones entre los diferentes niveles de actividad física y el resto de variables medidas.

CARTAS DE CONFORMIDAD PARA LOS PADRES DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS

En el caso de que el seminario de educación física de su instituto acuerde participar en este estudio, se sugiere seguir el siguiente procedimiento:

- Las clases a medir han de ser 1 de 2º ESO, 1 de 3º ESO y 1 de 4º ESO. Lo ideal, si es posible, sería medir estas clases en una misma mañana durante la hora de educación física.
- Entregar una carta a cada uno de los 15 primeros de las listas de las clases elegidas para ser medidas.
- Indicar a estos alumnos que las cartas tendrán que ser devueltas (si los padres conceden el permiso) debidamente firmadas los antes posible.
- Avisar a los alumnos que vayan a ser medidos que el día de la medición traigan pantalón corto o mallas cortas y camiseta de manga corta o top.
- Será necesaria la disposición de una sala donde poder realizar las mediciones sujeto por sujeto.

Para cualquier imprevisto o consulta estas son las formas de contactar conmigo:

- Teléfono: 629 27 27 80 / 91 637 20 14 (noches).
- Correo electrónico: cordenthlon@hotmail.com

Muchas gracias por vuestra colaboración.

Un saludo.



Fdo: Carlos Alberto Cordente Martínez

ANEXO II



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

DEPARTAMENTO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

PROGRAMA DE DOCTORADO EN RENDIMIENTO DEPORTIVO

Estimado/a señor/a:

Con esta carta solicitamos su colaboración y la de su hijo/a en la realización de un estudio de investigación realizado por el Programa de Doctorado en Rendimiento Deportivo del Departamento de Actividad Física y Ciencias del Deporte de la Universidad de Castilla-La Mancha, consistente en un estudio epidemiológico del nivel de actividad física y de otros parámetros de interés relacionados con la salud bio-psico-social en los alumnos de educación secundaria obligatoria del Municipio de Madrid.

El objetivo es establecer el patrón de actividad física de estos/as niños/as así como su nivel de salud con el fin de establecer comparaciones con muchachos de la misma edad de otras comunidades y épocas.

Este estudio será realizado por un equipo dirigido por los doctores D. Francisco Javier Calderón Montero, profesor de la Universidad Politécnica de Madrid y D^a. María del Pilar García Soidán, Profesora de la Universidad de Vigo.

El trabajo consistirá en la recogida de datos mediante encuestas y mediciones (longitudinales, transversales, perímetros de distintos segmentos corporales como brazos, piernas, tronco y estimación del reparto de grasa corporal). Estas medidas son absolutamente incruentas y voluntarias, por lo que rogamos a los padres que deseen colaborar, y con ello permitir que sus hijos sean medidos, nos envíen la autorización debidamente firmada.

En espera de su colaboración en la realización de este estudio y agradeciéndoles su interés, reciba un cordial saludo.

Madrid, 12 de marzo de 2001

Fdo: Dr. Francisco Javier Calderón Montero.

Fdo: Dra. M^a del Pilar García Soidán

.....
Autorizo a mi hijo/aa ser medido/a por el equipo de personas pertenecientes al estudio del Departamento de Actividad Física y Ciencias del Deporte de la Universidad de Castilla-La Mancha, que realiza el estudio antropométrico anteriormente expuesto.

Conforme. Madrid, de 2002

Fdo:

ANEXO III

El presente cuestionario forma parte de un estudio que, mediante una encuesta, se está realizando entre alumnos de distintos colegios e institutos del municipio de Madrid.

El tema de estudio versa sobre vuestras actividades de ocio y tiempo libre, vuestras aficiones, etc.

Este centro al igual que otros muchos del municipio de Madrid ha sido elegido al azar. Las respuestas que se den al cuestionario se tratarán conjuntamente y de forma estadística con las de los alumnos de los demás centros, y serán totalmente confidenciales y anónimas.

Como verás junto al cuestionario se te ha entregado un sobre en blanco para que cuando rellenes el cuestionario lo metas dentro y tu mismo/a lo cierres. En ningún lugar del cuestionario se solicita tu nombre ni tu domicilio. Es muy importante tu colaboración y la sinceridad de tus respuestas.

Antes de pasar a contestar las preguntas del cuestionario recuerda las instrucciones que te ha dado tu profesor o el entrevistador sobre el modo de anotar las respuestas y consulta los ejemplos que hay al dorso de esta misma hoja. Si aun tienes dudas, levanta la mano y la persona que te ha dado el cuestionario te la aclarará.

Muchas gracias por tu amable colaboración.

EJEMPLOS SOBRE EL MODO DE CONTESTAR A LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO:

En este tipo de preguntas, señala mediante una cruz o subraya la respuesta válida de manera que no haya dudas acerca de la misma:

4. Tu colegio o instituto es:

- Público
 Concertado
 Privado

7. Te consideras un estudiante:

- Bueno
 Medio
 Malo
 Muy malo

En este otro tipo de preguntas, rodea la respuesta adecuada con un círculo:

7. Indícanos cual es nivel de estudios más alto alcanzado por tu padre y por tu madre.

	Padre	Madre
➤ Sin estudios o primarios sin terminar.....	1	1
➤ Primarios o certificado escolar.....	2	2
➤ Bachillerato elemental, EGB o graduado escolar.....	3	3
➤ FP 1º y 2º grado.....	4	4
➤ Bachillerato superior, BUP, COU.....	5	5
➤ Estudios universitarios medios (magisterio, peritaje, ATS, etc.).....	6	6
➤ Estudios universitarios superiores.....	7	7
➤ No lo sé.....	8	8

Ejemplo con datos hipotéticos de cómo se rellena el cuadro de la pregunta 24

ACTIVIDAD	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	Meses al año	Días por semana	Minutos diarios
BALONCESTO					√	√	√	√	√				5	5	90
CARRERA				√	√					√			3	4	20
CARRERA	√	√				√	√	√			√	√	7	3	30
FUTBOL	√	√	√							√	√	√	6	5	120

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

1. Sexo:

- Hombre.
 Mujer.

2. Edad:

Fecha de nacimiento: / /19 fecha de hoy: / /2002.

3. Curso:

- 1º E.S.O.
 2º E.S.O.
 3º E.S.O.
 4º E.S.O. o 2º B.U.P.

4. Tu colegio o instituto es:

- Público
 Concertado
 Privado

5. De donde son originarios tus padres:

	Padre	Madre
➤ España.....	1	1
➤ Comunidad europea (incluyendo Austria y Suiza).....	2	2
➤ Centro Europa y Europa del este.....	3	3
➤ Africa.....	4	4
➤ Centro América y Sudamérica.....	5	5
➤ Estados unidos o Canadá.....	6	6
➤ Asia.....	7	7
➤ Oceanía.....	8	8

6. Indícanos cual es nivel de estudios más alto alcanzado por tu padre y por tu madre.

	Padre	Madre
➤ Sin estudios o primarios sin terminar.....	1	1
➤ Primarios.....	2	2
➤ Formación Profesional.....	3	3
➤ Secundarios.....	4	4
➤ Universitarios medios (maestro, aparejador, perito, ATS).....	5	5
➤ Universitarios superiores (abogado, ingeniero, profesor, médico).....	6	6
➤ No lo sé.....	7	7

7. Te consideras un estudiante:

- Muy bueno
- Bueno
- Medio
- Malo
- Muy malo

8. Por vuestra manera de vivir o por lo que oyes decir a tus padres ¿en qué clase social situarías a tu familia?

- Baja.
- Media-baja.
- Media-media.
- Media-alta.
- Alta.
- No lo sé.

Las siguientes preguntas se refieren a tus ocios y al modo en que ocupas tu tiempo libre.

9. De que cantidad de dinero sueles disponer a la semana para tus gastos personales y para la diversión.

- Menos de 1000 pesetas a la semana.
- 1000 a 2000 pts.
- 2000 a 3000 pts.
- 3000 a 4000 pts.
- 4000 a 5000 pts.
- Más de 5000 pesetas a la semana.

10. En alguna ocasión, en el grupo de amigos habéis consumido alcohol y/o tabaco.

	Alcohol	Tabaco
➤ Nunca.....	1	1
➤ Pocas veces.....	2	2
➤ Bastantes veces.....	3	3
➤ Muchas veces.....	4	4

11. Di si las siguientes personas de tu entorno beben alcohol habitualmente.

	Sí	No
➤ Padre.....	1	1
➤ Madre.....	2	2
➤ Tíos/as.....	3	3
➤ Abuelos/as.....	4	4
➤ Hermanos/as.....	5	5
➤ Amigos/as.....	6	6

12. Di si las siguientes personas de tu entorno fuman habitualmente.

	Sí	No
➤ Padre.....	1	1
➤ Madre.....	2	2
➤ Tíos/as.....	3	3
➤ Abuelos/as.....	4	4
➤ Hermanos/as.....	5	5
➤ Amigos/as.....	6	6

En las siguientes preguntas vamos a profundizar un poco más en el consumo de tabaco y alcohol. Tu opinión sincera es de gran utilidad en este estudio científico. Recuerda que los resultados de la encuesta serán tratados de forma estadística y totalmente anónima. De todos modos si en alguna pregunta tu respuesta no fuera a ser sincera es preferible que la dejes sin contestar y sigas adelante con la siguiente pregunta. Aunque te insistimos en que una vez entregues el sobre cerrado ya nadie podrá saber quien respondió al cuestionario.

13. ¿Cuál de las frases siguientes define mejor tu consumo de tabaco?

- Fumo diariamente.
- Fumo ocasionalmente.
- Solo fumo los fines de semana.
- Fumaba pero lo he dejado.
- Nunca he fumado.

14. Si tus amigos fuman, ¿te impulsan a hacerlo a ti?

- Sí
- No

15. Durante los últimos 12 meses ¿con que frecuencia has tomado bebidas alcohólicas incluyendo vino, cerveza, sidra, combinados (“cubatas”) y cualquier otra bebida?

- Todos los días.
- 4-6 días por semana.
- 1-3 días por semana.
- 1-3 días al mes.
- 1 día cada 2 o 3 meses.
- 1-2 días al año.
- No he bebido en los últimos 12 meses.

16. ¿Cuántas veces has tomado alcohol hasta marearte o emborracharte en los últimos 12 meses?

- Una vez a la semana.
- Dos veces al mes.
- Una vez al mes.
- 3-4 veces al año.
- Una vez al año.
- Nunca.

17. Si tus amigos beben, ¿te impulsan a hacerlo a ti?

- Sí
- No

Las próximas preguntas tienen que ver con la cantidad de actividad física que has realizado en el último año. Trata de ser lo mas preciso posible en tus respuestas. Si tienes alguna duda a la hora de rellenar el cuadro, no dejes de pedir ayuda a tu profesor.

18. ¿Cuántas veces en los últimos 14 días has realizado al menos 20 minutos de ejercicio lo suficientemente intenso como para que tu respiración se hiciera más rápida y tu corazón latiera mas deprisa? (el ejercicio intenso incluye jugar al baloncesto, correr o andar rápidamente en bicicleta largo tiempo; incluidas las clases de educación física).

- Ninguno.
- 1 o 2 días.
- 3 a 5 días.
- 6 a 8 días.
- 9 o más días.

19. ¿Cuántas veces en los últimos 14 días has realizado al menos 20 minutos de ejercicio poco intenso que no hizo que tu respiración se hiciera más rápida y tu corazón latiera mas deprisa? (el ejercicio poco intenso incluye tirar a canasta, andar a pie o despacio en bicicleta; incluidas las clases de educación física).

- Ninguno.
- 1 o 2 días.
- 3 a 5 días.
- 6 a 8 días.
- 9 o más días.

20. ¿Durante un día normal cuantas horas ves la televisión antes o después del colegio?

- Ninguna.
- 1 hora o menos.
- 2 a 3 horas.
- 4 a 5 horas.
- 6 o más horas.

21. ¿Durante un día normal cuantas horas utilizas el ordenador antes o después del colegio?

- Ninguna.
- 1 hora o menos.
- 2 a 3 horas.
- 4 a 5 horas.
- 6 o más horas.

22. **¿Durante un día normal cuantas horas juegas con videojuegos antes o después del colegio?**

- Ninguna.
- 1 hora o menos.
- 2 a 3 horas.
- 4 a 5 horas.
- 6 o más horas.

23. **¿Durante los últimos 12 meses cuantas veces has participado en deportes (de equipo o individuales) u otras actividades físicas a nivel competitivo, dentro o fuera de los programas del colegio?**

- Ninguno.
- 1 actividad.
- 2 actividades.
- 3 actividades.
- 4 o más actividades.

¿En que actividades has competido?

ACTIVIDAD FISICA DE TIEMPO LIBRE DEL PASADO AÑO

24. **Revisa todas las actividades físicas que hayas realizado al menos 10 veces durante el ultimo año. NO incluyas el trabajo realizado en las clases de educación física. ¡¡Intenta no olvidarte de ningún deporte en los que hayas participado!!**

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Aeróbic | <input type="checkbox"/> Hockey |
| <input type="checkbox"/> Artes marciales | <input type="checkbox"/> Judo |
| <input type="checkbox"/> Atletismo | <input type="checkbox"/> Lucha |
| <input type="checkbox"/> Baloncesto | <input type="checkbox"/> Monopatín |
| <input type="checkbox"/> Balonmano | <input type="checkbox"/> Musculación con pesas |
| <input type="checkbox"/> Bolos | <input type="checkbox"/> Natación |
| <input type="checkbox"/> Carrera | <input type="checkbox"/> Patinaje |
| <input type="checkbox"/> Ciclismo | <input type="checkbox"/> Piragüismo o Remo |
| <input type="checkbox"/> Clases de baile | <input type="checkbox"/> Pelota |
| <input type="checkbox"/> Esquí | <input type="checkbox"/> Rugby |
| <input type="checkbox"/> Esquí acuático | <input type="checkbox"/> Senderismo |
| <input type="checkbox"/> Fútbol | <input type="checkbox"/> Snowboard |
| <input type="checkbox"/> Fútbol sala | <input type="checkbox"/> Tenis |
| <input type="checkbox"/> Gimnasia | <input type="checkbox"/> Tenis de mesa |
| <input type="checkbox"/> Golf | <input type="checkbox"/> Vela |
| <input type="checkbox"/> Hípica | <input type="checkbox"/> Voleibol |

Otros (indícalos a continuación):

25. Ahora, cataloga cada una de las actividades que has señalado dentro del cuadro situado mas abajo. Pon los meses en los que has realizado dicha actividad y la estimación de la cantidad de tiempo empleado en cada una de ellas. Ver ejemplo si es necesario.

ACTIVIDAD	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	Meses al año	Días por semana	Minutos diarios

26. Di si las siguientes personas de tu entorno realizan ejercicio físico o deporte habitualmente.

	Sí	No
➤ Padre.....	1	1
➤ Madre.....	2	2
➤ Hermanos.....	3	3
➤ Amigos.....	4	4

Para finalizar, nos gustaría saber si has tenido algunas molestias o trastornos y cómo has estado de salud en las últimas semanas. Por favor contesta a TODAS las preguntas, simplemente subrayando o rodeando las respuestas que a tu juicio se acercan más a lo que sientes o has sentido. Recuerda que queremos conocer los problemas recientes y actuales, no los que has tenido en el pasado.

Es importante responder a TODAS las preguntas. Muchas gracias por tu colaboración.

ULTIMAMENTE (A lo largo de las dos semanas pasadas):

27. ¿Has podido concentrarte bien en lo que hacías?

Mejor que lo habitual Igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

28. ¿Tus preocupaciones te han hecho perder mucho sueño?

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

29. ¿Has sentido que estás jugando un papel útil en la vida?

Más tiempo que lo habitual Igual que lo habitual Menos útil que lo habitual Mucho menos que lo habitual

30. ¿Te has sentido capaz de tomar decisiones?

Más que lo habitual Igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

31. ¿Te has notado constantemente agobiado y en tensión?

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

(Cuando hayas contestado esta parte pasa a la siguiente página)

ULTIMAMENTE (A lo largo de las dos semanas pasadas):**32. ¿Has tenido la sensación de que no puedes superar tus dificultades?**

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

33. ¿Has sido capaz de disfrutar de tus actividades normales de cada día?

Más que lo habitual Igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

34. ¿Has sido capaz de hacer frente adecuadamente a tus problemas?

Más capaz que lo habitual Igual que lo habitual Menos capaz que lo habitual Mucho menos capaz que lo habitual

35. ¿Te has sentido poco feliz y deprimido?

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

36. ¿Has perdido la confianza en ti mismo?

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

37. ¿Has pensado que eres una persona que no vale para nada?

No, en absoluto No más que lo habitual Algo más que lo habitual Mucho más que lo habitual

38. ¿Te sientes razonablemente feliz considerando todas las circunstancias?

Más que lo habitual igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

Muchas gracias por tu amable colaboración.

Mete tu mismo el cuestionario cumplimentado en el sobre y ciérralo. El anonimato y confidencialidad de tus respuestas quedan de este modo garantizados.

ANEXO IV



REGISTRO DE DATOS CENTRO: TIPO: DISTRITO:
CURSO: SEXO: REGISTRO:

VARIABLE	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Media
Peso Total				
Estatura				
Altura Ileocrestal				
Longitud Extremidad Superior				
Talla Sentado Real				
Envergadura				
Diámetro Biacromial				
Diámetro Antero-Posterior Torax				
Diámetro Transverso Torax				
Diámetro Biiliocrestal				
Diámetro Biepicondileo del Húmero				
Diámetro Biestiloideo				
Diámetro Bicondíleo del Femur				
Perímetro Mesoesternal (Torax)				
Perímetro Abdominal 1 (Cintura)				
Perímetro Brazo Contraído				
Perímetro Brazo Relajado				
Perímetro Antebrazo				
Perímetro Muñeca				
Perímetro Muslo (1 cm)				
Perímetro Pierna				
Perímetro Tobillo				
Pliegue Triceps				
Pliegue Biceps				
Pliegue Pectoral				
Pliegue Subescapular				
Pliegue Supraespinal o Suprailiaco Ant.				
Pliegue Ileocrestal (2 cm adel., Yuhasz)				
Pliegue Abdominal				
Pliegue Muslo Anterior				
Pliegue Pierna Medial				
Presión Arterial Sistólica Reposo				
Presión Arterial Diastólica Reposo				
Frecuencia Cardíaca en Reposo				

OBSERVACIONES: