









# **ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES**

**INFLUENCIA SOBRE LA EDAD ÓSEA  
VALORADA POR ULTRASONIDOS**

DIANA MARTÍN HERNÁNDEZ  
DIRECTORES: DR. D. JESÚS MARÍA PRIETO VEIGA  
DR.D. JOSE ANTONIO MIRÓN CANELO

**SALAMANCA 2011**

FACTULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE OBSTRETICIA  
GINECOLOGÍA Y PEDIATRÍA



**VNIVERSIDAD  
D SALAMANCA**



D. JESÚS PRIETO VEIGA y D. JOSE ANTONIO MIRÓN CANELO,  
Profesores Titulares de la Facultad de Medicina de la Universidad de  
Salamanca,

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado “Estilo de vida y su repercusión en el estado nutricional de los adolescentes. Influencia sobre la edad ósea valorada por ultrasonidos”, que presenta la licenciada en Medicina Doña Diana Martín Hernández ha sido realizado bajo nuestra dirección en el Departamento de Obstetricia, Ginecología y Pediatría y reúne, a nuestro juicio, originalidad y contenidos suficientes para que sea presentado ante el Tribunal correspondiente y optar al grado de Doctor por la Universidad de Salamanca.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, expido el presente certificado en Salamanca a 15 de Abril de 2011.

Fdo: Prof. Dr. Jesús Prieto Veiga

Fdo: Prof. Dr. Jose Antonio  
Mirón Canelo





***A mi familia***



## Agradecimientos

A Jesús, por darme la oportunidad de realizar esta investigación y por enseñarme, con su ejemplo, cómo hay que cuidar con ilusión y de forma exquisita el trabajo que realizamos día a día.

A José Antonio, codirector de este trabajo, al que he ido conociendo a lo largo de este proceso, por su disponibilidad, su ayuda y su orientación y, sobre todo, por su gran calidad humana.

A Pablo, mi marido, por su participación activa en el desarrollo del trabajo, tanto en el planteamiento inicial, la recogida de datos y el análisis estadístico, así como por el apoyo y la orientación en los momentos de incertidumbre.

A mis padres Martín y Lali y a mi hermana Rut, por su entusiasmo, ayuda e implicación, no sólo en éste, sino en todos los proyectos de mi vida.

A los Equipos Directivos de los Institutos de Educación Secundaria Martínez Urribarri, Fray Luis de León y Campo Charro por su disposición a participar en el estudio y facilitarme el contacto con los alumnos.

A los profesores de los Departamentos de Educación Física de los Institutos de Educación Secundaria Martínez Urribarri, Fray Luis de León y Campo Charro por su colaboración y facilitarme en todo momento la recogida de datos.

A todos los que de forma más o menos directa han contribuido a la realización de este trabajo.



# ÍNDICE

## I. INTRODUCCIÓN

Justificación  
Fundamentos sobre el tema  
Hipótesis y Objetivos

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

1. Diseño del estudio
2. Ámbito de estudio
3. Instrumento de medida
4. Fuentes de datos
5. Selección de la muestra
6. Aspectos éticos. Consentimiento informado
7. Análisis estadístico y procesamiento de los datos
8. Ficha técnica

## III. RESULTADOS

1. Datos generales
2. Variables demográficas
3. Estructura y convivencia familiar
4. Clase social: nivel de instrucción
5. Antecedentes familiares
6. Consumo de alimentos
7. Estilos de vida
8. Edad ósea

9. Prevalencia de sobrepeso y obesidad
10. Valoración de sus hábitos
11. Imagen corporal

## **IV. DISCUSIÓN**

1. Estructura y convivencia familiar
2. Clase social. Nivel de instrucción
3. Antecedentes familiares
4. Consumo de alimentos
5. Hábitos de vida
6. Edad ósea
7. Prevalencia de sobrepeso y obesidad
8. Imagen corporal

## **V. CONCLUSIONES**

## **VI. BIBLIOGRAFÍA**

## **ABREVIATURAS**

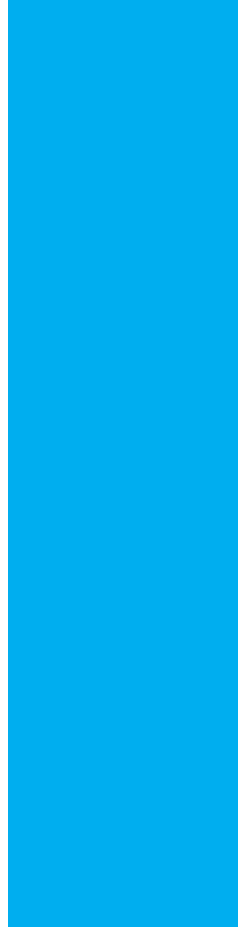
## **ANEXOS**

- ANEXO 1.- Cuestionario
- ANEXO 2.- Tablas de crecimiento
- ANEXO 3.- Solicitud de la autorización de la dirección de los centros
- ANEXO 4.- Consentimiento informado a padres y alumnos
- ANEXO 5.- Descripción de las medidas antropométricas de la muestra









# INTRODUCCIÓN



*“La obesidad en la infancia, sobre todo en la segunda década de la vida es un potente predictor de la obesidad en la edad adulta: la obesidad tiene importantes consecuencias sociales, económicas y sanitarias y por ello la obesidad en la infancia se concibe hoy día como un importante problema de salud tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.”*

Estudio enKid<sup>1</sup>

*“Los costes tanto directos como indirectos derivados de la obesidad han sido estimados por el Ministerio de Sanidad y Consumo en unos 2500 millones de euros anuales (un 7% del gasto sanitario nacional anual), lo que ha conducido a la elaboración de campañas gubernamentales encaminadas a intentar revertir esta tendencia, con especial atención a la población infantil”*

Estudio delphi<sup>2</sup>



## JUSTIFICACIÓN

**E**l importante aumento en la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en nuestra sociedad conlleva múltiples consecuencias, tanto a nivel individual relacionadas con el Bienestar, la Capacidad de Funcionamiento y la Calidad de Vida, como a nivel social por aumento de la comorbilidad asociada y, en consecuencia, del gasto sanitario. La obesidad en la adolescencia es el mejor predictor de obesidad en la edad adulta. Por todo esto se están llevando a cabo múltiples estudios e intervenciones en este grupo etáreo destinadas a conseguir unos hábitos de vida saludables que faciliten la obtención de un peso adecuado en función de la edad y el sexo del individuo. En consecuencia, se hace necesario obtener datos e información objetiva, precisa y real de esta problemática, que permita evaluar la situación actual, tomar decisiones y prever cual va a ser la situación en el futuro. Además, esta información servirá de base para realizar comparaciones con estudios futuros permitiendo valorar la tendencia de la situación y la efectividad de las intervenciones realizadas lo que facilita la toma de decisiones de los profesionales

sanitarios y de la Administración Sanitaria.

## FUNDAMENTOS SOBRE EL TEMA

### Definición de obesidad infantil

La obesidad se define como el exceso de adiposidad corporal. Muchas veces se utilizan de forma equivalente los términos obesidad y sobrepeso. Sin embargo, técnicamente el sobrepeso se refiere más a un exceso de peso corporal. Los métodos para la cuantificación directa de la grasa corporal no se pueden usar con facilidad en la práctica clínica, por lo que generalmente se hace una estimación indirecta de la misma mediante diferentes medidas antropométricas<sup>3</sup>.

El índice de masa corporal (IMC) es la medida estándar aceptada para la valoración de la obesidad a partir de los dos años<sup>4, 5, 6</sup>. Se recomienda el uso del IMC porque además de obtenerse de forma sencilla se correlaciona fuertemente con el porcentaje de grasa corporal, sobre todo en los valores extremos<sup>7</sup>. El índice de masa corporal se calcula mediante

la siguiente fórmula:

$$\text{IMC: Peso (kg) / Talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

En los adultos están claramente definidos los puntos de corte de IMC a partir de los cuales quedan definidos la obesidad y el sobrepeso. Un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> clasifica a las personas como obesas. Un adulto con IMC entre 25 y 30 kg/m<sup>2</sup> se cataloga de sobrepeso.

El IMC cambia substancialmente a lo largo del desarrollo porque los niños crecen no sólo en peso sino también en altura. Al nacimiento la media es de 13 kg/m<sup>2</sup>, aumenta a 17 kg/m<sup>2</sup> al año, disminuye a 15.5 kg/m<sup>2</sup> a los 6 años y aumenta hasta los 21 kg/m<sup>2</sup> a los 20 años. Debido a esto existen tablas normalizadas de la distribución del IMC en función de la edad y el sexo para la población española<sup>8</sup>, siendo las más recientes las publicadas en el 2008<sup>9</sup>.

No existe consenso internacional acerca de los puntos de corte del IMC para definir el sobrepeso y la obesidad en el niño y adolescente. Esto dificulta la comparación de los resultados de los distintos estudios ya que los criterios utilizados para definir sobrepeso y obesidad son diferentes de unos a otros, utilizando distintas tablas

de referencia y diferentes puntos de corte.

En 1994, un comité de expertos<sup>10</sup> recomendó que aquellos individuos con un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> o que se situaran en o por encima del percentil 95 para la edad y sexo se considerasen con sobrepeso. Se recomendó el límite de 30 kg/m<sup>2</sup> porque en los últimos años de la adolescencia (en donde los valores situados por encima del percentil 95 exceden de 30 kg/m<sup>2</sup> de IMC) estos niveles se asocian con unos patrones de riesgo de enfermedades asociadas y de muerte temprana en la edad adulta. Este comité recomendaba catalogar a los niños y jóvenes con un IMC entre el p85 y el p95 en una categoría diferente denominada en riesgo de sobrepeso.

Cole<sup>11</sup> estandarizó la definición, estableciendo como puntos de corte un IMC igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> para la obesidad y entre el 25 y 30 kg/m<sup>2</sup> para el sobrepeso, trasladando esos valores a las tablas para el IMC en función de la edad y el sexo en los lugares equivalentes al percentil 85 y 95 según la edad y el sexo del sujeto. Esta última definición permite comparar estudios internacionales. En 2005, un subgrupo de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Internacional

Obesity Task Force (IOTF) modificó la terminología, catalogando como obesos los niños con un IMC situado por encima del percentil 95 para su edad y sexo y, con sobrepeso, los niños con un IMC situado entre los percentiles 85 y 95. Cuando se usan estos criterios internacionales el porcentaje de obesidad queda infravalorado y el de sobrepeso queda marcadamente más elevado que cuando se usan referencias locales nacionales<sup>12</sup>. Por ello, su uso queda limitado a estudios poblacionales comparativos y, no se recomienda su uso en el diagnóstico clínico, en el que resulta más adecuada la utilización de referencias locales<sup>13</sup> (propias del lugar, por su mayor precisión y especificidad).

En adultos se define una categoría para los pacientes con un IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup> denominada obesidad mórbida y hace referencia a un grupo de población de alto riesgo de morbilidad temprana asociada a la obesidad. En niños esta categoría como tal no está presente, pero se distingue el subgrupo con valores de IMC situados por encima del percentil 99, ya que se asocian fuertemente con la presencia de complicaciones, exceso de adiposidad y persistencia de obesidad en la edad adulta. Es

difícil evaluar la severidad de la obesidad en los niños cuyo IMC se sitúa por encima del percentil 97 (nivel más alto en las curvas). Para ello puede ser de utilidad valorar los Z score o las desviaciones estándar (SD), en función de la edad y el sexo, teniendo en cuenta que en una distribución normal el percentil 99 corresponde a 3 DS.

El índice de masa corporal presenta algunas limitaciones como indicador para estimar la obesidad. Sobrestima la masa grasa en pacientes musculosos y la infraestima en pacientes con baja masa magra (ancianos). Esto conlleva que en adolescentes, los varones jóvenes, que tengan mucha masa muscular, pueden ser catalogados bajo la categoría de sobrepeso de forma errónea y, las niñas con elevado IMC y escaso desarrollo muscular pueden entrar en la categoría de sobrepeso mientras que deberían ser catalogadas dentro del grupo de obesidad.

En niños menores de 2 años de edad, las tablas estandarizadas de la distribución en percentiles para el peso por la altura en decúbito son apropiados para valorar el peso de forma relativa respecto al crecimiento lineal; pero el término obeso no se debe aplicar en niños tan pequeños, sino que los valores

situados por encima del percentil 95 se identifican como sobrepeso.

### Epidemiología

La prevalencia de la obesidad y el sobrepeso está aumentando de forma significativa en todos los grupos de edad<sup>14</sup>. Tanto es así que, según la OMS, la obesidad y el sobrepeso han alcanzado caracteres de epidemia a nivel mundial<sup>15</sup>. En Estados Unidos, un tercio de los niños son obesos o presentan sobrepeso<sup>16, 17</sup>. Los datos del NHANES de 1999-2002<sup>18</sup> muestran que el 31% de la población entre 6 y 19 años se encuentra entre el percentil 85 y el 95 de sus gráficas para el IMC y el 16% están por encima del percentil 95. Además, la prevalencia de la obesidad se ha triplicado en dos décadas (1980-2000).

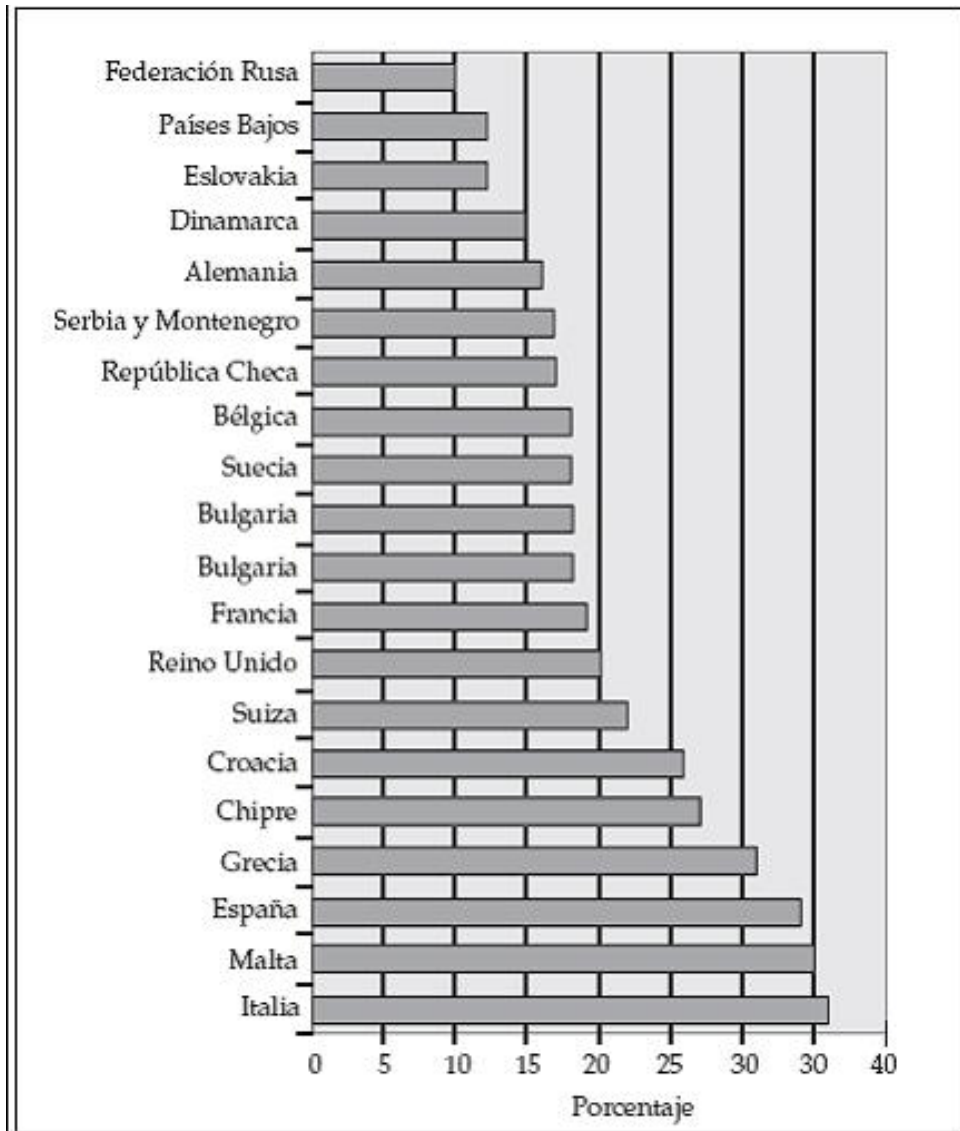
La situación es similar en Europa, donde también se han realizado estudios que muestran un aumento de la prevalencia de forma alarmante. Entre el 10-30% de los niños de entre 7 y 11 años y entre el 8 y el 25% de los adolescentes presenta sobrepeso u obesidad<sup>19</sup>. La IOTF estima que el incremento anual de la prevalencia estaba en torno al 0,2% en los años 70, del

0,6% en los años 80 y del 0,8% en los años 90. En el año 2000, el aumento anual de la prevalencia de obesidad en niños alcanzó el 2% en algunos lugares<sup>20</sup>.

En los países en vías de desarrollo, el principal problema es la desnutrición. Se estima que en 1995, 167 millones de niños menores de 5 años estaban malnutridos o por debajo del peso. De todos ellos, 86 millones (es decir, la mitad) se situaban en Asia del Sur, un tercio en África Subsahariana y un tercio en Asia Oriental<sup>21</sup>. No obstante se está observando un aumento incipiente de obesidad y sobrepeso en los niños de estas regiones en la actualidad<sup>22</sup>.

Es difícil comparar la prevalencia de la obesidad de los diferentes países de forma directa por las diferencias en las definiciones y los datos observados e información obtenida. Cuando se utilizan las estimaciones de prevalencia con los estándares de la IOTF generalmente se obtiene menor obesidad y mayor sobrepeso que utilizando otros estándares. De todas formas, estudios con estadísticas comparables muestran unos niveles especialmente elevados en la mayor parte de países de Norteamérica y Sudamérica así como en Gran Bretaña, Grecia,





**FIG1.- PREVALENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS DE EDAD DE ALGUNOS PAÍSES EUROPEOS. TOMADA DE LOBSTEIN T, FRELUT M-L, PREVALENCE OF OVERWEIGHT AMONG CHILDREN IN EUROPE. OBESITY REVIEWS. 2003; 4: 195-200**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

Italia, Malta Portugal y España<sup>23</sup>. (Figura 1)

La prevalencia de obesidad en la población adulta española entre 25 y 60 años, según el estudio DORICA<sup>24</sup> es del 15.5% y es más elevada en mujeres(17,5%) que en varones (13,2%). La prevalencia de sobrepeso es del 39,2% y es más elevada en varones (46,4%) que en mujeres (32,5%). En este estudio se utilizaron para definir la obesidad valores de IMC por encima de 30 kg/m<sup>2</sup> y de sobrepeso entre 25 y 29,9kg/ m<sup>2</sup>

Según el estudio enKid<sup>1</sup>, la prevalencia de obesidad en la población entre los 2 y los 24 años en España, es de 13.9% mientras que el sobrepeso alcanza un 12.4% . En conjunto, el sobrepeso y la obesidad constituyen el 26,3%. Las cifras más altas de obesidad en la edad infantil se producen entre los 6 y los 12 años y es significativamente más prevalente en varones que en mujeres (15.6% y 12% respectivamente). Las tasas más elevadas de obesidad o sobrepeso se objetivaron entre los 6 y los 13 años en varones y entre los 6 y los 9 años en mujeres. Este estudio define obesidad a partir del p97 del IMC empleando las tablas de Orbegozo realizadas por Hernández en 1988.

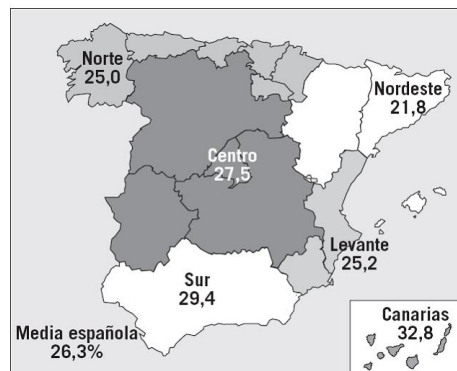
Más alarmante que todo esto es

la tendencia ascendente que estas cifras han presentado durante las dos últimas décadas, lo que ha hecho que se acuñe en nuestro país el término de “obesidad epidémica”<sup>25</sup>. Utilizando los datos de la última Encuesta Nacional de Salud<sup>26</sup> del año 2006, con datos autorreferidos de peso y talla, describen un aumento absoluto de un 6% en las tasas de obesidad en adultos en 14 años de evolución (de un 7.7% en 1987 a un 13.6% en 2001).

El incremento de la obesidad infantil se pone en evidencia observando la evolución de los datos desde el estudio PAIDOS´84<sup>27</sup> , donde se reflejaba una prevalencia de obesidad infantil en España del 4.9% de los niños. También queda reflejado en varios estudios regionales como el realizado en Cuenca<sup>28</sup> en 2004 o el estudio realizado en Oviedo<sup>29</sup> en el 2006. El estudio Cuenca, realizado a estudiantes de 9 a 10 años, analiza la prevalencia de sobrepeso y obesidad y compara los datos con tres estudios previos en la misma región en 1992, 1996 y 1998. Este estudio muestra una prevalencia del exceso de peso (obesidad + sobrepeso) del 30.8%, obesidad del 8.8% y sobrepeso 22%. Respecto a los años anteriores estos autores encontraron un

aumento absoluto del 12.2% en la prevalencia del sobrepeso u obesidad de los niños. En las niñas este aumento fue menor. No obstante, en ninguno de los dos sexos el aumento de la obesidad fue estadísticamente significativo. El estudio realizado en Asturias a niños entre 6 y 18 años muestra una prevalencia de obesidad del 6.3% con un porcentaje de obesidad o sobrepeso del 23,7%. Este estudio divide los niños en dos grupos en función de la edad (niños entre 6 y 11 años y niños entre 12-17 años) y compara los datos con otro estudio previo de la misma región en 1992, observando una tendencia ascendente de la obesidad en los niños de entre 6 y 11 años (con un incremento desde el 25.5 al 27 % y de la obesidad del 5.3% al 8.4% en este grupo de edad). En el grupo de niños con edades comprendidas entre 12 y 17 años, el incremento observado es menor (del 20.9% al 21.3% de sobrepeso y del 3.8 al 4.8% de obesidad.). Estos datos ponen de manifiesto que el exceso de peso se presenta, cada vez, a edades más tempranas.

Los datos referentes a población adulta muestran una alta variabilidad geográfica en la prevalencia de obesidad en España como consecuencia de diferentes variables socioeconómicas y



**FIG 2.- PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD (%) EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA DE 2 A 24 AÑOS POR REGIONES. ESTUDIO ENKID 1998-2000. VALORES DE REFERENCIA: PERCENTIL 85 DE HERNÁNDEZ Y COLS**

culturales<sup>30, 31</sup>. Esto también se evidencia en el estudio enKid donde se indica que el residir en las comunidades autónomas del sudeste del país, del noroeste y Canarias son factores asociados a una prevalencia mayor de obesidad infantil, mientras que las cifras más bajas se observan en las regiones del Noreste y Norte del país<sup>32</sup>. (Figura 2 )

### **Factores de riesgo**

La obesidad es una enfermedad multifactorial, que está fuertemente influenciada por factores medioambientales y cuyo resultado final es un depósito de

grasa corporal como consecuencia del desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Ninguno de estos factores es la causa única y determinante de la obesidad, sino que todos ellos desempeñan un papel en el desarrollo y en el mantenimiento a lo largo del tiempo de esta enfermedad. Entre todos los factores contribuyentes hay que destacar dos determinantes fundamentales, que son, por un lado, un estilo de vida cada vez más sedentario y por otro, determinadas influencias ambientales en los hábitos dietéticos de la población<sup>33</sup>.

La disminución de la actividad física<sup>34</sup> cada vez es más llamativa. Hay niños que pasan largo tiempo delante de las pantallas (televisión, consola, ordenador...), lo que constituye una actividad sedentaria en sí misma y, por otro lado, quita tiempo para la realización de otro tipo de juegos o deportes durante el tiempo de ocio.

Los hábitos dietéticos de la población van cambiando a lo largo del tiempo y están influenciados por una serie de contribuciones ambientales como el aumento de la cantidad de glucosa de las comidas, las bebidas azucaradas<sup>35</sup> (zumos

comerciales, refrescos...), la comida rápida<sup>36</sup> y el tamaño de las raciones de las comidas preparadas<sup>37</sup>, que cada vez se alejan más del ideal de la dieta mediterránea.

Por otra parte, hay que ser conscientes de que los factores genéticos juegan un papel en el desarrollo de la obesidad. Se objetivan grandes diferencias en el IMC de los individuos, incluso con gasto e ingesta energética similar, lo que pone de manifiesto la importancia de la dotación genética de cada individuo para el desarrollo de la obesidad. Debido a que los cambios en la prevalencia de la obesidad han sido muy importantes en los últimos 20 años es evidente que se pueden atribuir estas modificaciones a factores externos, ya que cambios importantes en el pool de genes precisan de más tiempo. No obstante frente a todos los condicionantes externos hay una vulnerabilidad de cada individuo. La susceptibilidad de padecer obesidad está determinada de forma importante por factores genéticos; pero es el entorno el que determina la expresión fenotípica<sup>38</sup>. Se han identificado múltiples polimorfismos<sup>39,40</sup> que actúan como factores permisivos

y, que acompañados de unos estilos de vida sedentarios y unos hábitos dietéticos no saludables, predisponen a la obesidad. Estos polimorfismos pueden ser responsables de la variabilidad biológica (de hasta un 50% de la cantidad de grasa<sup>41</sup>).

### Estilo de vida

Un estilo de vida sedentario causa una reducción del gasto energético y promueve la ganancia de peso<sup>34</sup>. Algunos autores defienden que para causar obesidad la disminución del gasto energético es más importante que el aumento en la ingesta<sup>42</sup>. La contribución de la actividad física en la adiposidad de los niños y adolescentes necesita clarificación, debido a que la mayor parte de los estudios presentan problemas a la hora de cuantificar con exactitud la actividad física. En general se trata de estudios experimentales que valoran el efecto de una intervención de tal forma que el papel de la actividad física en la composición corporal en condiciones basales no está determinada.

De todos los comportamientos sedentarios, el tiempo dedicado

a ver la TV es la influencia medioambiental mejor establecida para el desarrollo de obesidad en la edad infantil y de obesidad y diabetes en el adulto<sup>43</sup>. La cantidad de tiempo empleado en ver la TV se relaciona directamente con la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes<sup>44-47</sup>. Esta asociación entre televisión y obesidad se debe a tres factores: hay menos tiempo para realizar ejercicio, el metabolismo basal disminuye y la calidad de la dieta empeora.

Epstein y cols<sup>48</sup> realizaron un estudio en el que demostraron que los efectos de la TV en la obesidad estaban fundamentalmente mediados por un aumento en la ingesta, ya que reduciendo las horas de TV se demostraba una disminución en la ingesta y en el IMC sin cambios aparentes en la actividad física. Gable y cols<sup>49</sup> publicaron en 2007 un estudio donde correlacionaban el riesgo de obesidad con el tiempo dedicado a ver la TV, el número de comidas que se disfrutaban en familia y el hecho de tener un vecindario seguro, que permitiese a los niños salir a jugar a la calle.

Actualmente, conviene, por la falta de estudios, valorar la influencia de internet y las

nuevas tecnologías como factor determinante de un estilo de vida más sedentario.

El dormir poco también es un factor favorecedor del desarrollo de obesidad<sup>50,51</sup>. La falta de sueño disminuye la capacidad de atención, el control de impulsos y la capacidad de resolución de problemas<sup>52</sup> lo que puede conducir a una elección de la dieta poco adecuada. Por otra parte, la somnolencia diurna puede contribuir a un estilo de vida más sedentario. La carencia de sueño afecta a los mecanismos hormonales que controlan determinadas funciones endocrinometabólicas como es la regulación del metabolismo de la glucosa y la liberación de serotonina u otras hormonas o neuropéptidos que afectan al comportamiento alimentario. La serotonina influye en la saciedad durante la ingesta y postprandial. Los niveles de serotonina se reponen durante el sueño. Además, la falta de sueño conlleva alteraciones en la secreción de hormonas como la leptina y la ghrelina que influyen sobre el apetito. Debido a lo indicado anteriormente, dentro de las medidas preventivas de la obesidad y el sobrepeso es importante asegurar que los niños

duerman un número adecuado de horas<sup>53, 54</sup>.

Otro factor predisponente de la obesidad es dejar el hábito de consumir tabaco.

### Alimentación

La dieta influye en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en base a la cantidad y composición de las comidas y la frecuencia con la que se come. Es evidente que comer demasiado respecto al gasto energético causa obesidad<sup>55</sup>. La composición de esas calorías también influye en la obesidad. El porcentaje de grasa en la dieta se relaciona de forma significativa con la ganancia de peso<sup>56</sup>. En 2005 se publicó en Lancet<sup>37</sup> el estudio CARDIA, que relacionaba la comida rápida y sus raciones “gigantes” con un incremento del peso y un aumento del riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

La frecuencia de las comidas también influye en el desarrollo de la obesidad ya que produce modificaciones en el metabolismo de los lípidos y de la glucosa. Las personas que hacen comidas frecuentes y ligeras tienen unas concentraciones séricas de colesterol y unas glucemias menores que las personas que hacen pocas y copiosas comidas

al día. La razón podría ser las diferencias en la secreción de insulina asociadas a la cantidad de comida (mayor a comida más copiosa).

El saltarse comidas o hacer algunas de mala calidad se asocia con tasas mayores de obesidad. Esto tiene especial relevancia referido al desayuno. Los niños que no desayunan o que lo hacen escasamente presentan con mayor frecuencia sobrepeso u obesidad que los que toman un desayuno completo, con ingesta de lácteos, cereales y frutas. El estudio enKid<sup>1</sup> valora la calidad de desayuno con una puntuación que oscila entre 0 y 3 puntos (mala-muy buena) en función de la toma de cada uno de los anteriores grupos de alimentos.

### Factores socioeconómicos y étnicos.

Existe una interacción importante entre el peso corporal y el status socioeconómico. Las clases sociales de bajo nivel socioeconómico presentan una prevalencia mayor de obesidad<sup>57-59</sup>. Así mismo todos los estudios epidemiológicos que incluyen población negra y blanca encuentran una mayor prevalencia

de obesidad en raza negra<sup>60,61</sup>. En EEUU, entre 2006 y 2008, la mayor prevalencia de obesidad se ha encontrado en la población de raza negra, seguida de la población hispánica y de la raza caucásica. La mayor proporción se encuentra en las mujeres de raza negra, grupo para el cual la prevalencia de obesidad se sitúa en el 39.2%<sup>62</sup>. Esta asociación entre la obesidad y los factores étnicos es compleja, multifactorial y dinámica. Juegan un papel importante factores socioeconómicos como el nivel de formación y la situación laboral, factores relacionados con el estilo de vida como el consumo de tabaco o alcohol y el nivel de actividad física, entre otros<sup>63</sup>.

### Fármacos

Algunos fármacos se asocian a aumento de peso. Los mecanismos por los que se induce la ganancia de peso varían de unos grupos farmacológicos a otros y la respuesta de los pacientes a los mismos también varía de forma individual. Entre estos, destacan los anticonvulsivantes como el ácido valproico o la carbamacepina, la prednisona y otros corticoides y algunos antihistamínicos<sup>64</sup>. Los antipsicóticos convencionales y

atípicos, los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, los antidepresivos tricíclicos, los anticonceptivos orales y los antidiabéticos orales, aunque son de poco uso en la infancia, deben ser tenidos en cuenta en los pacientes que los estén tomando.

### Microorganismos

Recientemente también se está estudiando el papel que juegan algunos microorganismos en el desarrollo de obesidad. Algunas cepas de la familia *Adenoviridae*<sup>65,66</sup>, fundamentalmente el tipo 36, se han asociado con el desarrollo de la obesidad, debido a que se ha encontrado un IMC más elevado en individuos con anticuerpos frente a este virus<sup>67</sup>. El mecanismo patogénico puede estar mediado por la expresión de determinados genes que hacen madurar al preadipocito en adipocito.

También se ha descrito que los pacientes obesos tienen una proporción disminuida de bacterias del género *Bacteroidetes* respecto a las bacterias del género *Firmicutes*. Sin embargo en los individuos delgados y en los pacientes que disminuyen de peso tras una intervención dietética esta relación se invierte, encontrando

una proporción de bacterias del género *Bacteroidetes* respecto a las del género *Firmicutes* más aumentada<sup>68,69</sup>. Estos resultados indican que la flora intestinal es un factor adicional a tener en cuenta en la etiopatogenia de la obesidad.

### Enfermedades genéticas

Los factores genéticos juegan un papel permisivo que mediante las interacciones con el resto de condicionantes modulan el desarrollo de obesidad. Existen múltiples polimorfismos<sup>39,40</sup> que determinan el grado de susceptibilidad individual a la acumulación excesiva de tejido adiposo.

La obesidad de causa genética exclusiva es poco frecuente<sup>70</sup>. Puede ser debida a la mutación en un único gen (modelo monogénico) o a la alteración de múltiples genes (modelo poligénico). Respecto a las mutaciones monogénicas causantes de obesidad destacan las mutaciones en el gen de la leptina<sup>71</sup>, y en el de su receptor<sup>72</sup>, las mutaciones en el gen de la proopiomelanocortina<sup>73</sup> y las mutaciones en el gen del receptor de la melanocortina (MCR4 y MCR3)<sup>74,75</sup>. Todos estos casos de obesidad causada por una



mutación única, se caracterizan por peso normal al nacimiento, obesidad de inicio precoz y una falta de control de la ingesta, unido a otras asociaciones clínicas.

La obesidad también puede ser un signo importante de gran número de síndromes como el Albright, Alstrom, Bardet-Biedl, Carpenter, Cohen y Prader-Willi. En estos casos la causa de la obesidad es desconocida, aunque seguramente se pueda atribuir a múltiples genes.

### Enfermedades endocrinas<sup>76</sup>

El control de la ingesta se encuentra en el hipotálamo (núcleo ventromedial y paraventricular), lesiones sobre esta zona (secundarias a tumores, traumatismos, cirugía de fosa posterior o hipertensión intracraneal...) producen una obesidad muy importante y difícil de tratar, secundaria a una hiperfagia y a un descenso del consumo energético. Este tipo de obesidad es rara y es responsable del 1% de todas las obesidades<sup>70</sup>. Los pacientes con un síndrome de Cushing (yasea central o periférico) presentan una importante obesidad central, que en los niños se acompaña también de una

detención del crecimiento. Otras enfermedades endocrinológicas como el hipotiroidismo (debido a un entecimiento del metabolismo basal), el síndrome de ovario poliquístico (SOPQ) (50% de las mujeres diagnosticadas de SOPQ son obesas) y el déficit de hormona de crecimiento en el adulto se asocian a un incremento del peso.

### Programación metabólica

Hay determinados momentos del desarrollo en los que el aumento de peso o de IMC puede ser más importante de cara a la permanencia de esta alteración en el futuro. La ingesta calórica de la madre durante el embarazo puede influir en la forma, tamaño y composición corporal<sup>77</sup>. Los niños con bajo peso para su edad gestacional, que son pequeños, bajos o que tienen una circunferencia craneal pequeña<sup>78</sup> presentan un riesgo aumentado de obesidad abdominal y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta<sup>79</sup>. Lo mismo ocurre con los niños que realizan una rápida recuperación del peso<sup>80</sup>. Otros factores que aumentan el riesgo de obesidad infantil y en la edad adulta son el fumar durante el embarazo o la diabetes materna. Por otro lado, hay múltiples estudios que

demuestran que la lactancia materna es un factor protector del sobrepeso<sup>81-83</sup>.

La infancia es un periodo crítico en la programación metabólica, se ha visto que ganancias rápidas de peso se asocian con un mayor peso durante la edad adulta<sup>84,85</sup>. Entre los 5 y los 7 años el IMC pasa de ir disminuyendo a ir aumentando. Cuanto antes se produzca este cambio más aumenta el riesgo de obesidad en la edad adulta. Además, cuanto mayor es el grado de sobrepeso en la niñez mayor es el riesgo de obesidad en la edad adulta. Esto es todavía más significativo en la adolescencia<sup>86</sup>; hay autores que defienden que el peso en la adolescencia es el mejor predictor del peso en la edad adulta<sup>87</sup>.

### Antecedentes familiares

El hecho de que los padres sean delgados es un factor protector frente al desarrollo de obesidad, de forma independiente de la clase social de la familia. La probabilidad de que un niño obeso sea un adulto obeso está en relación con su edad y con la existencia de algún progenitor obeso. De esta forma, un niño obeso de 4 años con padres con normopeso tiene un 24% de

probabilidades de convertirse en un adulto obeso, mientras que si tiene 13 años y sus progenitores son obesos tiene una probabilidad de ser un adulto obeso del 79%<sup>88</sup>.

Semmler y cols<sup>58</sup> publicaron un estudio longitudinal en Obesity en 2009, en el que compararon el IMC de un grupo de 428 gemelos con padres obesos y 114 niños con padres con normopeso y vieron, no sólo que la prevalencia de obesidad era mayor en el grupo de niños con padres obesos, sino, que, además, en 7 años, la prevalencia de obesidad en el grupo de los niños de padres delgados permaneció estable mientras que se duplicó en el grupo de niños con padres obesos. En 2008, Davis y cols<sup>89</sup>, publicaron un estudio en el que encontraron una asociación significativa entre el peso corporal de los niños y la obesidad de los abuelos, de forma independiente respecto al peso de los padres.

La preocupación de los padres acerca del peso de los hijos se asocia con el IMC de estos niños. Muchos padres de niños obesos no consideran que el exceso de grasa corporal pueda conllevar problemas de Salud. Esto dificulta la identificación de los niños con riesgo de obesidad y el establecimiento de medidas preventivas o terapéuticas<sup>90</sup>.

## Complicaciones y enfermedades asociadas al sobrepeso y la obesidad

El IMC se asocia con un peor estado de Salud general<sup>91</sup>, y de calidad del estado físico<sup>92</sup>, así como peores hábitos alimenticios e hipertensión.

### Enfermedad cardiovascular

La probabilidad de que los niños o adolescentes obesos presenten dos factores de riesgo cardiovascular en la edad adulta es de 1.5 a 2 veces mayor que en los niños no obesos, independientemente de IMC en la edad adulta<sup>93</sup>. Los adolescentes obesos tienen un riesgo aumentado de ser adultos obesos y de presentar alteraciones lipídicas y en el metabolismo de la glucosa<sup>94</sup>.

### Hipertensión arterial

La hipertensión arterial es un factor de riesgo cardiovascular mayor, ya que se asocia a enfermedades de alta morbimortalidad como el infarto agudo de miocardio, la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular

agudo, el deterioro cognitivo y la neuropatía. En los niños, se define la hipertensión arterial cuando los valores de tensión arterial sistólica y/o diastólica son superiores al percentil 95 para su edad y sexo<sup>95</sup>. Su prevalencia varía con la edad, siendo muy alta (60%) en edades avanzadas y bastante menor (15%) en adultos jóvenes

Hay dos tipos de hipertensión arterial, la secundaria y la primaria o esencial. La hipertensión secundaria aparece como consecuencia de enfermedades renales, pulmonares, del sistema nervioso central, endocrino o vascular. Es más frecuente en niños. La hipertensión primaria no tiene una causa única conocida. Es el tipo más frecuente de hipertensión arterial. Son factores de riesgo predisponentes un IMC elevado, la ingesta de grandes cantidades de sodio, el nivel elevado de colesterol y los antecedentes familiares. Los comportamientos sedentarios, en particular el tiempo empleado ante pantallas es factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión arterial de forma independiente al IMC<sup>96</sup>. El IMC elevado se asocia a un comienzo más temprano de la hipertensión en niños<sup>97</sup>. La presencia de hipertensión durante la infancia es un predictor de hipertensión durante la etapa

adulto<sup>98,99</sup>. Existe una relación directa entre el tamaño corporal y la tensión arterial de niños y adolescentes, siendo más influyente la talla en los varones y el peso en las mujeres. Se ha visto que niños que estaban en percentil bajo de TA al ganar peso han elevado su tensión hasta convertirse en hipertensos.

Por otra parte, la obesidad y la hipertensión arterial durante la infancia y la adolescencia actúan de forma independiente como factores de riesgo cardiovascular en la edad adulta y la combinación de niveles elevados de tensión arterial y exceso de adiposidad tienen un efecto aditivo en la predicción de riesgo cardiovascular elevado en los adultos jóvenes<sup>100</sup>.

Se ha encontrado correlación positiva entre valores de insulina y cifras alteradas de tensión arterial en niños<sup>101</sup>. No se conoce con exactitud la génesis de la HTA en la insulinoresistencia, se ha implicado la activación del sistema nervioso simpático por hiperactividad del eje hipotálamo-hipófiso-adrenal con el intercambio  $\text{Na}^+ / \text{H}^+$  y aumento de la reabsorción tubular de sodio e hipertrofia del músculo liso vascular por la acción de la insulina<sup>102</sup>. La insulina, por ella misma, causa hipertrofia del músculo liso vascular al ser

el más potente estimulador de su crecimiento mediante el protoncogén c-myc.

### Resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2

La obesidad severa es el mayor factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. La intolerancia a la glucosa es una complicación frecuente en la obesidad pediátrica<sup>103</sup>, llegando a afectar incluso a un 25%<sup>104</sup>.

La resistencia a la insulina es una incapacidad de la insulina plasmática para, estando en concentraciones normales, promover la captación de glucosa por las células y suprimir la gluconeogénesis hepática. Secundario a esto, se produce un incremento de las concentraciones de insulina plasmática. La obesidad conlleva una ingesta elevada de hidratos de carbono, una lipogénesis aumentada y un estado proinflamatorio. Como consecuencia de la elevada ingesta de hidratos de carbono, el páncreas debe aumentar la secreción de insulina para conseguir mantener la glucemia en valores normales. Debido al estado proinflamatorio de los pacientes obesos se produce

en el organismo una resistencia a la acción de la insulina, por lo que el páncreas se ve obligado de nuevo a aumentar los niveles de insulina. La resistencia a la insulina se produce cuando los niveles de insulina son elevados pero la glucemia está dentro de límites normales. Es el paso previo a la diabetes mellitus tipo 2. Cuando estas alteraciones progresan, los niveles elevados de insulina no consiguen mantener la glucemia dentro de límites normales. La diabetes mellitus tipo 2 cursa con glucemias elevadas. En un primer momento los niveles de insulina pueden estar elevados. Con el tiempo se produce insuficiencia pancreática endocrina y los niveles de insulina disminuyen.

Además el componente genético de diabetes mellitus tipo 2 y una historia familiar positiva son factores predictores del riesgo de desarrollo de resistencia a la insulina en niños. Se ha demostrado que un buen predictor de la intolerancia hidrocabonada es la resistencia a la insulina calculada mediante el Homeostasis Model Assesment<sup>105</sup> (HOMA). Es un parámetro que es de fácil uso en la consulta de obesidad en el niño y en el adolescente. Los límites que marcan la resistencia a la insulina no están bien definidos

pero se acepta que existe una resistencia moderada con valores entre 3 y 4, mientras que una resistencia importante se acompaña de valores mayores de 4<sup>106</sup>. Otro parámetro, que nos sirve para calcular la sensibilidad a la insulina, es el “quantitative insulin sensitivity check index” (QUICKI). El “gold estándar” de la resistencia a la insulina es la sobrecarga oral de glucosa de manejo complicado en la práctica clínica habitual pero que guarda una fuerte correlación con el índice HOMA y el índice QUICKI siendo ambos válidos para determinar la resistencia a la insulina<sup>107,108</sup>.

HOMA:  $(\text{Glucosa en mg/dl}) \times (\text{Insulina en mIU/ml}) / 405$

QUICKI:  $1 / [(\text{Log Insulina en mU/ml}) + (\text{Log glucosa en mg/dl})]$

La resistencia a la insulina también presenta unas variaciones importantes en función de los grupos étnicos, siendo menor en niños caucásicos europeos y mucho más elevada que en asiáticos. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 es mayor en niños negros, hispánicos y niños de Norteamérica, mientras que es más baja en niños caucásicos europeos. No obstante en los últimos años se han realizado estudios que

demuestran que la prevalencia de las alteraciones en el metabolismo de glucosa está aumentando en los niños y adolescentes europeos caucásicos<sup>109</sup>, como consecuencia del alarmante aumento de niños con problemas de sobrepeso u obesidad.

De forma independiente del grupo étnico se ha encontrado asociación entre niveles más elevados de hemoglobina A1C en niños o adolescentes con historia familiar positiva de DM2, niños con sobrepeso o niños de nivel socioeconómico bajo<sup>110</sup>. Dado el elevado número de niños en Europa con diabetes mellitus tipo 2, hay autores que recomiendan el despistaje de la misma en todos los niños y adolescentes obesos<sup>111,112</sup>.

### Dislipemia

Las dislipemias son factores de riesgo para el desarrollo de aterosclerosis y de resistencia a la insulina. La hiperlipemia es frecuente<sup>113</sup> en niños y adolescentes con sobrepeso, más aun si la distribución de grasa es abdominal. La presentación de la dislipemia clásica en el paciente obeso se caracteriza por un incremento de niveles de triglicéridos y disminución

de HDL-colesterol. Ruiz Perez y cols<sup>114</sup> confirman estos datos en su estudio publicado en el año 2009 y realizado en la provincia de Alicante en el que analizaban los patrones lipídicos en niños entre 6 y 11 años en relación con el IMC, observando una alta prevalencia de alteraciones lipídicas en relación con la obesidad, encontrando asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la concentración plasmática de triglicéridos así como una correlación negativa entre el IMC y los niveles de HDL colesterol.

El estudio Bogalusa<sup>115</sup> informa que valores de lípidos alterados en la edad infantil aumentan el riesgo de mantenerlos en la edad adulta, esto es más evidente en cuanto al colesterol-LDL<sup>116</sup> (que además es el de mayor riesgo aterogénico). Un 50% de los niños con colesterol total o LDL-colesterol superior al percentil 75 en la infancia continúan en igual percentil en la edad adulta.

En cuanto al colesterol HDL, existe una relación inversa entre sus niveles y el riesgo cardiovascular. Por cada miligramo que aumente el colesterol-HDL se produce un descenso del 2-3% del riesgo cardiovascular pero, por el contrario por cada miligramo menos el riesgo aumenta en

proporción similar lo que hace que el objetivo primario para reducir las complicaciones cardiovasculares sea el incremento de los valores de HDL-colesterol<sup>117</sup>.

Los triglicéridos son aterogénicos, y por tanto se asocian a un riesgo cardiovascular aumentado. Cada vez se tiene más en cuenta su efecto sobre los factores de la coagulación y la fibrinólisis, que contribuyen a precipitar el daño arterial. La lipoproteína A es considerada por algunos estudios, como factor de riesgo cardiovascular independiente; para otros este riesgo sólo sería positivo si se acompaña de concentraciones altas de LDL<sup>118</sup>. Se ha encontrado que los niños con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular precoz tienen mayor riesgo de padecer dislipemias, fijando ese riesgo en un 21%, frente al 13% de la población infantil normal<sup>119</sup>.

### Síndrome Metabólico

En 1998 la OMS englobó la presencia conjunta de los factores de riesgo cardiovascular más importantes bajo el nombre de síndrome metabólico (SM). El síndrome metabólico se caracteriza por la presencia conjunta de

hipertensión, dislipemia, y obesidad. Su importancia radica en que conlleva un riesgo elevado de sufrir un evento cardiovascular agudo o una diabetes mellitus tipo 2. En la actualidad, los criterios del síndrome metabólico no están unificados, sino que varían según estén definidos por la OMS, el Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación del Colesterol de los Estados Unidos (ATP-III) o la Federación Internacional de Diabetes.:

### Criterios de la OMS<sup>120</sup>

Presentar diabetes mellitus, glucosa alterada en ayunas, tolerancia a la glucosa alterada (IGT) o resistencia a la insulina por HOMA y dos o más de los parámetros siguientes:

1. Relación cintura/cadera mayor de 0,9 en hombres o de 0,8 en mujeres.
2. Triglicéridos séricos mayores o iguales a 150 mg/dl o HDL-C menor de 35 mg/dl en hombres o menor de 39 mg/dl en mujeres.
3. Albúmina urinaria mayor de 20 mcg/min.
4. Presión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg.

**Criterios de ATP-III<sup>121</sup>(3 de los siguientes):**

1. Circunferencia de cintura mayor de 102 centímetros en hombres y de 88 centímetros en mujeres.
2. Triglicéridos séricos mayores o iguales a 150 mg/dl.
3. HDL-C menor de 40 mg/dl en hombres y de 50 mg/dl en mujeres.
4. Presión arterial mayor o igual a 130/85 mmHg.
5. Glucemia en ayunas mayor o igual de 110 mg/dl.

**Criterios de la Federación Internacional de Diabetes<sup>122</sup>**

1. Alteración de la medida del perímetro de cintura o IMC mayor de 30kg/m<sup>2</sup>, a los que se le añade al menos dos de los siguientes:
2. Triglicéridos séricos mayores de 150 mg/dl
3. Niveles de HDL-C inferiores a 40 ó 50 mg/dl según sean varones o mujeres.
4. Tensión arterial superior a 130/85 mmHg
5. Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 o glucosa en plasma superior a 100 mg/dl.

En la población infantil fue Cook, quién, en el año 2003<sup>123</sup>, definió los criterios de SM apoyándose en el “NCEP Pediatric Panel report<sup>124</sup>”, en el consenso de la Sociedad Americana de Diabetes (ADA) sobre la diabetes tipo 2 en niños y adolescentes<sup>125</sup> y en la actualización de la Task Force para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión en niños<sup>126</sup>. Los criterios utilizados por Cook para definir el síndrome metabólico en niños son:

1. Circunferencia de cintura mayor de percentil 90 tanto en hombres como en mujeres.
2. Triglicéridos séricos mayores o iguales a 110 mg/dl.
3. HDL-C menor de 40 mg/dl en hombres o en mujeres.
4. Presión arterial mayor o igual al percentil 90.
5. Glucemia en ayunas mayor o igual de 110 mg/dl.

No obstante el concepto de síndrome metabólico cada vez es más controvertido, y hay muchos autores que dudan que estas asociaciones constituyan un síndrome, o de la importancia de englobarlas sindrónicamente cuando lo importante es evitarlas o tratadas de forma individual, ya que elevan el riesgo cardiovascular



de forma independiente cada una de ellas<sup>127,128</sup>.

### Otros factores de riesgo cardiovascular

Los pacientes obesos, además de la hipertensión y la dislipemia, presentan otros riesgos cardiovasculares aumentados. Disfunción endotelial, engrosamiento de la íntima carotídea, alteración en la distensibilidad arterial, hipertrofia auricular izquierda son algunas de las alteraciones que aparecen en la infancia asociadas a la obesidad<sup>129</sup>. En un estudio realizado sobre 972 adolescentes y publicado en 2008 en *Pediatrics*<sup>130</sup>, se concluye que factores de riesgo cardiovasculares están aumentados en obesos respecto a población con normopeso.

### Alteraciones endocrinas

#### Hiperandrogenismo

El aumento de hormonas androgénicas (testosterona y dehidroepiandrosterona) en la obesidad está mediado por una mayor secreción de cortisol secundario a un aumento en la secreción de hormona

adenocorticotropa (ACTH). Debido a esto los niños obesos presentan adrenarquia prematura, aumento de la edad ósea y mayor riesgo de síndrome de ovario poliquístico en la adolescencia o la edad adulta.

La **adrenarquia** consiste en un aumento de los andrógenos (androstendiona y dehidroepiandrosterona) como consecuencia de la maduración de la glándula. De forma habitual aparece entre los 6 y los 8 años en las niñas y entre los 7 y los 9 años en los niños y puede manifestarse por la aparición de vello púbico o pubarquia y aceleración de la velocidad de crecimiento, sin otros signos de maduración sexual. En niños obesos este proceso puede adelantarse.

El **síndrome de ovario poliquístico** se manifiesta con la presencia de irregularidades menstruales (oligoamenorrea), niveles elevados de andrógenos séricos, y manifestaciones clínicas del exceso de andrógenos (hirsutismo, acné, alopecia). Hay autores que defienden que el ovario poliquístico es un factor de riesgo cardiovascular en sí mismo y que deberían realizarse intervenciones de forma rutinaria en las mujeres diagnosticadas de esta patología destinadas a controlar la hipertensión arterial,

hiperlipidemia y la resistencia a la insulina<sup>131</sup>. Muchas mujeres con síndrome del ovario poliquístico presentan sobrepeso u obesidad. La obesidad o el sobrepeso no son en sí mismos considerados como factores etiológicos de este síndrome. No obstante, niñas obesas o con resistencia a la insulina tienen un riesgo elevado de desarrollar síndrome de ovario poliquístico después de la pubertad<sup>132</sup>. Además, el exceso de adiposidad corporal puede intensificar las alteraciones metabólicas asociadas. Se ha objetivado una correlación positiva progresiva entre el IMC y las manifestaciones clínicas del síndrome, como hirsutismo, acné o hipertensión arterial<sup>133</sup>, es decir, a mayor IMC más intensas son las manifestaciones clínicas.

### Crecimiento y pubertad

El **crecimiento longitudinal** es un proceso complejo determinado por factores genéticos, y modulado o modificado por factores nutricionales y socioeconómicos. El crecimiento se valora de forma estadística en función de la velocidad de crecimiento, mediante tablas en donde se relaciona con la edad y el sexo.

A lo largo del desarrollo del individuo se objetivan dos picos en la velocidad de crecimiento, uno en el cuarto mes de vida intrauterina y otro en la pubertad. Respecto a este último las niñas presentan su pico de velocidad en al inicio de la pubertad, en el estadio II-III de Tanner mientras que en los niños sucede un poco más tarde, en la mitad de la pubertad (estadio II-IV de Tanner). La velocidad de crecimiento va disminuyendo hasta pararse en el momento en el que se cierran las epifisis de los huesos largos.

El crecimiento y la **maduración** son dos procesos diferentes, aunque están íntimamente relacionados. La edad cronológica no es un indicativo del grado de maduración de un niño. El único indicador del desarrollo que es válido desde el nacimiento hasta la madurez es la edad ósea (frente a otros indicadores bien establecidos aunque con muy poco valor clínico como la menarquia, la edad dental o los caracteres sexuales). La valoración de la maduración ósea es imprescindible en la práctica clínica para valorar los cambios madurativos que se producen en el periodo de crecimiento, siendo la base para el cálculo del pronóstico de talla final y un parámetro de gran importancia en el estudio de

las alteraciones del crecimiento. La edad ósea está avanzada en cerca de la mitad niños y adolescentes obesos<sup>134</sup>, lo que conduce a que la talla final de estos niños no sobrepase el pronóstico de talla genético<sup>135</sup>.

La edad ósea generalmente se valora en la mano izquierda, ya que es una zona accesible y presenta un número elevado de huesos (además de la escasa radiación). No obstante, se puede valorar la edad ósea evaluando otras regiones anatómicas como el codo<sup>136</sup>, hombro rodilla cadera, rodilla<sup>137</sup>, tobillo, pie o un hemicuerpo.

Se pueden usar diferentes métodos para valorar la edad ósea: métodos planimétricos, atlas, o métodos numéricos. Los métodos planimétricos analizan el tamaño o la superficie de determinados huesos. Son indicativos de crecimiento, no de maduración.

Los atlas se basan en la comparación de la radiografía del paciente con una serie de radiografías estándares tomadas de una muestra de población general, de tal forma que se le adjudica una edad ósea en función del estándar a la que más se parece. El más conocido es el atlas de Greulich y Pyle de la mano y la muñeca<sup>138</sup>. Se puede valorar comparando en general toda la

mano o bien valorando hueso a hueso, otorgando una edad ósea para cada núcleo de osificación, de tal forma que la edad ósea del paciente es la edad media de todos los núcleos de osificación. La maduración ósea está influida por factores ambientales, genéticos y socioeconómicos por lo que se recomienda la adaptación de los estándares a cada población. Se han publicado variantes del atlas de maduración ósea de Greulich-Pyle, como el de Hernández<sup>139</sup> en 1991.

Los métodos numéricos describen una serie de indicadores de maduración para cada núcleo de maduración y se les asigna una puntuación a cada uno de los estadios según el sexo. La edad ósea del paciente es la suma de las puntuaciones obtenidas y se valora en función de los percentiles o desviaciones estándar respecto a la población de referencia. El más representativo de los métodos numéricos es el de TW<sup>140</sup>. Estos autores describieron tres métodos de maduración ósea: carpo (utiliza los 7 núcleos de osificación del carpo) RUS (utiliza 13 núcleos: radio cúbito y huesos cortos) y 20 huesos ( los 7 del carpo más los 13 del RUS). El que más se utiliza es el RUS.

A pesar que los métodos de

Greulich y Pyle y el TW son muy antiguos, son los más utilizados actualmente en la práctica clínica. Presentan varias dificultades como son la calidad de la radiografía, modificaciones mínimas de la proyección, variabilidad intra e interobservador, errores en la lectura, población en la que se basa el método...<sup>141</sup>. Se han descrito patrones de maduración ósea de referencia para el método de TW para diferentes poblaciones<sup>139</sup>. Por otra parte hay autores que han propuesto diferentes métodos ecográficos para valorar la maduración ósea. En 1995, Castriota- Scanderber y cols miden el grosor del cartílago de la cabeza femoral<sup>142</sup>. Más recientemente, en 2003, Bilgili y cols utilizan el equivalente ecográfico del atlas de Greulich y Pyle para valorar la edad ósea del individuo<sup>143</sup> y Sherif y cols defienden la valoración ecográfica del volumen del núcleo de osificación del calcáneo como método adecuado para valorar la edad ósea del individuo<sup>144</sup>. Sin embargo hay estudios que demuestran poca precisión del empleo de la ecografía para la valoración de la edad ósea y defienden que su uso no es adecuado para la práctica

clínica<sup>145, 146</sup>.

Además, los métodos de Greulich y Pyle y el TW no son válidos para el primer año de vida (ya que al nacimiento no hay ningún núcleo de osificación calcificado en la radiografía y estos van apareciendo a lo largo del primer año de vida). Se han publicado diferentes trabajos que proponen métodos para la evaluación de la maduración ósea en los primeros años de vida, como el método SHS<sup>147</sup>, que es un método numérico que valora cinco núcleos de osificación en una radiografía lateral del pie y tobillo izquierdos (calcáneo, cuboides, tercera cuña y epífisis distal de tibia y peroné) comparándolos con unos estándares de la población general. Otros autores proponen la valoración ecográfica de la epífisis distal del fémur como método para valorar la edad ósea en neonatos<sup>148</sup>.

Existen programas de ordenador que analizan de forma computerizada la radiografía y obtienen la edad ósea<sup>149</sup>. Hay estudios que demuestran la validez de este método, como el llevado a cabo por Frichs y cols<sup>150</sup> y por Tanner y cols.<sup>151</sup>. Algo equivalente a esto es el uso de un nuevo aparato, que, de

forma automática y mediante el empleo de ultrasonidos, valora la maduración ósea en la muñeca del paciente. Menzel y cols publicaron en 2005 un estudio en el que defendían la validez de este método<sup>152</sup>.

La obesidad se acompaña de aumento de la velocidad de crecimiento y comienzo temprano de la pubertad. Estos niños normalmente tienen disminuida la producción de hormona de crecimiento pero son normales las concentraciones de proteínas transportadoras de GH y de IGF1, lo que conlleva a un aumento de estatura antes de la pubertad. No obstante la edad ósea suele estar avanzada, de tal manera que las epifisis de crecimiento se cierran antes, por lo que el pronóstico de talla adulta puede, si el inicio de la pubertad fue muy temprano, disminuir.

El grado de adiposidad condiciona la **maduración sexual**, aunque lo hace en direcciones opuestas. Las niñas que maduran antes tienen un IMC mayor que las que lo hacen más tarde, mientras que en niños ocurre lo contrario, los niños que maduran antes tienen un IMC menor que los que maduran más tarde<sup>153</sup>. La pubertad precoz se define en niños como la presencia

de volumen testicular mayor de los 4 ml antes de los 9 años y en niñas como la aparición de desarrollo mamario (telarquía) antes de los 8 años.

En niñas el exceso de adiposidad se relaciona con un desarrollo puberal temprano<sup>154,155</sup>. Las niñas obesas presentan con más frecuencia hiperinsulinemia e hiperandrogenemia en la etapa prepuberal, no obstante no está claro si estos factores juegan un papel en el comienzo temprano de la pubertad<sup>156</sup>. En ambos sexos aparece una disminución de las concentraciones séricas de proteína transportadora de esteroides sexuales (SHBG), lo que determina una mayor biodisponibilidad de la fracción libre de estas hormonas. Por otra parte en el tejido adiposo se realiza la aromatización de los andrógenos a estrógenos. Este aumento de estrógenos puede constituir una señal para el desarrollo de pubertad precoz en la niñas<sup>155</sup>.

### Otras alteraciones endocrinas

Los niños obesos pueden presentar alteraciones en la hormona de crecimiento con crecimiento normal y niveles de T3 y TSH ligeramente elevados.

### Alteraciones abdominales

#### Hígado graso

El hígado graso de causa no alcohólica es la enfermedad hepática más frecuente en niños y adolescentes<sup>157</sup>. Este término engloba a una serie de trastornos hepáticos que incluyen por un lado el hígado graso y por otro la esteatohepatitis no alcohólica, términos que hacen referencia al aumento de grasa en el hígado sin y con inflamación respectivamente. En un pequeño porcentaje de casos puede evolucionar a cirrosis e insuficiencia hepática crónica, que son factores de riesgo para el desarrollo de hepatocarcinoma. Normalmente cursa de forma asintomática, sin embargo puede manifestarse por hepatomegalia, dolor abdominal inespecífico, astenia o fatiga. El diagnóstico se establece ante el hallazgo de un aumento de las enzimas hepáticas en suero y/o por el aumento de la ecogenicidad hepática en la ecografía. La ALT es el mejor marcador de hígado graso<sup>158</sup>. En pacientes en los que se encuentran niveles elevados de ALT que permanecen más de seis meses y en los que el estudio de otras hepatitis ha sido negativo se recomienda la realización de una biopsia hepática para

confirmar el diagnóstico. La patogenia del hígado graso no es bien conocida pero parece estar asociada con la resistencia a la insulina. Por lo tanto en niños obesos con hiperlipidemia y resistencia a la insulina se debe descartar infiltración de grasa hepática aunque no estén alteradas las transaminasas séricas<sup>159</sup>. El establecimiento precoz de cambios en la dieta y estilo de vida menos sedentario es importante para una buena evolución.

#### Colecistolitiasis

La obesidad es la causa más frecuente de colecistolitiasis en niños sin otros factores predisponentes. Cursan de forma asintomática o con síntomas inespecíficos entre los que se incluyen dolor abdominal epigástrico o en hipocondrio derecho, náuseas, vómito o intolerancia a las comidas grasas. Puede ser debido a una mayor concentración del colesterol en el sistema hepatobiliopancreático.

#### Otras complicaciones abdominales

La obesidad se asocia a mayor prevalencia de reflujo gastroesofágico y de estreñimiento.

### Trastornos del sueño

Los trastornos del sueño pueden ser uno de los múltiples factores predisponentes de la obesidad infantil. De la misma forma los pacientes con sobrepeso u obesidad presentan un riesgo mayor de sufrir trastornos del sueño. Estos niños duermen menos horas, tienen un sueño de menor calidad, se van más tarde a dormir y presentan alteraciones respiratorias durante el sueño<sup>160</sup>.

Entre estos trastornos del sueño destaca el síndrome de apnea obstructiva del sueño, caracterizado por una excesiva somnolencia diurna, ronquidos y episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño con hipoxemia nocturna y fragmentación del sueño<sup>161</sup>.

La obesidad es un factor predisponente muy importante para el desarrollo del síndrome de apnea obstructiva del sueño<sup>162</sup>. Entre el 13 y el 33% de los niños con sobrepeso presentan apnea obstructiva del sueño<sup>163</sup>. Estos pacientes presentan síntomas depresivos y peor rendimiento escolar, probablemente debido a la somnolencia diurna.

### Trastornos respiratorios

El asma y el uso de inhaladores son más frecuentes en niños obesos. Los síntomas de asma son más prevalentes en niños con exceso de adiposidad. El aumento del IMC es un factor de riesgo para el desarrollo de asma, aunque también puede ser debido a un aumento de los síntomas torácicos secundarios a la obesidad que simulen asma<sup>164,165</sup>. Vlaski y cols<sup>166</sup> encontraron una asociación estadísticamente significativa entre la tos seca nocturna en varones y la obesidad, pero no encontraron otros signos o síntomas de asma o de atopia con la obesidad.

Los pacientes obesos presentan con frecuencia hipoventilación durante el sueño, sin la presencia de apneas obstructivas, probablemente por alteraciones restrictivas secundarias a la obesidad. La distribución abdominal de la grasa se asocia con estas alteraciones. La obesidad también se asocia con el síndrome de hipoventilación secundario a la obesidad. Es un síndrome poco frecuente que se caracteriza por obesidad extrema y hipoventilación alveolar durante la vigilia. Requiere un diagnóstico precoz para instaurar un tratamiento temprano.

La obesidad también es un factor de riesgo mayor para otras enfermedades pulmonares, ya que la cantidad de grasa corporal así como su distribución puede interferir en la fisiopatología pulmonar<sup>167</sup>. El exceso de adiposidad se relaciona con un riesgo aumentado de trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, hipertensión pulmonar y neumonía<sup>168</sup>. La pérdida de peso es efectiva para mejorar los síntomas y la severidad de estas enfermedades respiratorias, por lo que dentro de las intervenciones terapéuticas se debe intentar disminuir el peso para prevenir las enfermedades respiratorias o mejorar sus manifestaciones y su evolución de las patologías ya establecidas.

### Transtornos psicológicos

Los niños obesos presentan un mayor porcentaje de depresión y ansiedad, alteración en las relaciones sociales e imagen corporal distorsionada<sup>169,170</sup>. También se ha observado un mayor índice de suicidios<sup>171</sup> en niños y adolescentes obesos. Está sobradamente estudiado que los niños obesos sufren con más

facilidad marginación social que los delgados, lo que puede ser la base o agravar los problemas psicológicos antes citados<sup>172</sup>

### Alteraciones neurológicas

La prevalencia de hipertensión intracraneal idiopática o pseudotumor cerebri está aumentada en niños obesos<sup>173</sup>. Se presenta clínicamente con cefalea, náuseas, vómitos, dolor retroocular, pérdida visual y diplopia. Es característica la presencia de papiledema en el fondo de ojo. La hipertensión intracraneal ideopática puede conducir a alteraciones visuales severas llegando incluso a producir ceguera. La pérdida de peso es un componente importante del tratamiento de estos niños<sup>174</sup>.

### Alteraciones nefrológicas

Está demostrada la asociación entre obesidad y daño renal en adultos. En los últimos años se están realizando estudios que demuestran que esta asociación también existe en niños y adolescentes. Ferris y cols<sup>175</sup> publicaron un estudio en el Clinical Journal of the American



Society of Nephrology en el que encontraron que el IMC de los jóvenes con albuminuria era mayor que el de los individuos que no la presentaban. Esta proteinuria suele ser secundaria a patología glomerular que suele mejorar o desaparecer con la disminución de peso o con la administración de un inhibidor del enzima convertidor de la angiotensina (IECA).

### Alteraciones dermatológicas

La obesidad se asocia a múltiples dermatosis. Se producen como consecuencia de alteraciones en la regulación de la temperatura y en el drenaje venoso<sup>176</sup>. La acantosis nigrans es la complicación dermatológica más frecuentemente relacionada con la obesidad. Puede mejorarse disminuyendo la hiperinsulinemia. Además, los niños obesos presentan con frecuencia infecciones cutáneas entre las que destacan candidiasis, intertrigo, foliculitis, furunculosis, eritrasma y tinea cruris. Otras alteraciones dermatológicas que pueden presentarse, son las estrias por sobredistensión de la piel, linfedema, hiperqueratosis plantar e hiperpigmentación por estasis venoso<sup>177</sup>.

### Alteraciones musculoesqueléticas

La obesidad se asocia a múltiples complicaciones ortopédicas entre las que destacan alteraciones en la alineación ósea como la tibia vara, la epifisiolisis de la cabeza femoral, alteraciones espinales y fracturas agudas<sup>178-180</sup>.

**Tibia vara asociada al crecimiento:** incurvación y rotación interna de la tibia que se objetiva frecuentemente en niños obesos al inicio de la deambulación. Es bilateral y suele mejorar con el crecimiento.

**Epifisiolisis de la cabeza femoral.**<sup>181</sup> Se produce un desplazamiento progresivo entre la cabeza femoral y la región proximal del cuello femoral a nivel de la fisis abierta con desplazamiento de la cabeza femoral hacia atrás y hacia abajo, condicionando una necrosis avascular de la cabeza femoral. En general suele ser unilateral (es bilateral en el 15% de los casos). Aparece siempre por encima de los 10 años. Cursa con una cojera indolora persistente. Se diagnostica mediante radiografía en la que se aprecia el desplazamiento posterior de la cabeza femoral.

**Osteocondrosis o necrosis avasculares.** La etiología es desconocida pero dado su

asociación con la obesidad el mecanismo patogénico más aceptado es el mecánico<sup>182</sup>, debido a fuerzas compresivas sobre las fisis que conducen a la isquemia local por los microtraumatismos repetidos. Se deben destacar la enfermedad de Blount y la enfermedad de Perthes,

más frecuencia en varones de 3 a 8 años. Generalmente es unilateral. Clínicamente se manifiesta por cojera. No suele haber dolor o si lo hay este no es intenso. Los movimientos de la cadera están limitados, sobre todo la abducción y la rotación interna.

- Enfermedad de Blount u osteocondrosis de la meseta tibial: se produce un adelgazamiento de la parte interna de la epifisis tibial, condicionando un crecimiento asimétrico del hueso, cuyo resultado final es la incurvación en varo de la tibia. Puede ser uni o bilateral. Se han encontrado relaciones estadísticamente significativas entre el grado de deformidad en la radiografía y la severidad de la obesidad<sup>183</sup>, así como entre el IMC y la probabilidad de necesitar tratamiento quirúrgico<sup>184</sup>.
- La enfermedad de Perthes consiste en la necrosis aséptica de la cabeza femoral. Se presenta con

### Valoración clínica del estado nutricional

La valoración clínica de los pacientes con sobrepeso u obesidad se basa en la realización de una *historia clínica completa* con una adecuada anamnesis y una exploración física que valore el crecimiento y donde se incluyan diversas medidas antropométricas. Debe ir dirigida a valorar el nivel de sobrepeso u obesidad, evaluar la presencia de comorbilidades e identificar las causas subyacentes. Además en los casos necesarios se deben complementar la exploración con diferentes estudios de laboratorio o de radiología. Deben quedar recogidas las diferentes medidas de intervención, así como realizar un adecuado seguimiento.

## Anamnesis

Dentro de la anamnesis se debe preguntar por el inicio de la obesidad, los hábitos nutricionales y la actividad física que realiza el niño así como la presencia de otras enfermedades que puedan, bien por sí mismas o bien por los tratamientos que conllevan, facilitar la aparición de sobrepeso u obesidad. El inicio de la obesidad puede ayudar a distinguir aquellos casos que puedan tener una causa genética subyacente, ya que la obesidad relacionada con determinados síndromes suele aparecer de forma temprana. Los hábitos nutricionales y la actividad física desarrollada pueden identificar áreas de intervención. También se deben evaluar los antecedentes familiares y la historia psicosocial del individuo.

Respecto a los hábitos nutricionales debe recogerse la cantidad y calidad de la comida que consume el niño. Debe interrogarse acerca del número de comidas que hace el niño y si come entre horas. La cantidad de comida debe compararse con las recomendaciones nutricionales respecto a la edad y el sexo. En cuanto a la calidad de la dieta se debe prestar especial atención a los alimentos de alto contenido

calórico y escaso valor nutricional que puedan ser restringidos o eliminados, como por ejemplo la ingesta de zumos o bebidas azucaradas y o el consumo de helados, caramelos o gusanitos. Debe recogerse el uso de complementos y suplementos dietéticos (vitaminas, productos de herbolarios...). También, se debe evaluar los comportamientos y hábitos dietéticos de la familia e identificar a la persona responsable de la alimentación en casa. Además deben quedar recogidas la presencia de alergias o intolerancias alimentarias o si existen dificultades para la masticación o la deglución que puedan alterar el comportamiento alimentario del niño.

Para valorar la actividad física desarrollada por el niño se debe preguntar acerca del tiempo empleado en ocio no activo (ver la TV, jugar al ordenador...) y el tiempo dedicado a hacer deporte bien en la clase de gimnasia, en el recreo, en las actividades extraescolares o en el fin de semana. Además, debe quedar reflejado si el niño va andando o en bici al colegio o a otros lugares de forma habitual.

Los antecedentes familiares son muy importantes ya que el riesgo de obesidad en los niños y de la persistencia del sobrepeso

en la edad adulta está fuertemente influenciado por el hecho de tener uno o los dos progenitores obesos. Se debe recoger información tanto de la obesidad en sí como de la presencia de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, enfermedad hepática o biliar e insuficiencia respiratoria en los familiares de primer y segundo grado.

Respecto al estado psicosocial se debe de prestar especial atención al consumo de cigarrillos, que aumenta el riesgo cardiovascular a largo plazo, o de alcohol (que supone un aumento de kilocalorías en la dieta). También debe de descartarse la presencia de depresión, que conlleva, por un lado, cambios en el apetito y por otro, alteraciones del sueño. Además hay autores que refieren la alta frecuencia de asociación entre enfermedades psicológicas y obesidad, como por ejemplo ansiedad o trastornos alimentarios<sup>185</sup> y hay grupos que aconsejan una valoración psicológica de rutina a todos los pacientes obesos<sup>186</sup>

Se debe realizar una anamnesis por aparatos dirigida a descartar la presencia de comorbilidades asociadas a la obesidad.

### Exploración física

Debe realizarse exploración física general, comenzando por la inspección en la que se evaluará el grado de sobrepeso y la distribución de la grasa. Se debe distinguir entre la obesidad subcutánea y la visceral ya que esta última se asocia con mayores factores de riesgo cardiovascular<sup>187,188</sup> como hipertensión y enfermedad coronaria y un mayor riesgo metabólico<sup>189</sup> como insulinoresistencia y diabetes mellitus tipo 2. Por otra parte, la distribución de la grasa puede orientar hacia la etiología, por ejemplo el predominio de grasa en la región interescapular y el cuello (cuello de búfalo) orienta hacia síndrome de Cushing, mientras que una distribución de predominio troncular y en extremidades es más características de escaso ejercicio físico o de una ingesta incrementada. Siempre hay que descartar la presencia de rasgos dismórficos que puedan sugerir un origen sindrómico de la obesidad. Se debe valorar cuidadosamente la piel y el cabello, porque la presencia de piel seca puede orientar hacia la existencia de hipotiroidismo. Hay que valorar la presencia de estrías cutáneas que pueden ser secundarias a hiperdistensión

de los tejidos o formar parte del síndrome de Cushing. También hay que descartar la existencia de acantosis nigrans, ya que su presencia orienta hacia resistencia a la insulina<sup>190,191</sup>. Hay que prestar atención a la posibilidad de alteraciones ortopédicas que acompañan con frecuencia a la obesidad, como genu valgo o otras alteraciones en la alineación de los huesos, o la presencia de cojera y/o dificultad a la abducción y rotación interna de la cadera que puedan alertar de la presencia de una epifisiolisis.

Se debe realizar palpación y percusión abdominal para descartar la presencia de masas u organomegalias (por ejemplo hepatomegalia discreta debida a la presencia de hígado graso). Por último hay que realizar auscultación cardiorrespiratoria de forma rutinaria.

Deben determinarse el peso y la talla. El peso expresa el crecimiento de la masa corporal en su conjunto. Para tomar la medida del peso se deben utilizar básculas adecuadamente calibradas. Los niños menores de dos años deben pesarse desnudos. Los mayores de dos años deben estar descalzos y en ropa interior. La talla es la dimensión de la altura de todo el cuerpo. Los niños menores de

dos años se miden en decúbito supino. Los mayores de dos años deben medirse en bipedestación en una posición estandar. El niño estará desprovisto de calzado, con la cabeza erguida y en el plano de Frankfort, los talones, las nalgas, la espalda y la parte posterior de la cabeza se mantendrán en contacto con el soporte vertical del instrumento o con la pared. Se deben tomar las medidas antropométricas que permitan valorar la cantidad de grasa corporal y su distribución. Estas se discuten con detalle en el siguiente apartado.

Se debe medir la tensión arterial. Se obtiene calculando el valor medio de tres determinaciones y se debe evaluar respecto la edad, el sexo y la altura<sup>95</sup>. Es interesante valorar la tensión arterial ya que cifras elevadas conllevan riesgo cardiovascular aumentado.

### Exámenes complementarios

Se debe realizar de rutina una analítica sanguínea con determinación de colesterol, glucosa, enzimas hepáticas, ácido úrico, función tiroidea e insulina. Se deben realizar otras pruebas en función de la sospecha clínica, como por ejemplo cortisol

en sangre y en orina, LH, FSH, sobrecarga oral de glucosa, test de frenación con dexametasona o determinados test de estímulo hormonal. También en función de la sospecha clínica pueden realizarse estudios genéticos con la finalidad de realizar el diagnóstico de algunos síndromes que pueden acompañarse de obesidad.

Los estudios de radiología deben realizarse en función de la sospecha clínica. Se puede realizar ecografía abdominal para valorar la presencia de infiltración grasa hepática. También se puede realizar radiografía de mano izquierda con la finalidad de valorar la edad ósea.

### Valoración de la cantidad y distribución de grasa corporal

La medida de la composición corporal incluye la medida de forma directa o indirecta de la cantidad de masa grasa, la masa muscular y la masa ósea. Además, es interesante valorar la distribución de la grasa entre el compartimento subcutáneo y el visceral.

Hay varios métodos que permiten la cuantificación directa o indirecta de la composición corporal. Algunos de ellos se basan en medidas antropométricas

y son los más utilizados en la práctica clínica. Otros, dado su complejidad o su elevado coste no se usan de forma rutinaria. Entre estos métodos destacan la hidrodensitometría, la dilución de isótopos, el análisis de la impedancia bioeléctrica, la pletismografía por desplazamiento de aire, la absorción dual de rayos X, el análisis de la activación de neutrones y la cantidad corporal total de potasio. De todas estas, las más utilizadas con fines de investigación son la pletismografía y la absorción dual de rayos X.

La pletismografía consiste en introducir al individuo en un dispositivo con agua. Mediante la medición de la presión ejercida por el aire desplazado se determina la densidad corporal a partir de la cual se puede calcular la masa grasa y la masa muscular.

La absorción dual de rayos X permite estimar la masa libre de grasa, la masa grasa y la densidad ósea. Es en la actualidad el método más utilizado en los estudios con fines de investigación. Se basa en el principio de que la intensidad del fotón de rayos X se disminuye en función de espesor, densidad y composición del objeto que atraviesa. La cantidad de radiación es de 1 a 3 milirem por prueba, menor que la radiación debida a

una radiografía posteroanterior de tórax. Esta prueba no permite valorar la distribución de la grasa entre el compartimento subcutáneo y el visceral. Para ello se puede realizar una sección axial mediante tomografía axial computerizada o mediante RM a la altura de la vértebra lumbar L4 o L5. No obstante, la elevada exposición a radiación de CT y la disponibilidad limitada de la RM desaconsejan estos métodos en la práctica clínica.

### **Grado de adiposidad**

#### **1.- Índice de masa corporal (IMC)**

El índice de masa corporal caracteriza la proporción relativa de peso en función de la talla. Es el parámetro más utilizado en la práctica clínica para valorar el exceso de peso corporal a partir de los dos años. Es fácil de obtener, no invasivo, reproducible y con muy bajo coste, por lo que su aplicación en la práctica clínica pediátrica es de rutina. El IMC se correlaciona con la cantidad de grasa corporal<sup>192,193,194</sup> y sirve para predecir de forma adecuada un aumento del riesgo cardiovascular<sup>195</sup>. Varía en función de la edad y el sexo del individuo. También varía en función de la raza y del estadio puberal, aunque estos factores no se tienen en cuenta de forma habitual.

#### **2.- Peso para la talla**

Es la medida más utilizada para evaluar el grado de obesidad en niños menores de dos años. Al igual que el IMC, el peso para la talla también se correlaciona con el grado de adiposidad. Se considera sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida valores de peso para la talla de 110, 120 y 140 respectivamente.

### **Distribución de la grasa**

La obesidad central o distribución abdominal o visceral de la grasa se asocia a riesgo cardiovascular elevado en adultos y en niños<sup>188</sup>.

#### **1.- Perímetros corporales**

Tienen la finalidad de evaluar la grasa visceral. Para ello se utiliza el perímetro de cintura y su relación respecto al perímetro de la cadera (índice cintura/cadera) o respecto a la talla (índice cintura/talla). (Ver tabla 1)

El perímetro de la cintura se debe medir con una cinta métrica milimetrada inextensible y flexible, inmediatamente por encima del borde lateral del hueso iliaco derecho después de una espiración normal. El perímetro de la cadera se mide en un plano horizontal a nivel de la máxima circunferencia de la cadera.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo relativo a partir del perímetro de la cintura	
		Varones ≤ 102 cm	Varones > 102 cm
		Mujeres ≤ 88 cm	Mujeres > 88 cm
Peso normal	18,5-24,9	Ninguno	Ligeramente aumentado
Sobrepeso	25,0-29,9	Ligeramente aumentado	Aumentado
Obesidad	30,0-34,9	Aumentado	Alto
	35,0-39,9	Alto	Muy alto
Obesidad mórbida	≥ 40	Muy alto	Muy alto

**TABLA 1.- RIESGO RELATIVO DE PRESENTAR COMORBILIDADES MAYORES QUE CONFIEREN EL EXCESO DE PESO Y LA DISTRIBUCIÓN DEL TEJIDO ADIPOSEO. TOMADO DE SALAS-SALVADÓ, J, RUBIO M, BARBANY M, MORENO B Y GRUPO COLABORATIVO SEEDO. CONSENSO SEEDO 2007 PARA LA EVALUACIÓN DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD Y EL ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE INTERVENCIÓN TERAPEÚTICA. MED CLIN 2007; 128: 184-96.**

Se han realizado tablas de la distribución en percentiles del perímetro de cintura en niños españoles<sup>196</sup>, y de otras nacionalidades<sup>197,198</sup>.

Se han realizado múltiples estudios que demuestran que tanto el índice cintura cadera como el índice cintura talla elevados se asocian a un aumento de riesgo cardiovascular<sup>199-203</sup>. El análisis de datos de NHANES III indica que el índice cintura/talla puede ser mejor predictor que el IMC para el aumento de las lipoproteínas de baja densidad, colesterol total y triglicéridos en niños de 4 a 17 años<sup>204</sup>.

### 2.- Pliegues cutáneos

Tienen la finalidad de evaluar la cantidad de grasa situada en tejido celular subcutáneo. Son métodos fáciles de obtener, pero tienen el inconveniente de ser poco reproducibles ya que presentan grandes diferencias individuales en relación con la persona que toma la medida. El uso de la medida de pliegues cutáneos puede presentar una variación del 10% sobreestimando o infraestimando la cantidad de grasa.. Son especialmente útiles para monitorizar la pérdida de peso en pacientes obesos ya que



pueden poner de manifiesto la pérdida de tejido graso y de la composición corporal antes de que se haya producido la pérdida de peso. El más utilizado en la práctica clínica es el pliegue tricípital ya que es el que mejor se correlaciona con el grado de adiposidad. Su uso conjuntamente con el IMC aumenta la sensibilidad de este para cuantificar el tejido graso corporal<sup>205</sup>.

El pliegue tricípital se puede valorar conjuntamente con la medida del perímetro braquial, obtenido en el brazo derecho<sup>206</sup> a media altura entre el acromion y el olécranon. De esta forma se puede extrapolar la cantidad de tejido muscular en esta localización<sup>1</sup>.

### **Evaluación del consumo de alimentos en poblaciones. Encuestas alimentarias**

La información nutricional puede obtenerse a tres niveles distintos: a nivel nacional, a nivel familiar y a nivel individual. A nivel nacional se utilizan hojas de balance alimentario, que sirven

para valorar los alimentos que están disponibles en un país. Para valorar los hábitos nutricionales de la familia se utilizan encuestas de presupuesto familiar o bien los registros diarios dietéticos o inventarios dietéticos del hogar. A nivel individual se utilizan las encuestas alimentarias o nutricionales<sup>207</sup>.

A lo largo de una semana se consumen gran variedad de alimentos diferentes. La ingesta dietética sigue un patrón de base pero está sujeta a una gran variabilidad en función del día de la semana, la estación del año o la actividad llevada a cabo. Los métodos que recogen información dietética a escala individual se denominan encuestas alimentarias. Se dividen en: diario dietético, recordatorio de 24 horas, cuestionario de frecuencia e historia dietética.

Dentro de la valoración del estado nutricional es fundamental estudiar el consumo de alimentos por parte del individuo. No obstante hay otros aspectos fundamentales para hacer un adecuado diagnóstico nutricional en una encuesta poblacional. Es muy importante valorar estado socioeconómico, estilos de vida o hábitos relacionados con la religión, conocimientos de nutrición y

<sup>1</sup>  $\text{Perímetro Muscular del Brazo} = \text{Perímetro Braquial} - (3.1416 \times \text{Pliegue Tricípital})$

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

preferencias alimentarias para valorar los factores relacionados con la elección de la alimentación. Permite no sólo comprender los hábitos alimentarios de la población sino establecer medidas de intervención dirigidas al colectivo estudiado. Por último también se debe investigar a cerca de factores no dietéticos pero que tienen gran importancia en el estado nutricional del individuo, como valorar el seguimiento de dietas prescritas o no por facultativos, los hábitos sedentarios y la práctica de ejercicio físico de forma regular o el hábito tabáquico.

Para seleccionar el tipo de encuesta alimentaria hay que valorar los objetivos del estudio, el tipo de estudio epidemiológico que se va a realizar, las características demográficas de la población y los recursos de los que se dispone.

Las encuestas se pueden realizar por entrevista o pueden ser autocumplimentadas. Las ventajas de los cuestionarios autoadministrados son que se evita el sesgo por el entrevistador y que tienen un bajo coste. Los inconvenientes son que puede ocurrir una cumplimentación parcial, puede haber baja tasa de respuesta, dificultades a la hora de entender la pregunta, no se pueden realizar preguntas múltiples o

complejas y no se pueden aplicar a toda la población sino que se restringen los sujetos en función de la alfabetización. La tasa y calidad de las respuestas aumenta con el nivel socioeconómico y con el grado de motivación de la población. Las encuestas por entrevista presentan unas ventajas e inconvenientes opuestos a las encuestas autocumplimentadas. Este tipo de encuestas aseguran la cumplimentación de todos los ítems, permite realizar preguntas múltiples o complejas así como aclarar las preguntas que no se hayan comprendido bien, facilita la cooperación de los entrevistados y se puede realizar a personas analfabetas. Sin embargo presentan un coste elevado y se pueden introducir sesgos por parte del entrevistador.

### **Recordatorio de 24 horas**

Método retrospectivo en el que se pide al individuo que recuerde de forma exhaustiva todos los alimentos ingeridos en las últimas 24 horas o en el día anterior. Se puede interrogar también a cerca de cantidades o del tipo de preparación (enlatados, precocinados o tipo de preparación) y además también puede valorar si

se consumieron en el hogar o fuera de él. El procedimiento no altera la ingesta habitual del individuo. Se necesita un sólo contacto y el tiempo de administración es corto. Presenta el inconveniente de que es difícil estimar la cantidad de alimento ingerido. Además un sólo recordatorio de 24 horas no estima la frecuencia habitual del individuo. Este problema puede subsanarse realizando recordatorios seriados. De esta forma se podría valorar el patrón de consumo habitual de la persona. Además puede usarse en personas analfabetas. Su costo es moderado, más aún si la encuesta se realiza por teléfono. Es dependiente de la memoria del encuestado y son necesarios entrevistadores entrenados.

### **Cuestionario de frecuencia**

El encuestado indica la frecuencia de consumo de cada uno de los alimentos de una lista cerrada (diaria/semanal/mensual) durante un periodo determinado de tiempo (6 meses, un año...). No obstante el recordatorio de la dieta en el pasado puede estar sesgada por la dieta actual. La información que se obtiene es cualitativa. Se pueden realizar cuestionarios

de frecuencia semicuantitativos añadiendo a la lista de alimentos la cantidad de raciones estándar ingeridas. También existen los cuestionarios de frecuencia de consumo cuantitativo en los que se añade a la lista de alimentos la cantidad individual ingerida. Al ser un método retrospectivo no se altera el consumo habitual del individuo. Esto también conlleva la dependencia de la memoria del individuo respecto a los alimentos consumidos y suele ser poco preciso respecto a la cantidad de alimento consumido. Es rápido y sencillo de administrar pero el tiempo que tarda en contestar el individuo es mayor a mayor complejidad en la lista de alimentos o en la medición de las raciones. Puede ser autoadministrado o ser realizado por un entrevistador no entrenado. Es útil en estudios epidemiológicos porque permite clasificar a los individuos por categorías de consumo. Además el coste de la administración es muy bajo. Sin embargo el desarrollo del instrumento de medida (cuestionario) requiere un gran esfuerzo y mucho tiempo. Al ser una lista cerrada de alimentos no estima adecuadamente la ingesta si los patrones de consumo difieren mucho de los alimentos de la lista, por lo que debe

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

establecerse la validez para cada nuevo cuestionario y población.

### Diario dietético

Método prospectivo que se basa en obtener una descripción detallada de los alimentos consumidos comidos o bebidos durante un periodo de tiempo (3 días: dos de diario y uno de fin de semana o una semana entera) tanto en casa como fuera del hogar. Debe anotarse el tipo de alimento, la cantidad consumida y cómo estaba cocinado. La cantidad se puede referir mediante medidas caseras (cucharadas, tazas o forma y tamaño en caso de sólidos) o mediante el peso en una balanza (pesado al inicio de la comida y al final para restar el desperdicio)<sup>208</sup>. Este método valora la ingesta actual de alimentos.

Es un procedimiento que no depende de la memoria del individuo y que es muy preciso en cuanto al tipo y cantidad de alimentos ingeridos. No obstante requiere mucho tiempo y cooperación por parte del individuo, sobre todo en el registro de pesada. Además puede variarse el patrón habitual de consumo del individuo al verse influenciado por el registro. Al aumentar el número de días de registro la precisión

del diario disminuye y el coste de codificación y análisis es elevado.

### Historia dietética

Consiste en uno o varios cuestionarios de recordatorio de 24 horas y un cuestionario de frecuencia de alimentos a los que se añade una extensa entrevista con la finalidad de recavar información acerca de los hábitos alimentarios en el presente y en el pasado. Para su aplicación se necesita un dietista muy experimentado.

### Valoración de la imagen corporal

La imagen corporal es un término que se refiere a la evaluación de la apariencia y de la forma del cuerpo que hace una persona de sí misma. La distorsión de la imagen corporal hace referencia a la diferencia entre la imagen corporal que piensa el individuo que tiene y la real. La discrepancia de la imagen corporal puede conducir a discrepancia de la imagen corporal o insatisfacción con la imagen corporal, es decir, a no estar a gusto con su propio cuerpo, o, lo que es lo mismo, la

diferencia entre la imagen corporal percibida y la ideal. Esto puede afectar al patrón alimenticio y los comportamientos alimentarios.

La adolescencia es un periodo de grandes cambios físicos y psicológicos. El cuerpo cambia en el comienzo de la pubertad, tanto en la forma como en el tamaño. Además, es un periodo crítico en el que aumenta la preocupación a cerca de la imagen y la forma del cuerpo. Se ha puesto de manifiesto que las relaciones entre la insatisfacción y la imagen corporal se establecen principalmente en la adolescencia<sup>209, 210</sup>.

Los adolescentes con obesidad, sobretodo las mujeres, desarrollan una imagen negativa de sí mismas que persiste en la edad adulta.

La valoración de la imagen corporal también tiene que ver con la prevalencia de obesidad del grupo, ya que dentro de un ambiente con alta prevalencia de obesidad hay una mayor aceptación de niveles más elevados de IMC. Probablemente sea por esto por lo que han encontrado diferencias étnicas en la discrepancia de la imagen corporal.

Existen varias formas de evaluar la discrepancia de la imagen corporal, entre los que se incluyen escalas de figuras, cuestionarios y la evaluación cognitiva, afectiva

y del comportamiento. De todos ellos, el método más utilizado para valorar la insatisfacción con el tamaño corporal es la escala de figuras. Este método consiste en mostrar al sujeto una escala de figuras esquemáticas que representan la visión frontal del hombre o la mujer, ordenadas desde muy delgadas a muy obesas. El sujeto debe señalar como le gustaría que fuera su forma corporal y cual de todas cree que se corresponde con su cuerpo.

El uso de las escalas de figuras conlleva varios problemas metodológicos. Un número pequeño de figuras a elegir puede conducir a poca precisión y pérdida de información<sup>211</sup>. Por otra parte las figuras no deben estar dibujadas con rasgos faciales o corporales que reflejen rasgos étnicos<sup>212, 213</sup>. Teniendo en cuenta todos estos problemas, Gardner en 2009 propone una nueva escala de figuras<sup>169</sup>, validada en una muestra de estudiantes y basada en imágenes de cuerpos de dimensiones conocidas. La diferencia entre unas figuras y otras representan un 5% de cambio en el peso corporal, y la escala oscila entre el 60% por debajo de la media y el 140% por encima. Esta escala permite estudiar el grado de insatisfacción

corporal mediante la comparación entre el tamaño corporal percibido y el deseado. Además también permite valorar la distorsión de la percepción corporal, al utilizar imágenes de cuerpos de dimensiones conocidas.

### Tratamiento de la obesidad

El tratamiento de la obesidad se basa en las modificaciones dietéticas, la práctica de ejercicio físico y el apoyo psicológico con terapias conductuales<sup>214</sup> destinadas a modificar estilos de vida, imprescindible para el mantenimiento de los cambios a largo plazo. Sólo en casos seleccionados se realizan tratamientos farmacológicos y/o quirúrgicos. El objetivo es conseguir un peso corporal previamente acordado con el paciente, lo más próximo posible a los valores normales. Aunque no se consiga el objetivo pactado existe evidencia de que la pérdida de peso, aunque no sea muy llamativa, se asocia clínicamente con la reducción de las comorbilidades asociadas, como puede ser la hipertensión, dislipemia y riesgo de diabetes<sup>215-219</sup>. El seguimiento a medio y largo

plazo es importante para evitar la ganancia posterior de peso<sup>220</sup>.

### Modificaciones dietéticas

Los cambios dietéticos deben ser graduales, determinados a partir de un diario nutricional de los hábitos alimentarios del paciente. Este diario nutricional permite valorar la alimentación del paciente y sirve para identificar los alimentos con bajo valor nutricional y elevada energía, que pueden ser eliminados de la dieta. La modificación de la dieta debe ser progresiva ya que si los cambios son bruscos se produce con más facilidad el abandono de la dieta por la sensación de hambre. Se recomienda una alimentación hipocalórica equilibrada y variada. Se deben realizar entre 5 comidas al día, con una ingesta abundante de líquidos y fibra. Los hidratos de carbono deben de constituir el 55% de las calorías de la dieta, las grasas el 30% (de las cuales las grasas saturadas no deben superar el 10%) y las proteínas el 15%. Dado que los hábitos alimentarios son aprendidos el obeso tiene que reaprender una nueva conducta dietética, de manera que comer se transforme en una actividad consciente, no automática.

### Actividad física

El ejercicio físico es un pilar fundamental en el tratamiento de la obesidad y en el mantenimiento de la pérdida de peso<sup>221</sup>. La mayor parte de los estudios experimentales asocian a la actividad física cambios en la dieta, con lo que el papel de cada intervención no queda claro<sup>222</sup>. No obstante, varios autores defienden que la actividad física de forma aislada (es decir, sin control de las calorías ingeridas) no previene la ganancia de peso<sup>223,224</sup>.

Por otra parte hay estudios que demuestran que el ejercicio no disminuye los niveles de IMC de los niños y adolescentes<sup>225</sup>. Está demostrado que el ejercicio físico mejora los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, incluso cuando no se acompaña de una disminución del peso<sup>226</sup>.

Se recomienda potenciar la actividad física cotidiana (subir escaleras en vez de usar el ascensor, ir andando o en bici a los sitios en lugar de en coche). Además, se debe realizar ejercicio físico programado al menos tres horas a la semana. Cuando los pacientes no están entrenados se debe de ir aumentando paulatinamente

el tiempo y la intensidad. Es importante que la actividad física sea constante a lo largo del tiempo, más que la intensidad de la actividad en cuestión.

### Apoyo psicológico y modificaciones conductuales

Las intervenciones psicológicas ayudan a las personas con obesidad o sobrepeso. Tiene especial relevancia las estrategias conductuales o cognitivoconductuales<sup>227</sup>. Debe realizarse una valoración del grado de motivación del paciente respecto a la pérdida de peso para detectar la fase del cambio en la que se encuentra, lo que es fundamental para realizar una intervención eficiente. Un ejemplo de consulta motivacional es la de las 5Rs<sup>228</sup>:

- Relevante: el paciente debe decidir si para él es importante perder peso
- Riesgo: del paciente debe identificar y asumir los riesgos que pueden acarrear su obesidad
- Recompensa: si el paciente no encuentra recompensas a la pérdida de peso no lo intentará.
- Remover obstáculos: se

enfrentará a sus propias objeciones para decidir cambios en su estilo de vida,

- Repetición: se compromete a reintentarlo sabiendo que no es fácil.

### Tratamiento farmacológico de la obesidad

Actualmente, sólo están comercializados dos fármacos para el tratamiento de la obesidad: el orlistat<sup>229</sup>, que es un inhibidor de la lipasa gástrica, y la sibutramina<sup>230-232</sup>, que actúa a nivel central aumentando la disponibilidad de neurotransmisores anorexígenos, de tal forma que se produce una disminución del apetito y un aumento de la termogénesis. El tratamiento farmacológico produce mayor pérdida de peso si se combina con cambios en el estilo de vida. Antes de prescribir sibutramina u orlistat el paciente debe estar siguiendo un régimen dietético y de actividad física suficiente, acotando su uso cada 3, 6 o 12 meses según la respuesta del paciente<sup>233</sup>. Sólo se pueden utilizar en niños mayores de 12 años. Ayudan a mantener la pérdida de peso una vez que se ha

alcanzado el objetivo propuesto. Su uso también consigue mejorar los factores de riesgo asociados como la dislipemia, la hipertensión y el control de la diabetes.

La metformina, un antidiabético oral, es el medicamento de uso más frecuente por los endocrinólogos infantiles. Su acción sobre la pérdida de peso no está bien demostrada y su uso se limita a pacientes con resistencia a la insulina con el objetivo de aumentar la sensibilidad a la misma disminuyendo la lipogénesis y la formación de glucosa hepática.

En la actualidad, se están desarrollando otros tratamientos farmacológicos que ayudan a la pérdida de peso. Se investiga sobre cuatro mecanismos de acción: fármacos que inhiben la absorción de nutrientes, fármacos que imitan o aumentan las señales periféricas de saciedad o de adiposidad, fármacos que alteran el metabolismo basal o la utilización de sustratos y fármacos que actúan a nivel de sistema nervioso central afectando al balance energético.

### Tratamiento quirúrgico de la obesidad

Existen varias técnicas



quirúrgicas. Las técnicas que son restrictivas, como las bandas gástricas ajustables y la gastroplastia vertical anillada, implican mayor seguridad y menor efectividad a largo plazo que las que conllevan mala absorción, como por ejemplo el bypass gástrico y la derivación biliopancreática con cruce duodenal. Estas últimas son más eficaces respecto a la pérdida de peso; no obstante, estos pacientes deben usar suplementos de vitaminas y minerales como consecuencia de la mala absorción<sup>234</sup>.

### Prevención de la obesidad<sup>25</sup>

Actualmente, la prevención de la obesidad constituye una prioridad de la Salud Pública. Sin embargo, sólo se han realizado un número limitado de estudios que valoren las intervenciones efectuadas. Es necesario continuar con las medidas destinadas a prevenir la obesidad, para construir una base de evidencias que determine cuáles son las estrategias de promoción de la salud más adecuadas para conseguir un peso saludable en la infancia<sup>235</sup>.

Desde el Ministerio de Sanidad y

Consumo se ha puesto en marcha la Estrategia NAOS, la estrategia de la Nutrición, Actividad física y prevención de la Obesidad, donde se recogen las intervenciones que se han tomado o se van a llevar a cabo para prevenir la obesidad de la población.

*“Una combinación de actividad física regular, variedad de alimentos en la dieta e interacción social amplia constituye probablemente el abordaje adecuado para hacer frente al problema al que nos enfrentamos, con el resultado de una mayor longevidad y un envejecimiento sano de la población”. Estrategia NAOS*

La prioridad de la intervención está centrada en los niños y adolescentes, ya que en este grupo de población los hábitos dietéticos y de actividad física todavía no están consolidados y, por tanto, pueden ser modificados, sobretodo a través de la educación.

Desde el Ministerio de Sanidad y Consumo se han propuesto medidas preventivas a aplicar en diferentes ámbitos de intervención: familiar, comunitario, escolar, empresarial y sanitario.

### Ámbito familiar

La influencia de la familia en la adquisición de los hábitos alimentarios y de actividad física es muy importante. Dentro del ámbito familiar los niños y adolescentes están en contacto con los alimentos que están disponibles en el entorno familiar, aprenden el tipo y la cantidad de comida que se debe comer y los horarios de las comidas. Por otra parte la familia juega un papel fundamental a la hora de estimular el comportamiento sedentario o activo de los niños. Los niños deben realizar ejercicio físico de forma habitual, practicar deporte de forma frecuente y si es posible deben ir andando o en bicicleta al colegio o a casa de sus amigos.

Se pretende educar a la familia con unos conocimientos básicos sobre la alimentación. Para ello se utiliza un decálogo que ha demostrado su impacto positivo en el desarrollo de hábitos alimentarios saludables (Tabla 2). Dentro del ámbito familiar se debe de ofrecer al niño alimentos variados, definir la estructura y el horario de las comidas, realizar las comidas en el ámbito familiar de tal forma que se facilite la comida y la relación social entre los miembros de la familia y se debe

reconocer cuando el niño está lleno o tiene hambre y modular comportamientos alimentarios saludables.

Hay múltiples guías nutricionales para niños y adolescentes desarrolladas por muchas asociaciones relacionadas con la salud. En todas ellas se exponen más o menos los mismos criterios y recomendaciones, basadas en que la dieta debe ser variada, moderada y proporcionada en relación a la actividad física. La pirámide alimenticia (FIGURA) divide la comida en seis grupos: fibra, vegetales, fruta, leche, grasas, carne y legumbres. La revisión de la pirámide alimenticia asigna individualmente un nivel de calorías basado en la edad, el género y el nivel de actividad y sugieren la cantidad de alimento que se debe consumir de cada uno de los grupos para mantener la ingesta de nutrientes recomendada para cada nivel de calorías. Esta información está disponible en: [www.mypyramid.gov](http://www.mypyramid.gov)

La grasa y el colesterol no se deben limitar en niños menores de dos años, la cantidad total de grasa debe constituir el 30-35% de la ingesta energética entre los 2 y 3 años, el 25-35% entre los 4 y los 18 años. La ingesta de grasa no debe ser inferior al 20% de la

### DECÁLOGO PROPUESTO POR LA ESTRATEGIA NAOS

Cuanta mayor variedad de alimentos existan en la dieta mayor garantía de que la alimentación es equilibrada y de que contiene todos los nutrientes necesarios.

Los cereales (pan, pasta, arroz, ect..) las patatas y las legumbre deben constituir la base de la alimentación, de manera que los hidratos de carbono representen entre el 50 y el 60% de las calorías de la dieta.

Se recomienda que las grasas no superen el 30% de la ingesta diaria, debiendo reducirse el consumo de grasas saturadas y ácidos grasos trans.

Las proteínas deben aportar entre el 10 y el 15% de las calorías totales, debiendo combinar proteínas de origen animal y vegetal.

Se debe incrementar la ingesta diaria de frutas, verduras y hortalizas hasta alcanzar al menos 400 gramos al día. Esto es, consumir, como mínimo 5 raciones al día de estos alimentos.

Moderar el consumo de productos ricos en azúcares simples, como golosinas, dulces y refrescos.

Reducir el consumo de sal, de toda procedencia, a menos de 5 gramos al día y promover la utilización de sal yodada.

Beber entre uno y dos litros de agua al día.

Nunca prescindir del desayuno completo, compuesto por lácteos, cereales (pan, galletas, cereales de desayuno...) y frutas, al que debería dedicarse entre 15 y 20 minutos de tiempo. De esta manera se evita o se reduce la necesidad de consumir otros alimentos menos nutritivos a media mañana y se mejora el rendimiento físico e intelectual en el colegio.

Involucrar a todos los miembros de la familia en las actividades relacionadas con la alimentación: hacer la compra, decidir el menú semanal, preparar y cocinar los alimentos, ect...

### **TABLA 2.- DECÁLOGO DE LA ESTRATEGIA NAOS PARA FOMENTAR UNOS CORRECTOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL ÁMBITO FAMILIAR**

cantidad total de energía ingerida. En cuanto a la carne y las proteínas, los niños deben tomar pescado al menos dos veces al día. Además, se deben elegir carnes magras o con poca grasa. Se deben tomar frutas y verduras todos los días. La mitad de la fruta recomendada al día puede ingerirse en forma de zumo, aunque los zumos eliminan la fibra de la fruta y no presenta ventajas nutricionales respecto a la pieza de fruta entera. La cantidad de fibra que se puede ingerir de forma segura se puede calcular con el mismo número de gramos que la edad en años del niño más 5 o 10 gramos al día. Los niños mayores de dos años deben consumir leche de vaca desnatada o semidesnatada. Entre los dos y los ocho años se deben tomar dos vasos al día. Los niños de 9 o más deben tomar 3 vasos al día.

No se deben tomar con frecuencia bebidas azucaradas o refrescos que condicionan una mayor ingesta de azúcares y una disminución de nutrientes esenciales (sobre todo calcio).

La mayor parte de los niños realizan de 4 a 6 comidas al día. La toma de alimentos entre comidas es un componente esencial de las dietas de los niños. Se debe intentar que sean saludables, como fruta fresca, productos lácteos,

cereales, o zumos naturales. Los suplementos de vitaminas y minerales no suelen ser necesarios en niños sanos que crecen con normalidad.

### Ámbito comunitario

La OMS recomienda la realización de ejercicio físico de intensidad moderada al menos durante 30 minutos al día, todos los días de la semana. Deben existir políticas que favorezcan la creación de parques y zonas deportivas dentro de la planificación urbanística. De esta forma, los niños tendrán accesible un entorno adecuado para la realización de actividades físicas o la práctica de deportes.

### Ámbito escolar

Se intentarán incluir en este ámbito actividades relacionadas con educación a cerca de la nutrición para potenciar unos hábitos nutricionales adecuados. También es importante que, desde el colegio, se faciliten actividades que potencien la práctica habitual de ejercicio físico, mediante actividades extraescolares durante las tardes o permitiendo el uso de

las instalaciones deportivas los fines de semana.

Se va a elaborar una norma en relación con los comedores escolares para concretar las características de los menús y para eliminar de las frituras los aceites ricos en ácidos grasos saturados (palma, palmiste y coco) o en ácidos grasos trans. Se debe utilizar sal yodada en los comedores escolares de áreas con déficit de yodo.

No se colocarán máquinas expendedoras en lugares donde puedan tener acceso los niños más pequeños. Se eliminará de estas máquinas la publicidad que fomente el consumo de alimentos poco nutritivos siendo sustituida por otra que promueva una alimentación más saludable. Además en estas máquinas se deben ofertar productos que favorezcan una alimentación equilibrada (agua mineral, bebidas con bajo contenido en azúcar, frutas, yogures o galletas) eliminando aquellas con un alto contenido en sal, azúcar o grasas.

### **Ámbito empresarial**

#### **Etiquetas de información nutricional**

Los valores de referencia

diarios aportan al consumidor información a cerca de los valores nutricionales de los productos de comida. En 1968 la administración de fármacos y comida de EEUU estableció las recomendaciones dietéticas, con la finalidad de que estuvieran presentes en el etiquetado de los alimentos. Posteriormente, fueron modificadas en 1990 para incluir los valores diarios recomendados. Se realizó un listado con los valores de referencia en las etiquetas de la comida como porcentaje de la cantidad diaria recomendada. Esta cantidad diaria recomendada se realiza respecto una dieta de 2000 calorías, que se aproxima a los requerimientos de energía de las mujeres posmenopáusicas, que es el grupo de mayor riesgo de ingesta excesiva de energía y grasas en la dieta. Se aplican para adultos y en niños mayores de 4 años.

Los valores de referencia diarios se establecieron de la siguiente forma:

- Grasa: 30% de las calorías.
- Grasas saturadas: 10% de las calorías.
- Hidratos de carbono: 60% de las calorías.
- Proteínas: 10% de las calorías

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

-Fibra: 11.5 gramos de fibra por cada 1000 kilocalorías.

En las etiquetas de información nutricional de los productos debe estar siempre presentes el tamaño de la ración, las calorías totales, las calorías provenientes de la grasa, la grasa total, las grasas saturadas, el colesterol, el sodio, los hidratos de carbono, la fibra, el azúcar, las proteínas, la vitamina A, la vitamina C, el calcio y el hierro. Otros nutrientes se pueden añadir de forma opcional en las etiquetas nutricionales (calorías debidas a las grasas saturadas, grasas poliinsaturadas, grasas mono insaturadas, potasio, fibra soluble, fibra insoluble, azúcar-alcohol, otros hidratos de carbono, porcentaje de vitamina A presente como betacaroteno y otras vitaminas y minerales esenciales)

Los requerimientos que están listados en las etiquetas nutricionales de los productos como porcentaje de la cantidad diaria recomendada pueden ser confusos, ya que los valores de referencia diarios del colesterol, grasa y sodio están referidos al límite máximo superior que sería deseable consumir, mientras que las tomas diarias recomendadas para vitaminas y minerales están referidas al límite inferior que

sería deseable consumir. Las cantidades diarias de nutrientes que estarían en el límite superior el cual no sería deseable sobrepasar son: grasa total (menos de 65 gramos), grasa saturada (menos de 20 gramos), colesterol (menos de 300 miligramos) y sodio (menos de 2400 miligramos).

### **Disminución de la grasa, azúcar y sal en los productos**

Se facilitará la salida al mercado de productos bajos en sal, grasa y azúcares. Los productos destinados a niños menores de 12 años irán sustituyendo las grasas saturadas y trans por grasas insaturadas e irán disminuyendo la cantidad de sal. También se irá reduciendo de forma progresiva la cantidad de sal del pan, que constituye la segunda fuente de sal en los niños por detrás del jamón serrano y los embutidos. Además se procurará que las porciones o raciones tengan un tamaño que no proporcione un número excesivo de calorías.

### **Control de la publicidad**

Se regulará la publicidad de alimentos para fomentar un consumo de alimentos saludables y no potenciar un consumo excesivo de alimentos poco nutritivos.

## **Empresas de restauración y hostelería**

Fomentarán el consumo de verduras, hortalizas y frutas teniendo amplia disponibilidad de estos alimentos en sus establecimientos. Proporcionarán a los clientes información nutricional de sus productos y menús, así como del aporte calórico de los mismos. Se deberá ir disminuyendo paulatinamente la cantidad de grasas saturadas de la comida y no deberán fomentar el consumo de raciones gigantes.

## **Ámbito sanitario**

Desde el ámbito sanitario se facilitarán a los pacientes los consejos básicos respecto alimentación y el ejercicio físico y se prestará atención a la detección precoz del sobrepeso y obesidad. Además, se debe promover la realización de estrategias informativas y de ayuda para prevenir la obesidad en grupos de alto riesgo para una rápida ganancia de peso (deshabitación tabáquica, mujeres con embarazo, lactancia o menopausia, toma de determinados fármacos...) así como promover la lactancia materna.

## **HIPÓTESIS**

Existen factores nutricionales y ambientales que influyen en el desarrollo de la obesidad. La familia juega un papel importante en el desarrollo de obesidad por su influencia en la adquisición de hábitos de vida y tipo de alimentación.

En la adolescencia existen importantes alteraciones en la valoración de la imagen corporal.

Los ultrasonidos pueden ser un método válido para valorar la edad ósea en los adolescentes. El estado nutricional influye en la edad ósea del adolescente.

## **OBJETIVOS**

### **General**

- Valorar y conocer el estilo de vida de los adolescentes y su relación con el sobrepeso y/o obesidad.

### **Específicos**

- Valorar el papel de la familia en la adquisición de hábitos nutricionales y estilos de vida en relación con el desarrollo de obesidad.
- Estudiar que patrones de

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

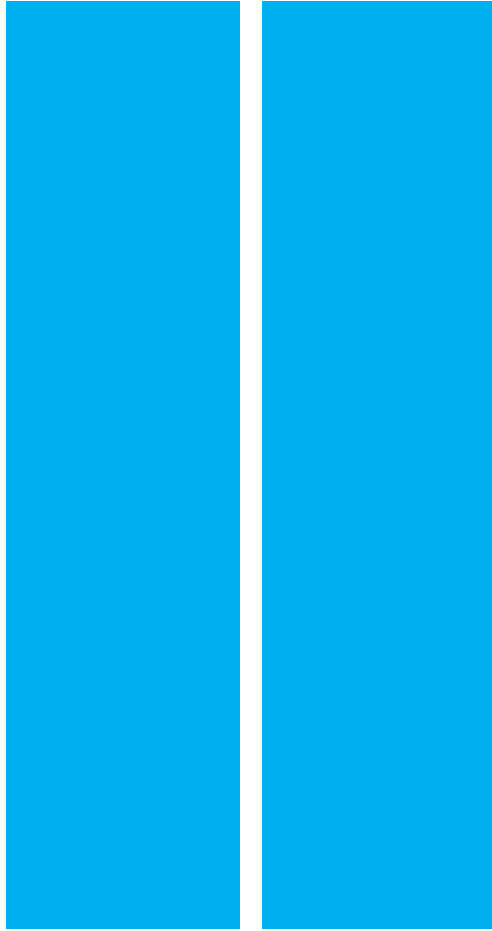
ingesta de alimentos se asocian con mayor riesgo de aparición de obesidad.

- Conocer y analizar los estilos de vida de los adolescentes.
- Establecer qué estilos de vida suponen un mayor riesgo de obesidad.
- Valorar la edad ósea mediante ultrasonidos en una población adolescente y su posible alteración en los casos de obesidad.
- Evaluar la imagen corporal de los adolescentes y estudiar la asociación entre el IMC y las alteraciones de la imagen corporal.



## INTRODUCCIÓN





# **MATERIAL Y MÉTODOS**



## 1.- DISEÑO DEL ESTUDIO

**E**l rigor científico de una investigación y la validez de sus observaciones o resultados dependen fundamentalmente de su diseño. El diseño de un estudio epidemiológico o de investigación trata de aportar rigor y validez de los datos y evidencias científicas a través de las observaciones realizadas. La calidad del estudio depende de las características del mismo y es el resultado de su estructura y proceso. Entre las características de calidad, se encuentran: una muestra adecuada, un proceso de selección que garantice la aleatorización y un buen control de los sesgos que pueden ocurrir en cualquiera de las fases o etapas del estudio.

Esta investigación se basó en un **estudio de prevalencia de tipo muestral**.

Para conseguir los objetivos propuestos se realizó un *estudio observacional* de tipo *transversal* aplicado a grupos de adolescentes de 3º y 4º de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y de 1º de Bachillerato.

Se trata de un *estudio multicéntrico*. La investigación se llevó a cabo por un sólo equipo de intervención y de trabajo, pero este se realizó en distintos centros de enseñanza de Educación Secundaria y Bachillerato de la ciudad de Salamanca.

En la siguiente figura se muestra la estructura básica de este tipo de diseño y sus diferentes etapas (figura 3).

## 2.- ÁMBITO DE ESTUDIO

La población diana o de referencia de este estudio se corresponde, como ya hemos referido anteriormente, con un grupo poblacional determinado por las características y variables epidemiológicas básicas de persona, edad y sexo y, una tercera variable social, nivel de instrucción o estudios. La población de estudio quedó definida por jóvenes de ambos géneros entre 14 y 17 años, estudiantes de 3º y 4º de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y 1º de Bachillerato del sistema educativo español.

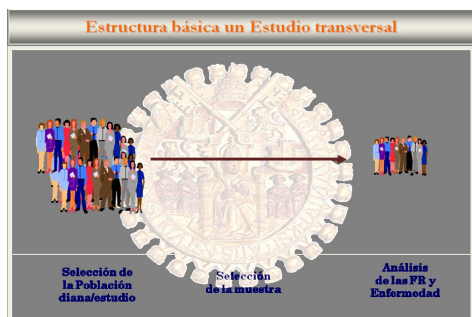


FIGURA 3. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO REALIZADO

### 2.1.- Sujetos incluidos en el estudio

Género: Hombres y mujeres.  
Edad: Grupos de edades (14-17 años).

Niveles de instrucción:  
3º de ESO.  
4º de ESO.  
1º de Bachillerato.

### 2.2.- Variables estudiadas

**V.D.<sup>1</sup>:** Valoración nutricional, sobrepeso y obesidad.

**V.I.<sup>2</sup>:** Variables demográficas.

**V.I.:** Estructura familiar y convivencia.

**V.I.:** Clase social.

**V.I.:** Antecedentes familiares.

**V.I.:** Patrón de consumo de alimentos

**V.I.:** Hábitos de vida.

1 V.D.: Variable Dependiente.

2 V.I.: Variables Independientes.

## 3.- INSTRUMENTO DE MEDIDA

La información se obtuvo a través de un cuestionario específico elaborado y desarrollado para cumplir los objetivos de este estudio. Fue realizado por los miembros del equipo investigador de dos áreas específicas del conocimiento, el Servicio de Pediatría y el Área de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca (Ver Anexo 1).

**El cuestionario definitivo consta de 101 items**, de los cuales 96 son preguntas tipo test de respuesta única y las 5 últimas preguntas son preguntas abiertas, donde el encuestado puede realizar las observaciones que estime oportuno. Se incluyeron preguntas a cerca de los antecedentes familiares, entorno familiar, frecuencias y preferencias alimentarias, estilo de vida, tiempo ante pantallas, ejercicio físico y percepción de la imagen corporal, en relación con los objetivos del estudio. Dentro de las 101 cuestiones se introdujeron 2 preguntas de control, independientes de los temas evaluados. Todos los sujetos que no

contestaron adecuadamente estas dos preguntas, fueron excluidos del estudio. El cuestionario fue autocumplimentado por los propios adolescentes. Todos los sujetos de la muestra dispusieron de 50 minutos para contestar el cuestionario, en el transcurso de una clase de tutoría. Para la valoración de la imagen corporal se ha utilizado la escala de Gardner, publicada en el año 2009<sup>169</sup>. La insatisfacción o discrepancia de la imagen corporal se ha valorado como la diferencia entre la imagen percibida de uno mismo y la imagen corporal deseada. Se han puntuado las figuras de la escala del 1 al 17 de más delgados a más gordos. Se ha realizado una valoración numérica de la discrepancia de la imagen corporal, que oscila entre -16 y +16, obtenida restando la puntuación de la imagen corporal deseada de la imagen corporal percibida, de tal manera que una puntuación de 0 indica verse bien como están, puntuaciones negativas indican que les gustaría verse más gordos y puntuaciones positivas indican que les gustaría verse más delgados. Además, se ha valorado la distorsión de la imagen corporal mediante la diferencia en el IMC del alumno y la figura que piensan que refleja su imagen. La escala de figuras está construida para valores

de IMC que oscilan entre 16,68 y 38,92 para los varones y entre 16,92 y 39,48 para las mujeres. Si el resultado es 0 no hay distorsión de la imagen corporal, resultados negativos refieren que se ve más delgado de lo que en realidad está y resultados positivos significan que el individuo se ve más gordo de lo que en realidad está.

Indicadores y/o parámetros biológicos de sobrepeso y obesidad utilizados

- Talla
- Peso
- Índice de Masa Corporal
- Perímetro de cintura, cadera y brazo
- Pliegue tricípital.
- Edad ósea.

Para el cálculo de las desviaciones estandar hemos utilizado las curvas y tablas de crecimiento de la Fundación Faustino Orbegozo de Sobradillo y cols 8 (Ver Anexo 2)

### Material utilizado

- Medición de la talla mediante Tallímetro HOLTAIN LIMITED.CRYMYCH, DYFED, con una precisión de +/- 1 milímetro.
- Medición del peso mediante báscula SECA PROFFESIONAL SOEHNLE, con

los sujetos descalzos con una precisión de +/- 100 gramos.

- Toma de Tensión arterial con esfigmomanómetro WELCHALLYN MAXIMO SET, en brazo izquierdo, son los sujetos sentados, con una precisión de +/- 1mmHg.

- Medida de cintura y cadera mediante cinta métrica inextensible +/- 1 milímetro.

- Medida de pliegue tricúspital: plicómetro HOLTAIN LTD. CRYMYCH, con precisión de 0.2 mm.

- Medida de la edad ósea: sonodensitometro "BONAGE"

- Recogida de datos en base de datos: Programa informático Filemaker Pro 7.0

- Análisis de datos mediante el paquete estadístico "SPSS for Windows 15.0".

### 4.- FUENTE DE DATOS

Los datos para realizar el cálculo de la muestra fueron obtenidos a partir del número de alumnos matriculados en 3º y 4º de ESO y 1º de Bachillerato en la provincia de Salamanca. Estos datos fueron proporcionados por la Dirección Provincial de Educación de

Salamanca de la Junta de Castilla y León.

### 5.- SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se llevó a cabo un estudio transversal, en una muestra representativa de los jóvenes de Salamanca de 3º de ESO, 4º de ESO y 1º de Bachillerato.

El muestreo fue estratificado, según edad, sexo y nivel de instrucción (dos cursos de ESO y uno de Bachillerato).

El tamaño muestral se estableció en base a los estimadores o parámetros de estadística básicos correspondiéndose con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%.

El número de alumnos matriculados en 3º y 4º de ESO y 1º de Bachillerato en los institutos de la provincia de Salamanca es de 8191 alumnos:

- 3º ESO: 2972 alumnos.

- 4º ESO: 2903 alumnos.

- 1º Bachillerato: 2316 alumnos.

La muestra final quedó constituida por un total de 385 alumnos, 172 varones y 213 mujeres. El número de alumnos



estudiados de 3º de ESO fueron 110, de 4º de ESO fueron 119 y de 1º de Bachillerato 156.

## 6.- ASPECTOS ÉTICOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Selección de los institutos.

El estudio se ha llevado a cabo en tres institutos de Educación Secundaria: Fray Luis de León, Martínez Uribarri y Campo Charro. Los dos primeros están situados en Salamanca. Escolarizan el mayor número de estudiantes de la provincia y a ellos acuden alumnos de todas las clases sociales que se corresponden con varios barrios de la ciudad de Salamanca. Uno de ellos es un instituto situado en el centro de la ciudad, mientras el otro se sitúa a las afueras. El tercer instituto es de ámbito rural, localizado en la Fuente de San Esteban (Salamanca). Por otra parte, en los dos institutos de Salamanca capital están matriculados alumnos de todas las clases sociales y de diversas procedencias, tanto urbanas como rurales, por lo que estimamos que la muestra que recogemos en el estudio es representativa de este grupo de población en la provincia de Salamanca.

Se entregó una carta al Director de cada centro educativo explicando la finalidad del estudio y en qué consistía el trabajo de campo a realizar con los alumnos de su centro. Se solicitó su autorización para contactar con los alumnos de estos cursos, así como con los tutores y los profesores de Educación Física (Ver Anexo 3)

Dado que la población sometida a estudio es menor de edad, se entregó una carta a los padres explicándoles la finalidad del estudio y en qué consistía la investigación y sus objetivos. Se solicitó su autorización y el consentimiento informado de los padres y del alumno para participar en la investigación. (Ver Anexo 4)

## 7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Para el procesamiento estadístico de los datos correspondientes a las variables estudiadas, éstas fueron introducidas en la Base de Datos y paquete estadístico SPSS versión 14. 0. Previamente a su procesamiento, se realizó un control de calidad para corregir y eliminar errores en la cumplimentación de los cuestionarios pre y post intervención.

La finalidad del análisis es extraer la información necesaria para responder a las preguntas planteadas en esta investigación a partir de las observaciones realizadas y recopiladas mediante el cuestionario. Se realizó un triple nivel de análisis: análisis descriptivo, comparativo y explicativo. El primero, se realizó para conocer las características de la muestra en los diferentes aspectos estudiados. Las técnicas estadísticas fueron tablas de frecuencia, distribuciones y estadísticos descriptivos. Se calculan las medidas de frecuencia adecuadas para estimar los diferentes indicadores e índices y, su asociación a las diferentes

variables epidemiológicas. De las diferentes estimaciones puntuales, prevalencia y/o proporciones, se calculan sus respectivos intervalos de confianza (IC).

Para valorar si las diferencias observadas en los parámetros estudiados, conocimientos, actitudes y observaciones y las variables epidemiológicas mencionadas en relación con el sobrepeso y la obesidad, son estadísticamente significativas o por el contrario podrían explicarse por el azar, se ha utilizado la Odds Ratio (OR), la Chi cuadrada para variables cualitativas y la *t* de Student y el Anova para variables cuantitativas, con tests no paramétricos cuando no se cumplan las condiciones de aplicación de los test anteriores.

El nivel de significación se fija en el 0,05. Además, y con la finalidad de intentar aproximarnos al auténtico porcentaje de la población y hacer más fiables nuestros resultados, se calcula para cada uno de los porcentajes expresados su intervalo de confianza al 95%, error del 5% (*Estadística inferencial*).

## 8.- FICHA TÉCNICA

### **Diseño y objetivos del estudio.**

Estudio transversal de tipo muestral para conocer la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en la población estudiada y su posible relación con antecedentes familiares, nivel socioeconómico, hábitos alimenticios y estilo de vida (tiempo de pantallas, ejercicio físico).

### **Población diana y de estudio.**

La selección de la muestra se realizó de la población diana (población adolescente de Salamanca). La población de estudio estuvo formada por los adolescentes que cursan 3º y 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y 1º de Bachillerato.

### **Selección muestral.**

En base a los datos manejados y obtenidos de la Delegación de Educación de la Junta de Castilla y León, el tamaño muestral para una fiabilidad del 95%, con un 5% de error y con una prevalencia estimada de obesidad del 50% es 278 alumnos.

Selección de los institutos: El estudio se ha llevado a cabo en el Instituto de Educación Secundaria Fray Luis de León y en el Instituto de Educación Secundaria Martínez Uribarri y el Instituto Campo Charro

### **Aspectos éticos: consentimiento informado**

Se solicitó el consentimiento informado al Centro, a los padres y a los alumnos.

### **Material: Instrumento de medida**

Cuestionario constituido por 101 items.





# RESULTADOS



## 1.- DATOS GENERALES

Se repartieron cartas solicitando el consentimiento informado a un total de 631 alumnos de tres institutos, de los cuales 251 pertenecían al IES Fray Luis de León, 235 al IES Martínez Uribarri y 145 al IES Campo Charro. De estos alumnos aceptaron participar en el estudio 406 alumnos y rechazaron participar en el mismo un total de 225 alumnos. De los 406 alumnos que aceptaron participar en el estudio 175 pertenecían al IES Fray Luis de León, 173 al IES Martínez Uribarri y 58 al IES Campo Charro. De los 225 alumnos que rechazaron participar en el estudio 76 pertenecían al IES Fray Luis de León, 62 al IES Martínez Uribarri y 87 al IES Campo Charro.

De los 175 alumnos que accedieron a participar en el estudio del IES Fray Luis de León se tomaron medidas antropométricas y contestaron al cuestionario 173 alumnos. De los 173 alumnos que accedieron a participar en el estudio del IES Martínez Uribarri, se tomaron medidas antropométricas y contestaron al cuestionario 164 alumnos. De los 58 alumnos que accedieron a participar

en el estudio del IES Campo Charro, se tomaron medidas antropométricas y contestaron al cuestionario 55 alumnos. Es decir, el total de alumnos de los que se dispuso de todos los datos fue de 392 alumnos.

De estos alumnos se eliminaron del estudio 7 participantes por no tener bien contestadas las preguntas de control del cuestionario, con lo que el número total de participantes en el estudio fue de 385 alumnos, de los cuales 170 pertenecían al IES Fray Luis de León (44,2%), 158 pertenecían al IES Martínez Uribarri (41%) y 57 pertenecían al IES Campo Charro (14,8%).

La distribución por curso de los alumnos que han sido incluidos en el estudio y de los que se dispone de todos los datos es de 110 alumnos de 3º de ESO (28,6%), 119 alumnos de 4º de ESO (30,9%) y 156 alumnos de 1º de Bachillerato (40,5%). La distribución por cursos e institutos de estos alumnos se detalla en la tabla 3.

Se obtuvieron todos los datos necesarios para participar en el estudio de 172 varones (44,7%) y 213 mujeres (55,3%). La distribución del número de alumnos en función del sexo y curso se muestra en la tabla 4.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

	3° ESO	4° ESO	1° BACH	TOTAL
<b>Fray Luis</b>	54	30	86	170
<b>Uribarri</b>	32	67	59	158
<b>Campo Charro</b>	24	22	11	57
<b>Total</b>	110	119	156	385

**TABLA 3. DISTRUBUCIÓN DEL NÚMERO DE ALUMNOS POR CURSOS E INSTITUTOS**

	3° ESO	4° ESO	1° BACH	TOTAL
<b>Varón</b>	47	55	70	172
<b>Mujer</b>	63	64	86	213
<b>Total</b>	110	119	156	385

**TABLA 4. NÚMERO DE ALUMNOS DIVIDIDOS POR GÉNERO Y CURSO**



## 2.- VARIABLES DEMOGRÁFICAS

El rango de edad de los participantes en el estudio osciló entre 13,8 y 19,7 años, con una edad media de 15,8+/-1,1 años. El 45,5% (175) de los encuestados eran varones y el 54,5% (210) eran mujeres.

La descripción de las medidas antropométricas de la muestra en relación con la edad y el sexo se detalla en el anexo 5.

## 3.- ESTRUCTURA Y CONVIVENCIA FAMILIAR

El 83,9% (323) de los encuestados vive con su padre y con su madre. Un 12,2% (47) de los participantes vive en familias monoparentales, de las cuales el 10,6% (41) lo hace con la madre y el 1,6% (6) con el padre. Un 1,3% (5) vive con los abuelos y el 2,6% (10) lo hace con otras personas diferentes.

Lo más frecuente es que sean familias constituidas por dos hermanos (62,3%, 240), seguido en frecuencia por aquellos que no tienen hermanos (17,9%, 69) o

familias con 3 hermanos (15,6%, 60). De forma menos habitual se han objetivado familias con 4 ó con 5 hermanos (2,9%, 11 y 1,3%, 5 respectivamente). Los encuestados suelen dormir en casas en las que habitualmente duermen 4 personas (51,4%, 198), seguido en frecuencia por casas en las que duermen 3 personas (27,3%, 105) o por casas en las que duermen 5 personas (14,5%, 56). Lo menos habitual es encontrar encuestados de casas en las que únicamente duermen 2 personas (3,6%, 14) o casas en las que duermen 6 ó más personas (3,1%, 12). El grupo de adolescentes que no tiene hermanos presenta una media de IMC SD mayor (0,24+/-1,09) frente al grupo de adolescentes que si que tiene hermanos (0,03+/-1). No constituye una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,054$ ), pero es lo suficientemente llamativa para que sea significativa clínicamente.

La mayor parte de los adolescentes suelen estar acompañados por sus padres de forma habitual cuando están en casa (62,3%, 240). Un 30,1% (116) de los adolescentes refiere que suelen estar solos cerca de la mitad del tiempo que están en casa, mientras que un 6,8% (26),

refiere que la mayor parte del tiempo que pasan en casa suelen estar solos o acompañados por sus hermanos. Por último, un 0,5% (2) de los encuestados refieren estar acompañados por sus abuelos o por otros adultos la mayor parte del tiempo que están en casa.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la tensión arterial diastólica de las mujeres en relación con las personas con las que viven la mayor parte del año ( $p=0.004$ ). Las mujeres que viven con sus padres ( $-0.47\pm 0.043$ ) o sus abuelos ( $-1.18\pm 0.37$ ) la mayor parte del año presentan una tensión arterial sistólica significativamente menor ( $p<0,05$ ) que las que viven con otras personas ( $0.24\pm 0.23$ ).

#### 4.- CLASE SOCIAL. NIVEL DE INSTRUCCIÓN

En relación con el nivel de instrucción del padre se observa que lo más frecuente es que el padre haya finalizado únicamente Estudios Primarios (35,8%, 138). Un 15,6% (60) ha finalizado Bachillerato y el 15,3%

(59) ha finalizado Formación Profesional. El 29,1% (112) ha realizado estudios universitarios; en concreto, el 9,6% (37) ha terminado una Diplomatura y un 19,5% (75) una Licenciatura.

Respecto al nivel de instrucción de la madre, al igual que ocurría con el padre, lo más frecuente es que haya finalizado Estudios Primarios (36,1%, 139). El 14,5% (56) ha finalizado Bachillerato y el 13,2% (51) Formación Profesional. Se observan unos porcentajes ligeramente superiores de madres que han finalizado una carrera universitaria (33,8%, 130); en concreto el 11,7% (45) una Diplomatura y el 22,1% (85) una Licenciatura.

El nivel de instrucción del padre condiciona diferencias estadísticas significativas ( $p=0,009$ ) en el IMC SD, de tal forma que los adolescentes cuyo padre ha finalizado formación profesional o una carrera universitaria presentan un IMC SD menor ( $-0,14\pm 0,86$ ) que aquellos cuyo padre tiene estudios primarios o bachillerato ( $0,14\pm 1,13$ ), según se ilustra en la figura 4. No se ha encontrado asociación significativa entre el IMC y el nivel de instrucción de la madre.

El 90,4% (348) de los padres

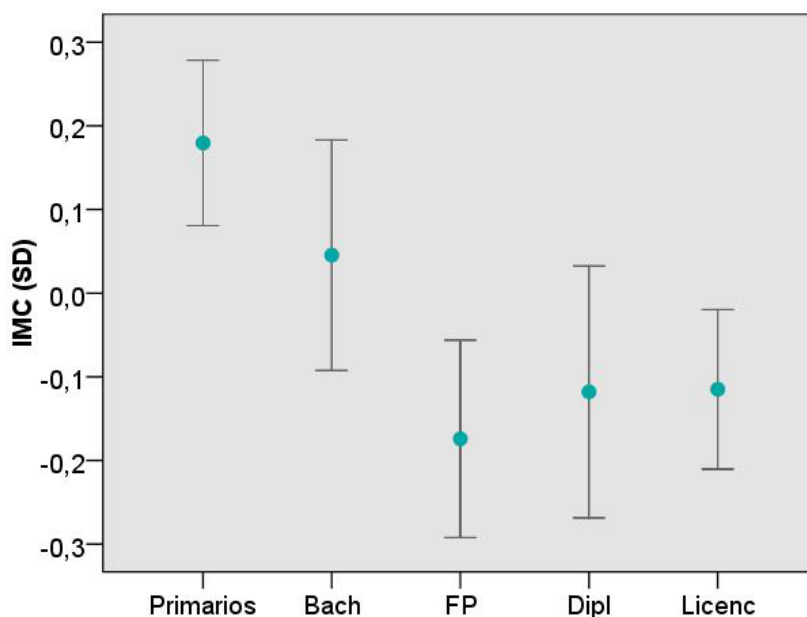


FIG 4.- COMPARACIÓN DEL IMC SD DE LOS ADOLESCENTES EN RELACIÓN CON EL NIVEL DE FORMACIÓN DEL PADRE. LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA

y el 67,8 % (261) de las madres se encuentran en activo, frente al 5,2% (20) de los padres y el 7,8% (30) de las madres que se encuentran en paro. El 1,23 % (5) de los padres está jubilado, frente al 0% de las madres. El 23,9% (92) de las madres se dedican a las tareas del hogar. No hemos encontrado asociación estadística significativa entre la situación laboral de los progenitores y las medidas antropométricas de los hijos.

## 5.- ANTECEDENTES FAMILIARES

### Sobrepeso u obesidad

El 7,7% (18) de los estudiantes que han participado en el estudio presenta antecedentes familiares de obesidad por vía paterna y el 3,4% (13) los refiere por vía materna. El 3,4% (13) de los encuestados tiene ambos progenitores obesos. El peso,

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

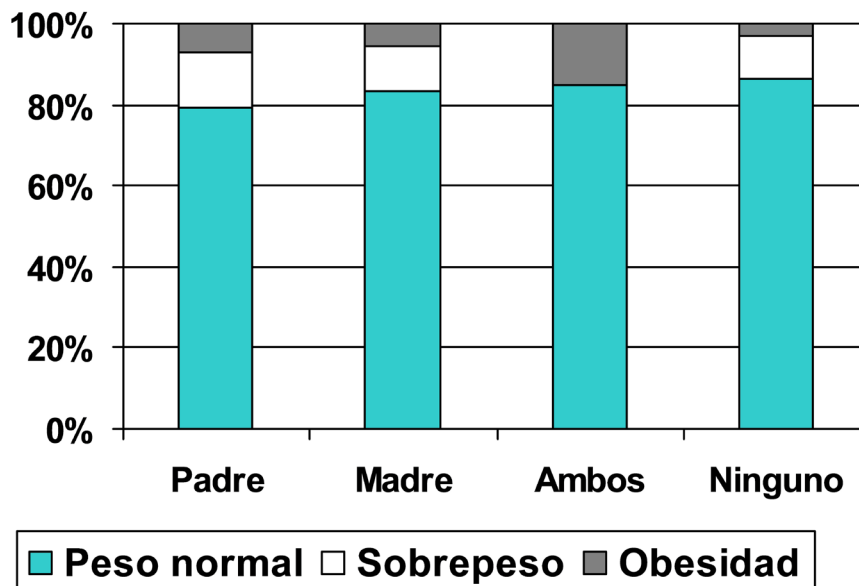


FIG 5.- ANTECEDENTES FAMILIARES DE OBESIDAD Y PERCENTIL DE IMC

según la existencia de obesidad en los padres se expone en la figura 5.

Se observa como el tener antecedentes familiares de obesidad aumenta el riesgo de que el adolescente sea obeso. Así, tener alguno o ambos progenitores obesos, marca un riesgo de sobrepeso-obesidad en el adolescente del 18,33%, frente al 13,5% si ninguno de los padres es obeso ( $p=0,015$ ). El mayor riesgo viene marcado

por el padre ya que si éste es obeso la probabilidad de que el descendiente padezca sobrepeso es de 20,69%.

El grado de obesidad (IMC-SD) es estadísticamente diferente en función de los antecedentes familiares de obesidad ( $p=0,004$ ), presentando los mayores valores de IMC-SD los sujetos con ambos padres obesos y siendo el antecedente de obesidad en la madre el que menos importancia tiene (tabla 5).

	Padre y madre		Padre		Madre	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
<b>IMC-DS</b>	0,73 ± 1,37	-0,05 ± 0,98	0,42 ± 0,97	-0,05 ± 0,98	0,20 ± 1,04	-0,05 ± 0,98
	0,006		0,015		0,292	

**TABLA 5.- ANTECEDENTES DE OBESIDAD EN PROGENITORES E IMC SD.**

### Hipertensión arterial

El 12,3% (44) de los encuestados presentan antecedentes familiares de hipertensión por vía paterna y el 5,3% (19) por vía materna. El 0,3% (1) presenta sus dos progenitores hipertensos. No existen diferencias entre varones y mujeres.

Se estudió de qué manera podían influir los antecedentes de HTA en los niveles de tensión de los sujetos analizados, sin encontrar diferencias significativas, ni en la tensión arterial sistólica (p=0,671) ni en la diastólica (p=0,438).

### Diabetes Mellitus

El 2,9% (11) refiere que su padre es diabético y el 1,8% (7) que lo es su madre. Ninguno de los encuestados refiere que sus dos progenitores sean diabéticos.

Se compara el IMC-DS, la cintura y el ICC entre los adolescentes con

antecedentes familiares de diabetes y los adolescentes sin antecedentes familiares, sin encontrarse diferencias significativas (p=0,755; p=0,408; p=0,534). Tampoco se encontraron diferencias al analizar lo mismo en función del sexo.

### Hipercolesterolemia

El 22,2% (82) de los encuestados manifiestan que su padre tiene alto el colesterol, el 5,1% (19) que lo tiene su madre y el 3,0% (11) que ambos progenitores presentan niveles de colesterol elevados.

### Enfermedades cardiovasculares

El 4,5% (17) de los encuestados presentan antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular por vía paterna, el 1,3% (5) por vía materna y el 0,3% (1) por ambas vías.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

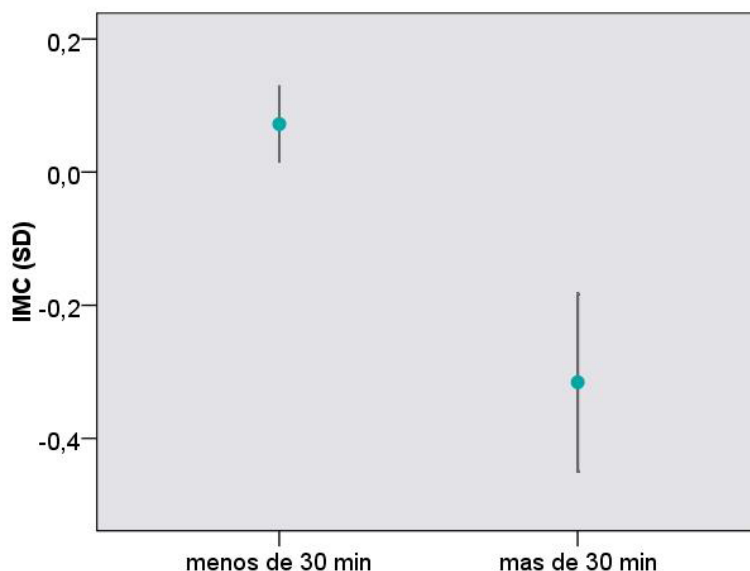


FIG 6.- IMC SD DE LOS ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DEL TIEMPO EMPLEADO EN LA COMIDA. LOS DATOS SE MUESTRAN COMO LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA

### 6.- CONSUMO DE ALIMENTOS

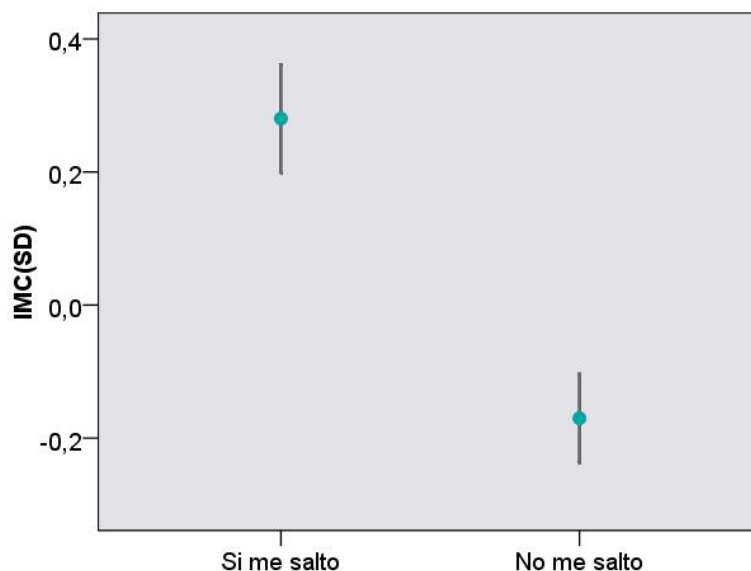
#### Patrón de ingesta

En la mayor parte de los casos la responsable de la alimentación en el hogar es la madre (57.1%), seguido en frecuencia por una responsabilidad compartida entre el padre y la madre (37.4%). No se han observado diferencias significativas ( $p=0,929$ ) comparando el IMC-SD medio

de los adolescentes, según sea la madre ( $0,04\pm 1,03$ ), el padre ( $0,05\pm 0,64$ ), ambos progenitores ( $0,00\pm 1,05$ ) o los abuelos ( $0,48\pm 1,05$ ) los responsables de la alimentación.

La mayor parte de los adolescentes desayunan solos (63,3%), mientras que suelen comer (82,8%) y cenar (92,2%) acompañados de al menos un integrante de la familia. No se encuentran diferencias en el IMC-SD entre los distintos grupos.

Lo más habitual es tardar en



**FIG 7-COMPARACIÓN DEL IMC DE LOS ADOLESCENTES QUE SE SALTAN ALGUNA COMIDA (0,28+/-1,02) FRENTE A LOS QUE NO LO HACEN (-0,17+/-0,98). LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA.**

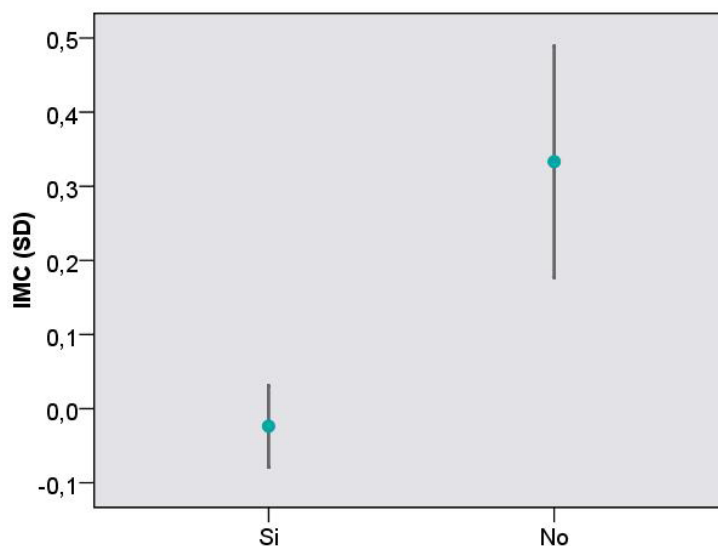
comer entre 15 minutos y media hora (63%). Comparando el IMC-SD de los que tardan en comer menos de 30 minutos (0,07+/-1,02) con los que tardan más de media hora (-0,31+/-0,94), se observan diferencias significativas ( $p=0,012$ ). Estos resultados se muestran en la figura 6.

La bebida acompañante en las comidas es el agua en el 82,3% (317) de los adolescentes, refrescos en un 8,8% (34) y un 7,3% (28) suele comer con zumos. Porcentajes inferiores al 1% toman

leche (0,8%, 3) o vino o cerveza (0,8%, 3) durante las comidas.

El 59.6% de los adolescentes encuestados refiere no saltarse ninguna comida del día de forma habitual. La ingesta de alimentos que se omite con más frecuencia es la merienda, en un 27,5% de los casos (el 30% de las mujeres y el 25.6% de los varones), seguido del desayuno. Los adolescentes que se suelen saltar alguna de las comidas presentan un IMC SD mayor que los que no lo hacen ( $p=0,000$ ). Estos resultados se

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES



**FIG 8.- COMPARACIÓN DEL IMC DE LOS ADOLESCENTES QUE DESAYUNAN HABITUALMENTE (-0,02+/-1,00) RESPECTO A LOS QUE NO LO HACEN (0,33+/-1,08). LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA.**

pueden observar en la figura 7.

El 12,5% de los adolescentes no desayuna de forma habitual, de los cuales el 29,2% no desayuna nunca, el 41,7% casi nunca y el 29,2% sólo lo hace los fines de semana. El 87,5% de adolescentes desayunan todos o casi todos los días. El porcentaje de varones que desayuna todos los días (85,5%) es mayor que el de mujeres (65,5%) ( $p=0,012$ ). Se encuentra menor IMC SD medio en el grupo de adolescentes que desayuna todos o casi todos los días

respecto a los que no lo hacen ( $p=0,23$ ) según se detalla en la figura 8.

El 27% de los encuestados refiere no comer nunca entre horas, frente al 39,5% que reconoce hacerlo todos los días. El 34% de los encuestados va al kiosco de forma excepcional, yendo todos los días el 8,3% de los adolescentes. El 25,0% de los encuestados no gasta dinero en golosinas, el 72,7% reconoce gastar en golosinas entre 1 y 5 euros a la semana y el 2,3% gasta más de 5 euros semanales.



ALIMENTO	7 DÍAS	+ DE 3 DIAS	2-3 DÍAS	1 DIA	EXCEPCIONAL
Fruta	64,4% (246)	15,8% (48)	12,5% (48)	0%	7,3% (28)
Verdura	9,4% (36)	26%, (100)	39,7%, (153)	17,4% (67)	7,5% (29)
Legumbres	2,9% (11)	11,2% (43)	49,6% (191)	29,4% (113)	7% (27)
Carne	17,7% (68)	(51,7%, 199)	28,1% (108)	2,1% (8)	0,3% (1)
Pescado	1,8% (7)	16,6% (64)	44,9% (173)	28,6% (110)	7,8% (30)
Embutido	11,7% (45)	19,5% (75)	28,8% (111)	19,5% (75)	20,3% (78)
Hamburguesas	0% (0)	0% (0)	El 4,9% (19)	24,9% (96)	68,1% (262)
Pizza	0% (0)	2,3% (9)	5,5% (21)	35,8% (138)	55,3% (213)
Bollería	10,9% (42)	11,2% (43)	24,9% (96)	16,6% (64)	35,3% (136)

**TABLA 6.- FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS.**

### Alimentos. Frecuencia de consumo y opinión

La frecuencia de consumo de algunos de los alimentos estudiados se detalla en la tabla 6. Los alimentos consumidos en el desayuno, a media mañana y en la merienda se detallan en la tabla 7.

### Lácteos

A la práctica totalidad de los encuestados les gusta la leche y los derivados lácteos (98,2%, 378). La mayor parte de los adolescentes consumen leche entera (55,1%, 212), frente a un 33% (127) que toma leche

semidesnatada y un 9,1% (35) que toma leche desnatada. El 45,7% (175) de los encuestados consume leche o derivados dos veces al día, seguido en frecuencia por un 20,8% (80), que lo hace una vez al día. El 17,7% (68) toma leche o derivados tres veces al día, el 10,1% (39) lo hace cuatro veces al día y el 4,9% (19) reconoce hacerlo menos de una vez al día.

### Pan, arroz, pastas, cereales

A todos los encuestados les gustan los alimentos de este grupo. Lo más habitual es que los adolescentes tomen estos alimentos una (30,9%, 119) o

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

Alimento	Desayuno	Media mañana	Merienda
Leche sola	39,2%	0%	10,6%
Leche con cacao	44,2%	0%	4,9%
Café con leche	3,9%	0%	0,8%
Descafeinado	0,3%	0%	0%
Yogurt	2,6%	1,6%	5,5%
Batidos	0%	1%	0,5%
Fruta	4,2%	6,2%	17,7%
Zumo natural	10,1%	0%	1,3%
Zumo comercial	3,1%	9,1%	7,8%
Galletas	34,5%	4,4%	9,1%
Cereales	32,7%	3,1%	4,2%
Bollería	13,2%	13%	10,6%
Pan	13,8%	0,3%	3,1%
Bocadillos	0%	1,6%	33,2%
Embutido	0%	0,5%	9,4%
Empanadas	0%	6,2%	1,6%
Patatas fritas	0%	6,2%	1,6%
Chocolate	0%	1,6%	3,1%
Golosinas	0%	2,9%	0,3%
Refrescos	0%	0,3%	0,5%

**TABLA 7.- FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CONSUMIDOS DE FORMA HABITUAL EN EL DESAYUNO, MEDIA MAÑANA Y MERIENDA.**

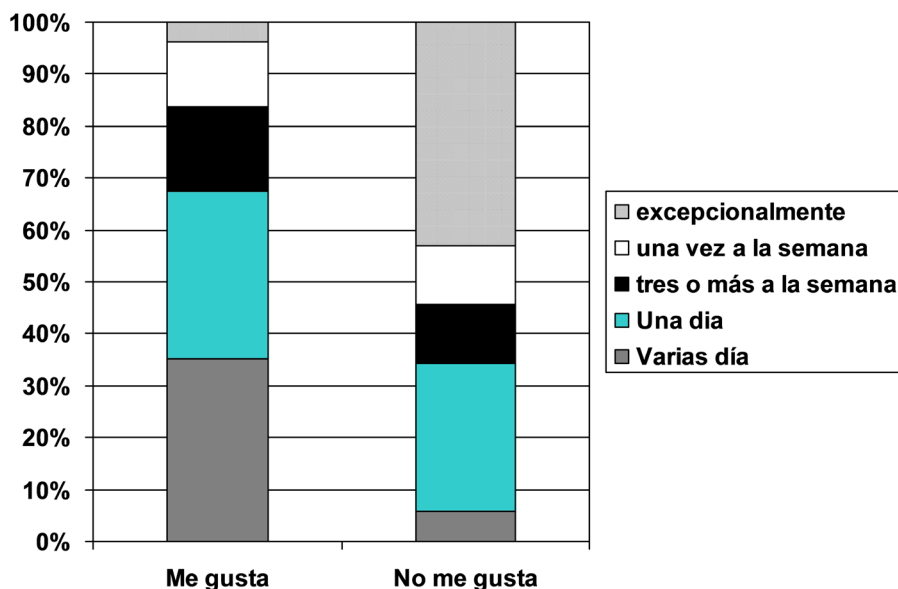


FIG 9.- OPINIÓN SOBRE LA FRUTA Y FRECUENCIA DE CONSUMO

dos veces al día (30,6%, 118). El 21,8% (84) consumen estos alimentos tres veces al día y el 9,4% (36) lo hace cuatro veces. Un 7,3% (28) reconoce hacerlo de forma ocasional.

hacerlo únicamente de forma ocasional. Hemos apreciado que a los adolescentes a los que les gusta la fruta son los que mayor cantidad de ella consumen ( $p=0,000$ ), según se evidencia en la figura 9.

### Fruta

Al 90,1% (347) de los encuestados les gusta la fruta. Lo más habitual es que los encuestados consuman una (31,7%) o varias piezas de fruta al día (32,7%). El 7,3% reconoce

### Verdura

Al 61,8% (238) de los encuestados les gusta la verdura. Lo más habitual es que los adolescentes consuman verduras dos ó tres veces a la semana

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

(39,7%, 153). Un 7,5% (29) lo hace de forma ocasional.

### Legumbres

Al 76,6% (295) de los encuestados les gustan las legumbres. Lo más habitual es que los adolescentes tomen legumbres dos o tres veces a la semana (49,6%, 191). Un 2,9% (11) lo hace todos los días.

### Carne

A la gran mayoría de los encuestados les gusta la carne (98,4%, 379) y más de la mitad de los encuestados refiere consumirla más de tres días a la semana (51,7%, 199). El 0,3% (1) reconoce no hacerlo nunca o de forma ocasional.

### Pescado

Lo más habitual es que los adolescentes de nuestro estudio tomen pescado de dos a tres veces por semana, mientras que es poco frecuente el consumo diario (1,8%, 7).

### Embutido

Al 92,2% (355) de los encuestados les gusta el embutido. El 28,8% (111) de los encuestados toma embutido dos o tres veces a la semana. Lo menos habitual es consumirlo todos los días (11,7%, 45).

### Hamburguesas

A la mayoría de los encuestados (85,2% (328)) les gustan las hamburguesas, aunque el 68,1% (262) reconoce consumirlas de forma excepcional o como mucho una vez a la semana 24,9% (96).

### Pizza

A la práctica totalidad de los encuestados les gusta la pizza (97,1%, 374). Más de la mitad refieren comer pizza de forma ocasional (55,3%, 213) y un 35,8% (138) reconocen hacerlo una vez a la semana.

### Bollería

Al 88,1% (339) les gusta la bollería. El 35,3% (136) toma bollería únicamente de forma

ocasional frente al 10,9% (42) que reconoce consumirla todos los días.

el 10,6% (41) consume cinco o seis y un 7,3% (28) toman siete o más.

### Zumos comerciales

Al 86,8% (334) les gustan los zumos comerciales, frente al 13,2% (51) a los que no les gustan. El 22,3% (86) refiere no tomar zumos comerciales, un 43,1% (166) reconoce tomar uno o dos zumos comerciales a la semana. El 16,4% (63) consume tres o cuatro,

### Refrescos

El 16,6% de los encuestados refiere no tomar refrescos de forma habitual. El 54,3% (209) toma uno o dos a la semana, el 19,5% (75) toma tres o cuatro y el 4,9% (19) toma cinco o seis. Un 4,7% (18) reconoce tomar 7 ó mas latas o vasos de refresco a la semana.

No hemos encontrado diferencias significativas en el

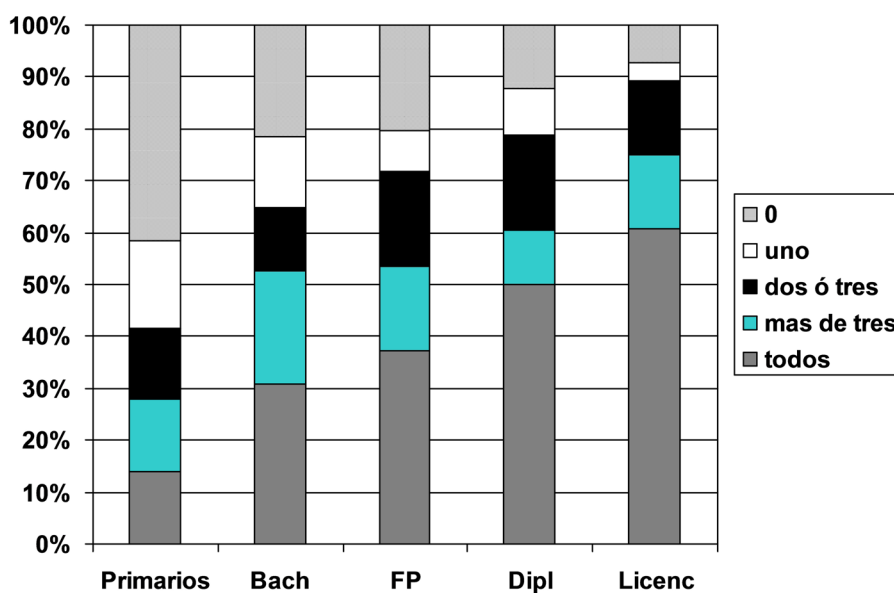
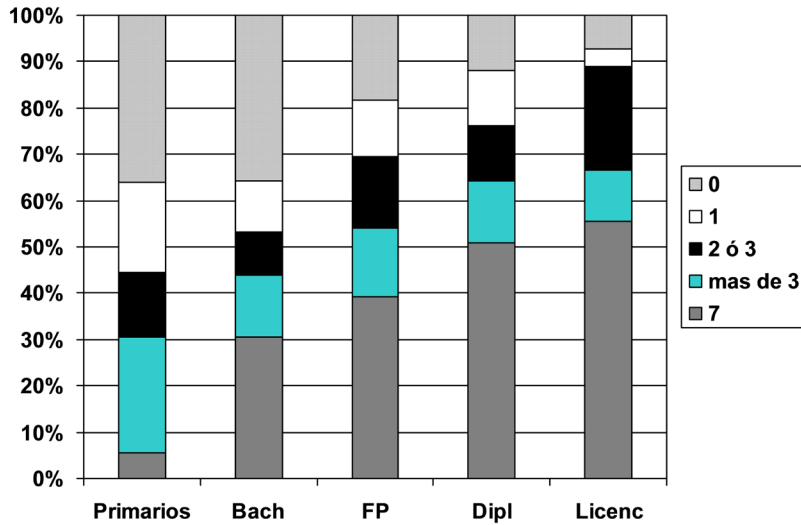
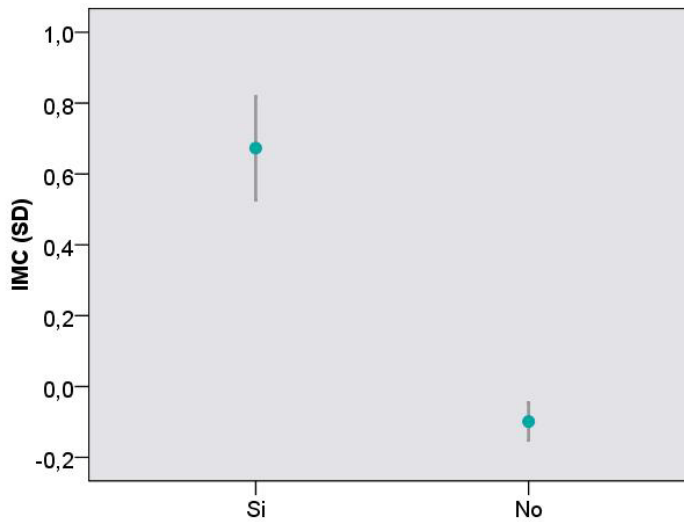


FIG 10.- FRECUENCIA SEMANAL DE CONSUMO DE VERDURAS EN RELACIÓN CON EL NIVEL DE FORMACIÓN DEL PADRE.

**ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES**



**FIG 11.- FRECUENCIA SEMANAL DE CONSUMO DE VERDURAS EN RELACIÓN CON EL NIVEL DE FORMACIÓN DE LA MADRE.**



**FIG 13.- IMC SD MEDIO DE LOS ADOLESCENTES QUE SE HAN PUESTO ALGUNA VEZ A RÉGIMEN (0,67+/-1,12) RESPECTO A LOS QUE NO (-0,09+ / -0,95). LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA**

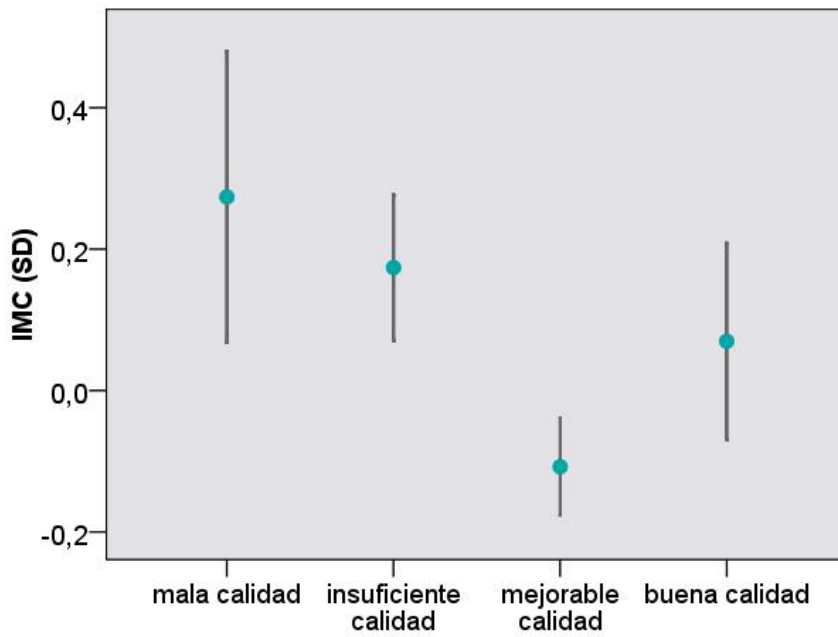


FIG 12.- COMPARACIÓN DEL IMC EN RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL DESAYUNO. LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA.

consumo de alimentos en relación con el sexo. Tampoco hemos encontrado diferencias en el consumo de alimentos en función del nivel de formación del padre o la madre, excepto en el consumo de verduras en el que hemos observado como, a mayor nivel de formación del padre ( $p=0,003$ ) y de la madre ( $p=0,000$ ), existe mayor frecuencia de consumo de verduras. Esto se ilustra en las figuras 10 y 11.

### Valoración del desayuno

Se ha valorado la calidad del desayuno siguiendo los criterios del estudio enKid<sup>236</sup>:

- *Buena*: contiene al menos un alimento del grupo de los lácteos, cereales y fruta.

- *Mejorable*: falta uno de los grupos.

- *Insuficiente*: faltan dos.

- *Mala*: no desayunan.

Según estos criterios, se observa lo siguiente: el 9,9% (38) de los adolescentes realizan un desayuno de buena calidad, en el 54,0% (208) de los casos el desayuno es de calidad mejorable, un 27% (104) realizan un desayuno de insuficiente calidad y en el 9,1% de los casos (35) es de mala calidad. Hemos

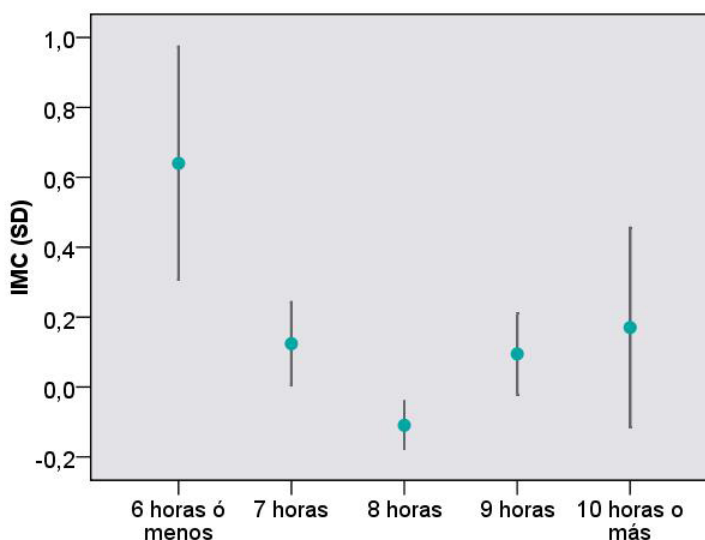
encontrado asociación estadística significativa entre la calidad del desayuno y el IMC SD ( $p=0,049$ ), según se ilustra en la figura 12.

### Realización de régimen y/o dieta

El 35,3% (136) de los encuestados leen las etiquetas de información nutricional de los productos que consumen, de los cuales el 38% son varones y el 62% son mujeres.

El 15,8% (61) de los encuestados reconoce haberse puesto alguna vez a régimen, de los cuales el 77% (47) son mujeres y el 23% (14) varones. Lo más habitual es que el régimen tenga por objetivo perder peso y consista en comer menos, no picar entre horas y realizar ejercicio físico. La siguiente pauta, en frecuencia, consiste, únicamente, en no picar entre horas, seguido por la realización de ejercicio físico. Lo menos frecuente es que el régimen de adelgazamiento consista únicamente en comer menos. De forma habitual, el régimen es controlado por la madre, seguido, en frecuencia, por un control médico. Sólo en un pequeño porcentaje de casos es controlado por el propio adolescente o por





**FIG 14.- COMPARACIÓN DEL IMC EN FUNCIÓN DE LAS HORAS DE SUEÑO AL DÍA. LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA.**

otras personas diferentes a las anteriores. Un 4,2% (16) siguió el régimen durante una semana, el 7% (27) lo hizo durante un mes, el 3,1% (12) se mantuvo a régimen durante 3 meses, el 1,6% (6) durante 6 meses y un 2,6% (10) permaneció a régimen durante más de medio año.

Los adolescentes que se han puesto a régimen alguna vez presentan de forma significativa ( $p=0,000$ ) un IMC SD mayor que los que no lo han hecho, según se detalla en la figura 13.

## 7.- ESTILOS DE VIDA

### A.- Tiempo de descanso. Sueño

El 50.9% de los encuestados refiere dormir 8 horas al día. Únicamente, el 3.9% de los adolescentes refiere dormir 6 ó menos horas y el 2.3% refiere dormir 10 ó más horas.

Se han encontrado diferencias significativas entre el IMC SD y las horas de sueño diarias ( $p=0,036$ ), según se detalla en la figura 14.

### B.- Ejercicio físico

El 29,9% (115) de los encuestados utiliza el ascensor de su **casa** de forma habitual. El 24,4% (94) refieren que, aunque su casa tiene ascensor, no suelen usarlo de forma habitual. El 45,2% (174) viven en una casa sin ascensor.

La mayoría de los encuestados (59,7%, 230) suelen ir al **instituto** andando de forma habitual frente al 39,7% (153) que normalmente lo hacen en coche o autobús. Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la TAS SD y la TAD SD de las mujeres en función de cómo van al instituto ( $p=0.000$  y  $p=0.047$  respectivamente), objetivándose valores menores de tensión arterial sistólica y diastólica SD en el grupo de mujeres que van andando al instituto ( $0.11\pm 0.08$  y  $-0.52\pm 0.05$  respectivamente) en relación a las que van el coche o autobús ( $0.59\pm 0.103$  y  $-0.36\pm 0.066$  respectivamente)

El 61,6% (237) suelen practicar algún **deporte** además de la gimnasia del colegio, frente al 38,4% (148) que no lo hacen. El grupo que practica deporte está constituido por un 62,02% (147) de varones y 37,97% (90) de mujeres. El grupo que no practica ningún deporte está constituido por un

83,10% (123) de mujeres frente a un 16,8% (25) de varones.

En relación con el sexo, el 85,46% (147) de varones practican deporte frente al 14,53% (25) que no lo hacen. Estos porcentajes varían en el grupo de mujeres, con un 42,25% (90) de mujeres que practican deporte frente al 57,73% (123) que no lo hacen. Se evidencian diferencias significativas en el IMC SD de las mujeres que practican algún deporte además de la gimnasia del colegio y las que no lo hacen ( $p=0.044$ ), objetivándose mayor IMC SD en las mujeres que si que practican algún deporte ( $0.18\pm 0.11$ ) respecto a las que no lo hacen ( $-0.12\pm 0.08$ ).

Lo más habitual es que los adolescentes realicen prácticas deportivas dos o tres veces por semana (23,6%, 91) o más de tres veces por semana (18,2%, 70). El 14% practica deporte todos los días, de los cuales el 75,92% (41) son varones. El 8,6% practica deporte sólo una vez a la semana.

Respecto al tiempo por sesión dedicado a la práctica deportiva, el 24,7% (95) dedica entre una hora y hora y media y el 20,8% (80) dedica entre hora y media y dos horas. Un 14,8% (57) refiere dedicar media hora o menos por sesión y un 13% dedica entre media hora y una hora. El 9,6%

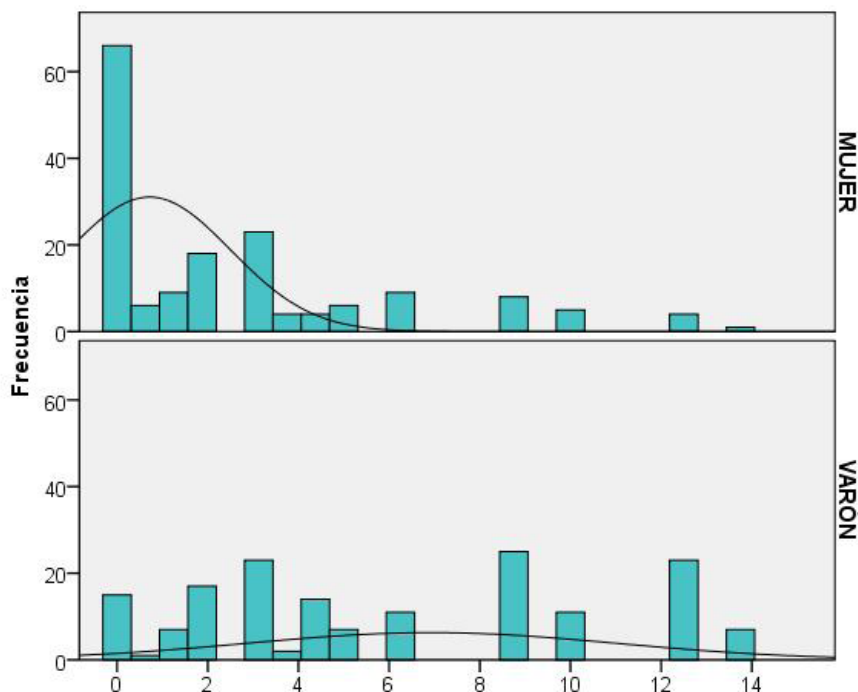


FIG 15.- HORAS SEMANALES DE EJERCICIO EN FUNCIÓN DEL SEXO

(37) dedica a la práctica deportiva más de dos horas por sesión.

Hemos calculado el tiempo total de ejercicio realizado a la semana multiplicando el número de días en los que realizan deporte por el tiempo que dedican en cada sesión y dividiendo por los 7 días de la semana. Existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo semanal dedicado a la realización de ejercicio ( $p=0,000$ ) en función del sexo. Los varones realizan una media de

5.91 $\pm$ 4.13 horas de ejercicio a la semana, mientras que las mujeres emplean únicamente 2.53 $\pm$ 3.15. La distribución de las horas semanales de ejercicio en función del sexo se ilustra en la figura 15.

No se observa asociación estadística entre las horas totales dedicadas a la práctica deportiva y el IMC SD, ya sea de forma global ( $p=0.407$ ), ni en los varones cuando estudiamos cada sexo por separado ( $p=0.672$ ). Sin embargo, en las mujeres se observa una

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

	NADA	> 1 HORA	1-2 HORAS	2-3 HORAS	MÁS DE 3 HORAS
Diario	3,4%	23,9%	44,9%	20,8%	7%
Fin de semana	4,7%	21%	27,8%	31,4%	15,1%

**TABLA 8.- PORCENTAJE DE ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DEL TIEMPO DEDICADO A VER LA TELEVISIÓN.**

	TODOS	MAS DE 3	2 Ó 3	1	EXCEPCIONAL
Ordenador	64,2%	12,7%	14,8%	4,4%	3,9%
Consola	4,7%	7%	11,4%	17,4%	58,7%

**TABLA 9.- PORCENTAJE DE ADOLESCENTES EN RELACIÓN AL NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA QUE UTILIZAN EL ORDENADOR Y LA CONSOLA.**

	<30 MIN	30 MIN-1H	1-2HORAS	2-3HORAS	+ 3 HORAS
ORDENADOR	5,2%	36,4%	38,4%	14%	4,7%
CONSOLA	43,6%	25,2%	14,5%	5,2%	3,1%

**TABLA 10.- PORCENTAJE DE ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DEL TIEMPO MEDIO DE USO DEL ORDENADOR Y LA CONSOLA.**

asociación estadísticamente significativa entre las horas semanales dedicadas al ejercicio y el IMC SD ( $p=0.033$ ), con un coeficiente de correlación  $r = 0.166$ .

No se ha encontrado asociación significativa entre las horas dedicadas al deporte y el nivel de formación del padre ( $p=0,073$ ) y de la madre ( $p= 0,063$ ).

### C.- Tiempo ante pantallas

Se observa correlación altamente significativa entre la respuesta a la pregunta ¿Cuánto tiempo consideras que pasas delante de alguna pantalla al día? y las diferentes preguntas sobre el tiempo empleado en ver la TV, el ordenador y la consola ( $r=0,674$ ), es decir, estiman adecuadamente el tiempo empleado en estas actividades.

Los adolescentes pasan  $2,96 \pm 1,34$  (0,4-9) horas al día delante de algún tipo de pantalla. El 35,3% (136) de los encuestados considera que pasa delante de algún tipo de pantalla entre dos y tres horas al día. Un 26,2% (101) considera que emplea de una a dos horas, el 18,2% (70) refiere que pasa de tres a cuatro horas, un 10,4% (40) considera que pasa menos de una

hora y un 9,6% (37) considera que pasa más de cuatro horas al día. El tiempo dedicado a ver la televisión y el uso del ordenador y la consola se detalla en las tablas 8, 9 y 10.

Los varones pasan más horas delante de las pantallas que las mujeres ( $p=0,033$ ), con una media de  $3,18 \pm 1,48$  horas, frente a las  $2,79 \pm 1,20$  horas de las mujeres. Esta diferencia es debida al tiempo empleado en jugar a la consola ( $p=0,000$ ). Los varones dedican  $0,43 \pm 0,66$  horas al día frente las  $0,06 \pm 0,16$  horas que emplean las mujeres. No hay diferencias en el tiempo dedicado a ver la televisión ( $p=0,918$ ), que en los varones es de  $1,60 \pm 0,75$  horas y en las mujeres de  $1,59 \pm 0,77$  ni en las horas diarias en las que se utiliza el ordenador ( $p=0,881$ ), que en los varones son  $1,15 \pm 0,78$  horas y en las mujeres de  $1,14 \pm 0,83$  horas.

No se observan diferencias significativas entre las horas dedicadas a ver la televisión y las dedicadas al deporte ( $p=364$ ).

El nivel de formación del padre ( $p=0,002$ ) y de la madre ( $p=0,005$ ) condiciona diferencias significativas en las horas diarias dedicadas a ver la televisión. Estos resultados se ilustran en las figuras 16 y 17, en las que se observa cómo, a mayor nivel de formación de los padres, los adolescentes tienen

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

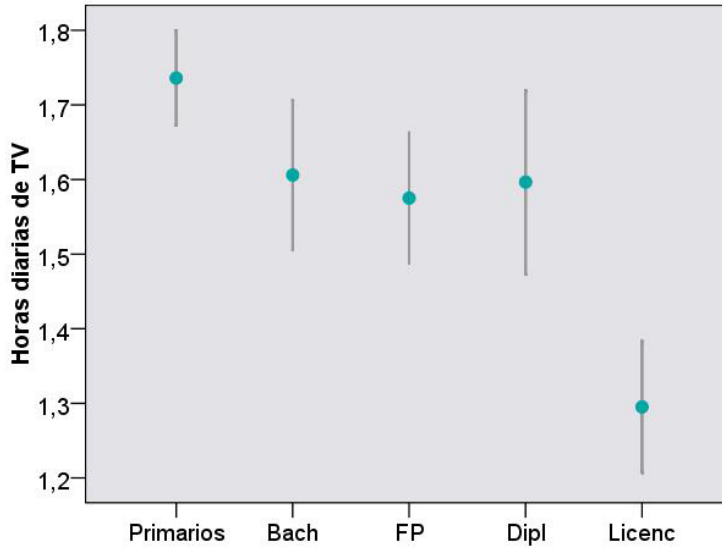


FIG 16.- COMPARACIÓN DEL TIEMPO DEDICADO A VER LA TELEVISIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE FORMACIÓN DEL PADRE.

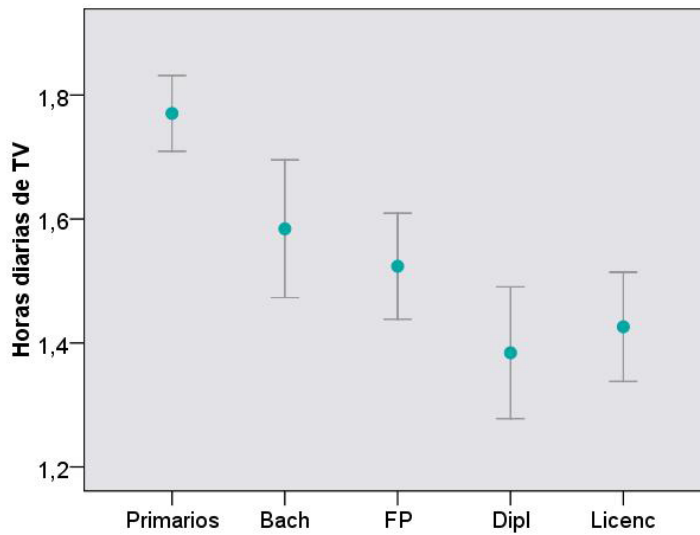


FIG 17.- COMPARACIÓN DEL TIEMPO DEDICADO A VER LA TELEVISIÓN EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE FORMACIÓN DEL MADRE.

menos horas de exposición a la televisión.

El 33,8% (130) de los encuestados tienen aparato de televisión en su cuarto. Lo más habitual es que en casa haya dos (37,7%, 145) ó tres (27,5%, 106) aparatos de TV. Un 19% (73) tienen una, el 15,6% (60) tienen más de tres y un 0,3% (1) no tiene ninguna.

Se han encontrado diferencias estadísticas significativas en el IMC SD de los varones que tienen TV en su cuarto respecto a aquellos que no la tienen ( $p=0.047$ ), objetivándose un IMCSD mayor en los varones que sí tienen TV en su cuarto respecto a los que no la tienen ( $0.24\pm 0.11$  y  $-0.08\pm 0.10$  respectivamente con un  $p<0,05$ ). Estas diferencias no se objetivan en las mujeres ( $p=0,381$ ). No obstante se objetiva una tensión arterial sistólica más baja en las mujeres que no tienen TV en su cuarto ( $0.25\pm 0.075$ ) respecto a las que sí la tienen ( $0.53\pm 0.13$ ) ( $p=0.012$ ).

El 26,2% (101) de los encuestados refiere no ver la TV durante las comidas frente al 73,8% (284) que si lo hacen. El 51,7% (199) refiere ver la TV en todas o varias comidas, el 10,6% (41) lo hace en la comida, el 9,1%

(35) lo hace durante la cena y el 2,1% (8) de los encuestados ve la TV en el desayuno. No se han encontrado diferencias estadísticas significativas en el IMC SD en relación con este hecho.

El 75,8% de los encuestados ven la televisión dos horas o menos al día de media (78,5 los varones y 73,7% las mujeres), frente al 24,2% que refiere ver la televisión más de dos horas al día de media (el 21,2 de los varones y el 26,3 % de las mujeres).

El 57,1% (220) de los encuestados para lo que más utiliza el ordenador es para conectarse a redes sociales (Facebook, tuenty o similar). El 12,7% (49) lo utiliza preferentemente para estudiar, 8,5% (61) lo hace para chatear o enviar o recibir emails y el 6,5% (25) lo hace para jugar. De los que utilizan el ordenador preferentemente para jugar todos son varones.

El 95,1% de los encuestados tiene móvil. En un 55,6% (214) usan el móvil para realizar o recibir llamadas y para mandar mensajes de texto por igual. Un 20,3% (78) de los encuestados lo utiliza fundamentalmente para hablar y un 17,1% (66) lo utiliza para mandar mensajes.

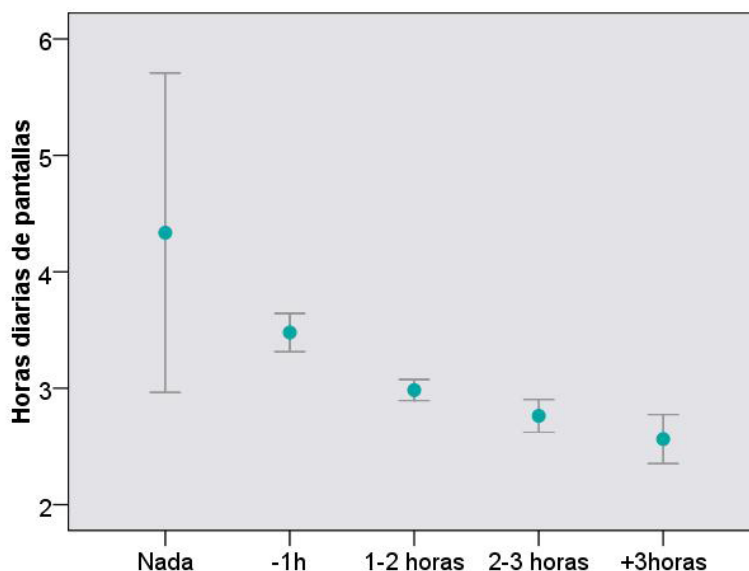


FIG 18.- RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DEDICADO A ESTUDIAR Y EL TIEMPO EMPLEADO DELANTE DE PANTALLAS

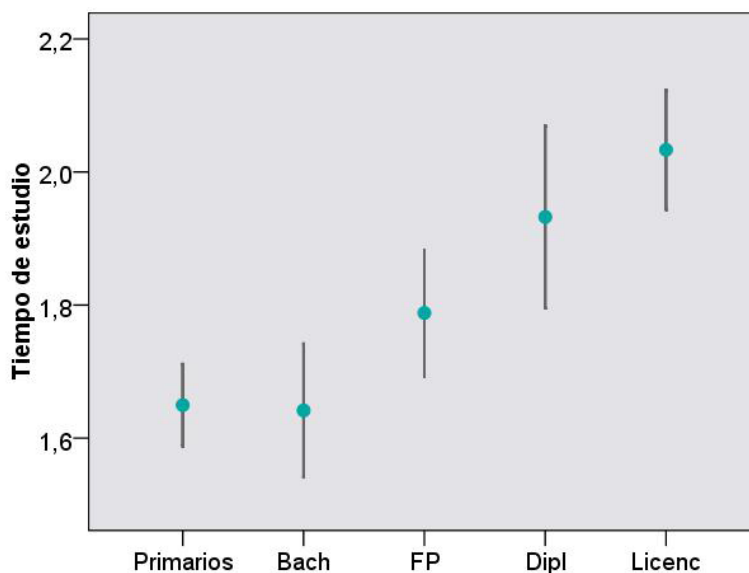
El 3,1% (12) de los encuestados utiliza el móvil para sacar fotos o hacer videos y un 1,3% (5) lo utiliza fundamentalmente para jugar con los juegos del móvil. El 54,5% (210) de los encuestados calcula que se gastan en el móvil una media de entre 1 y 10 euros, el 25,5% (98) refiere que gasta al mes entre 11 y 20 euros y el 10,1% (39) de los encuestados refiere gastarse entre 21 y 30 euros. El 5,7% (22) de los participantes no gasta nada de dinero en el móvil y el 3,1% (12) gasta más de 30 euros.

#### D.- Tiempo de estudio

Cerca de la mitad de los encuestados (48,3%, 186) dedica entre una y dos diarias a hacer deberes o estudiar. Un 26,2% (101) dedica de dos a tres horas, un 13% (50) dedica una hora o menos, el 10,9% (42) dedica más de tres horas y un 1,3% (5) refiere no estudiar nada.

Respecto al sexo, el porcentaje de varones y mujeres está igualado en el grupo más numeroso, que es el que estudia entre una y dos horas, mientras que se observa





**FIG 19.- TIEMPO DE ESTUDIO (HORAS) DE LOS ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE FORMACIÓN DEL PADRE.**

mayor proporción de varones en los grupos que menos estudian (son varones todos los que no estudian nada y el 64% de los que lo hacen menos de una hora) frente a una mayor proporción de mujeres en los grupos que refieren dedicar más tiempo a estudiar (el 69,30% del grupo que dedica a estudiar de dos a tres horas y el 80,95% del grupo que dedica a estudiar más de tres horas son mujeres).

Los adolescentes que más estudian son los que menos ven la televisión ( $p=0,001$ ), según se detalla en la figura 18. No se ha

encontrado asociación significativa entre el tiempo de estudio y el dedicado al deporte. El nivel de formación del padre se relaciona con el tiempo de estudio ( $p=0,002$ ) según se ilustra en la figura 19. Sin embargo, no hemos encontrado diferencias significativas en relación con el nivel de formación de la madre ( $p=0,261$ ).

El 23,9% (92) de los encuestados reconoce no leer nada distinto a la actividad escolar. Un 54,5% (210) dedican a la lectura una hora o menos al día, el 17,1% (66) dedica de una a dos horas, el 2,6% (10)

dedica de dos a tres horas y el 1,8% (7) dedica más de tres horas.

### E.- Ocio

La práctica más habitual entre los adolescentes cuando queda con sus amigos es ir de bares (42,3%, 163). El 22,6% (87) de los encuestados refiere que lo que suele hacer con los amigos es practicar deporte. Un 16,4% (63) refiere que lo que hace con más frecuencia es ir al cine, un 8,3% (32) refiere ir al burger y un 5,7% (22) juega a la consola.

En relación con el género, llama la atención un porcentaje elevado de varones en los grupos que quedan con sus amigos a jugar a la consola (el 90,90% (20) son varones) o para hacer deporte (el 72,41% (63) son varones) frente a porcentajes más elevados de mujeres en el grupo que suele ir al cine cuando queda con los amigos (74,60% (47) son mujeres) o suele salir de bares (el 67,48% (110) son mujeres). La proporción de adolescentes que suele salir de bares va aumentando en función del curso y está formado por un 58,89% (96) de alumnos de 1º de Bachillerato, en detrimento de hacer deporte o ir al cine.

### F.- Consumo de tabaco

Más de la mitad de los encuestados (el 66,9% de los varones y el 50,9 de las mujeres) refiere no haber probado nunca el tabaco. Por el contrario, el 6.2% de los adolescentes encuestados son fumadores habituales (el 8.5% de las mujeres encuestadas frente al 3.6% de los varones) y el 9.9% fuma durante los fines de semana. Hay diferencias significativas en el hábito tabáquico en relación con el sexo ( $p=0,022$ ), observando mayor número de mujeres fumadoras habituales y ocasionales frente a un mayor porcentaje de varones no fumadores. Esto se ilustra en la figura 20.

El 32,5% de los fumadores encuestados comienza a fumar a los 14 años, seguido en frecuencia por los 15 años (21,2%), los 13 años (19,5%), y como franjas de edad menos frecuentes son los 12 años o menos (13,8%) y los 16 años (13%). Las mujeres son más precoces que los varones respecto a la iniciación del hábito tabáquico ( $p=0,014$ ). Un 18,5% de las mujeres fumadoras prueban el tabaco a los 12 años o menos y únicamente un 6,2% comienza a fumar a partir de los 16 años, mientras que únicamente el 4,8% de los varones inicia el hábito tabáquico antes de

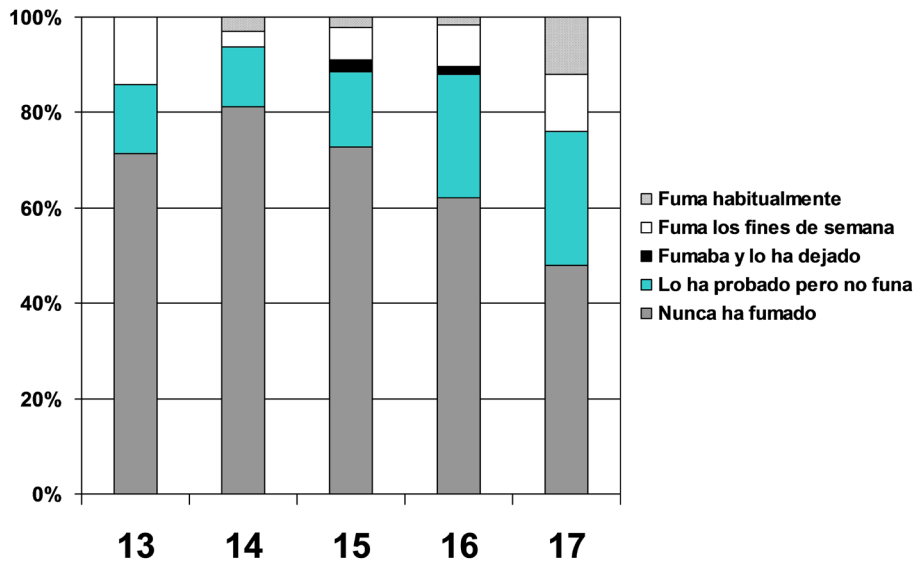


FIG 20.- DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE TABACO EN LOS VARONES.

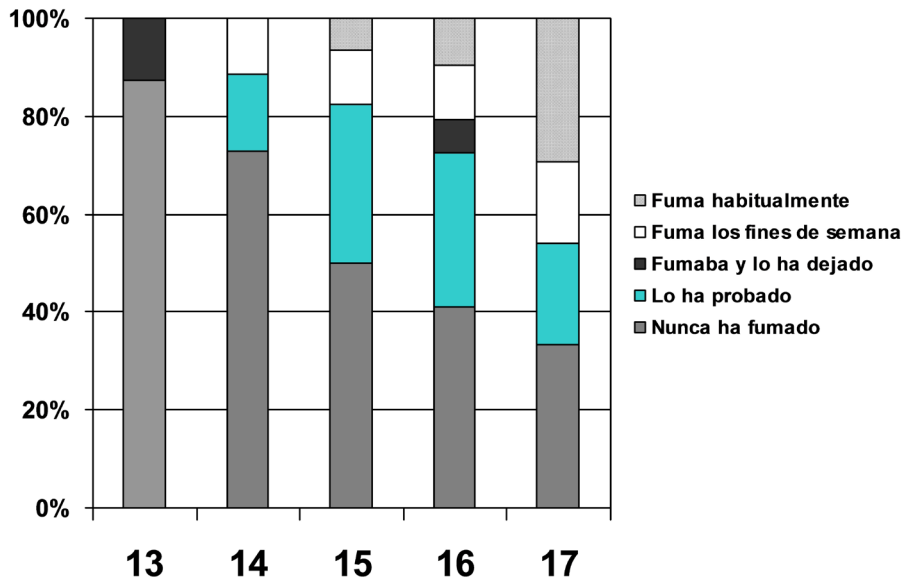


FIG 21.- DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE TABACO EN LAS MUJERES

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

	Excepcional	1/semana	2-3 /sem	+ de 3/sem	7 Sem
<b>Cerveza</b>	82,6%	8,6%	4,2	3,4%	1,3%
<b>Vino</b>	86,7%	9,7%	2,9%	0,5%	0,3%
<b>Licores</b>	74,7%	19,6%	5%	0,5%	0,3%

**TABLA 11.- PORCENTAJE DE ADOLESCENTES EN FUNCIÓN DE LA FRECUENCIA SEMANAL DE CONSUMO DE ALCOHOL.**

los 12 años y el 26,2% lo hace a partir de los 16 años (figura 21).

El 55,7% de los fumadores habituales refiere fumar uno o dos cigarrillos al día, el 28,6% refiere fumar entre 3 y 5 cigarrillos/día, un 14,3% fuma entre 6 y 10 cigarrillos y un 1,4 % reconoce fumar más de 16 cigarrillos/día.

El 10,5% (11) de los fumadores refiere fumar en casa frente al 87,6% (92) que no lo hace. El 79,2% (305) de los encuestados refiere que alguien de su casa fuma o ha fumado frente al 18,2% (70), que comunica que en su casa nadie fuma o ha fumado. Se objetivan diferencias estadísticas significativas en el consumo de tabaco en relación con tener familiares que fuman. ( $p=0,012$ ) No encontramos diferencias significativas en el consumo de tabaco en función del nivel de formación del padre ( $p=0,103$ ) o de la madre (0,860), ni en relación con la pertenencia al ámbito rural

o urbano ( $p=0,221$ ).

No encontramos diferencias significativas entre el IMC SD y las otras medidas antropométricas y el consumo de tabaco.

### G.- Consumo de alcohol

La mayor parte de adolescentes refieren consumir alcohol de forma excepcional. El vino es consumido de forma excepcional por 86,2% de los encuestados (332), la cerveza en el 82,3% de los casos y los licores en el 74,3% (286). La frecuencia del consumo de alcohol se detalla en la tabla 11. La ingesta de alcohol en función de la edad y el género se ilustra en las figuras 22 y 23.

Los varones consumen cerveza con más frecuencia que las mujeres ( $p=0,004$ ). No encontramos diferencias significativas en el consumo de alcohol en función del nivel de

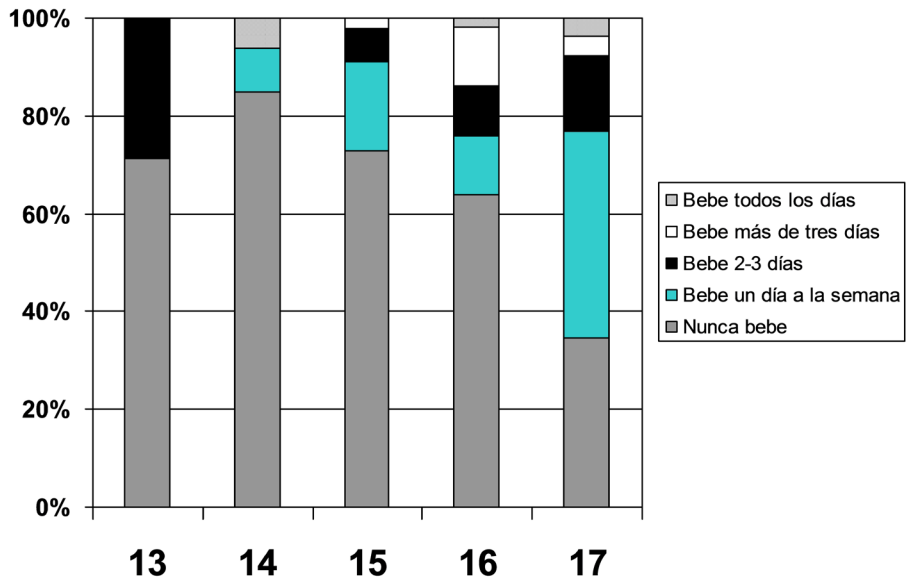


FIG 22.- DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALCOHOL EN LOS VARONES.

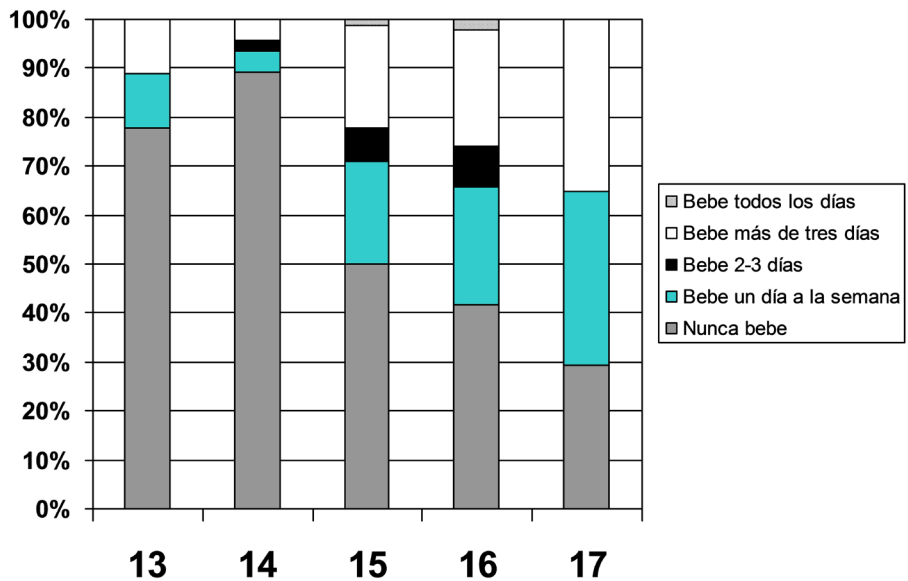


FIG 23.- DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALCOHOL EN LAS MUJERES.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

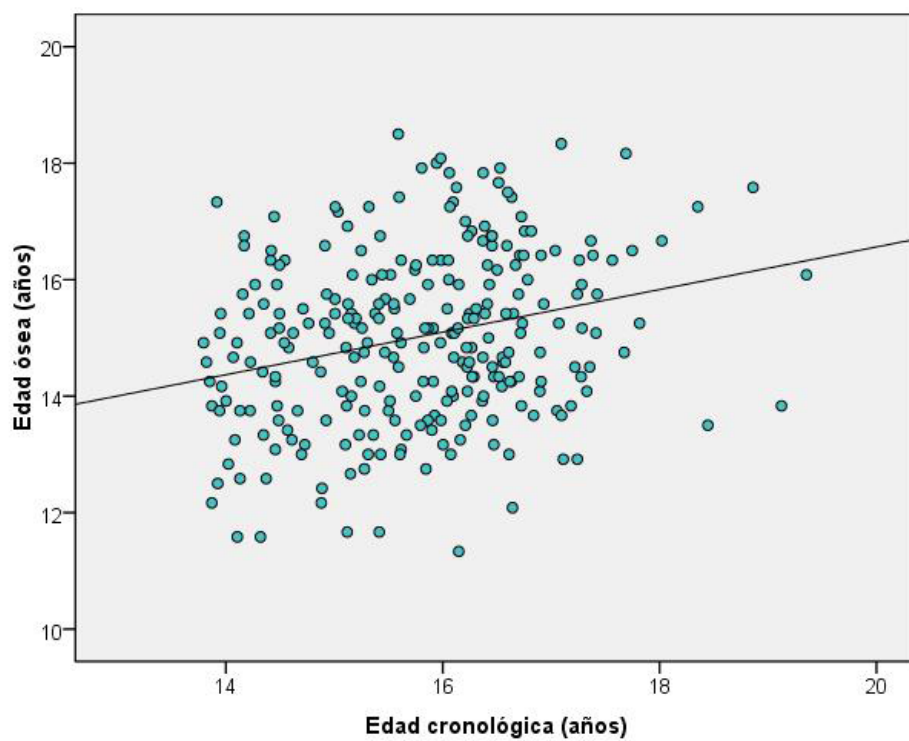
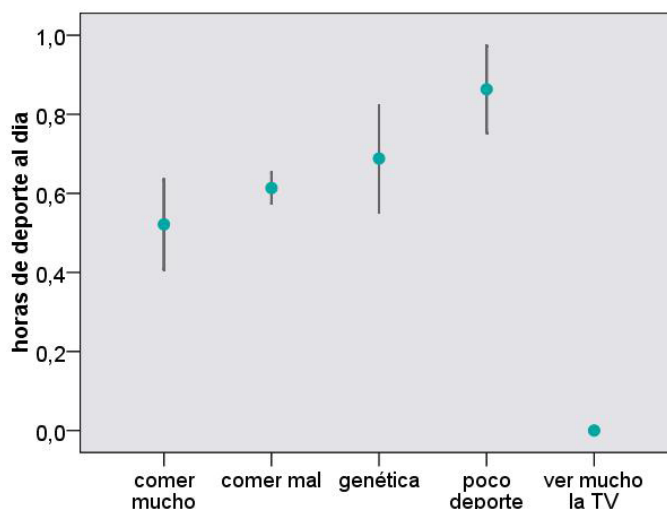


FIG 24.- CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD ÓSEA Y LA EDAD CRONOLÓGICA.



**FIG 25.- TIEMPO DEDICADO AL DEPORTE EN RELACIÓN CON LA CAUSA QUE CONSIDERAN MÁS IMPORTANTE DE OBESIDAD**

formación de los progenitores. Tampoco apreciamos diferencias en el IMC SD y las otras medidas antropométricas en relación con el consumo de alcohol.

## 8.- EDAD ÓSEA

Se ha encontrado asociación estadística significativa entre la edad ósea y la edad cronológica ( $p=0,000$ ) con un coeficiente de correlación de  $r=0,22$ , según se detalla en la figura 24. Si estudiamos por separado los varones y las

mujeres, se observa correlación altamente significativa ( $p=0,000$ ) en los varones ( $r=0,350$ ), pero no en las mujeres.

En general, encontramos valores más bajos de edad ósea medida con el *boneage* que la correspondiente a su edad cronológica. La media de la diferencia entre la edad ósea y la cronológica es de  $-0,766 \pm 0,149$ .

La diferencia entre la edad ósea y la cronológica se correlaciona de forma significativa ( $p=0,000$ ) con IMCSD. No observamos correlación entre la edad ósea y la edad cronológica entre los sujetos obesos y con sobrepeso ( $p=0,021$ ). Los

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

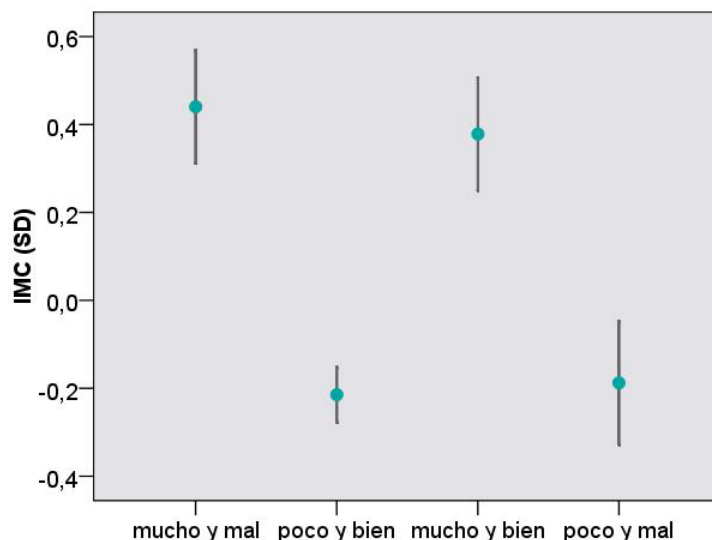


FIG 26.- COMPARACIÓN DEL IMC EN RELACIÓN CON LA VALORACIÓN DE SUS HÁBITOS. LOS DATOS SE MUESTRAN COMO MEDIA +/- ERROR ESTANDAR DE LA MEDIA.

sujetos obesos y con sobrepeso presentan una diferencia entre la edad ósea y la edad cronológica significativamente mayor ( $p=0,021$ ) que el resto (-0,2 y -0,8 respectivamente).

### 9.- PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD

Utilizando la definición de sobrepeso y obesidad infantil de la OMS (un IMC por encima

del p85 para el sobrepeso y por encima de p95 para la obesidad) catalogamos como sobrepeso el 10,5% de los adolescentes de nuestra muestra y como obesos al 3,9%. Se encuentran diferencias significativas en función del sexo ( $p=0,021$ ), apreciándose un porcentaje de obesidad en el 4,7% de los varones frente al 0,5% de las mujeres y un porcentaje de sobrepeso el 10,72% de los varones y 13,2% de las mujeres.



## 10.- VALORACIÓN DE SUS HÁBITOS.

El 79,0% (294) de los encuestados piensa que la causa más importante de obesidad es comer mal (muchas golosinas y hamburguesas y poca fruta y verdura). El 8,6% (32) piensa que es comer mucho y un 7,0% (26) considera que es hacer poco deporte. Un 5,1% (19) piensa que la causa más importante de obesidad es genética. Estos resultados no estaban influidos por la “percepción de la imagen corporal” ( $p=0,505$ ) ni por la “idealización de la figura” ( $p=0,758$ ). Los adolescentes que consideraban la causa más importante de obesidad la falta de deporte eran los que más deporte hacían ( $p=0,042$ ). En la figura 25 se pueden valorar estos hallazgos observados.

El 61,9% (237) de los encuestados consideran que no comen más de lo que deben frente al 38,1% (146) que piensan que sí lo hacen. El 69,4% (265) consideran que su alimentación es sana frente al 30,6% (117), que consideran que su ingesta es de peor calidad de lo que deben. Siguiendo en esta línea consideran que comen en cantidad y calidad adecuada el 47,4% (181), mientras que en cantidad excesiva

y de mala calidad el 16,2% (62), siendo estos y los que comen en exceso y de buena calidad los que presentan mayor IMC (figura 26).

Por último, en relación con la práctica de ejercicio, un 48,7% (184) de los encuestados consideran que tienen una actividad física adecuada, frente al 51,3% (194) que considera que hace menos ejercicio del que deben. Los adolescentes que consideraban que el deporte que hacían era adecuado lo practican  $0,91\pm 0,56$  horas, frente a  $0,26\pm 0,42$  horas los que no realizan deporte tiempo suficiente ( $p=0,000$ ). En relación con el sexo, un porcentaje mayor de varones que de mujeres (el 71,2% de los varones y el 30,3% de las mujeres respectivamente) consideran que tienen una actividad física adecuada ( $p=0,000$ ).

## 11.- IMAGEN CORPORAL

El 17,6% de los encuestados quieren ser más gordos, el 31,4% de los encuestados se ven bien tal y como están y el 51,1% de los encuestados preferirían estar más delgados. Los resultados obtenidos en la encuesta en función del

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

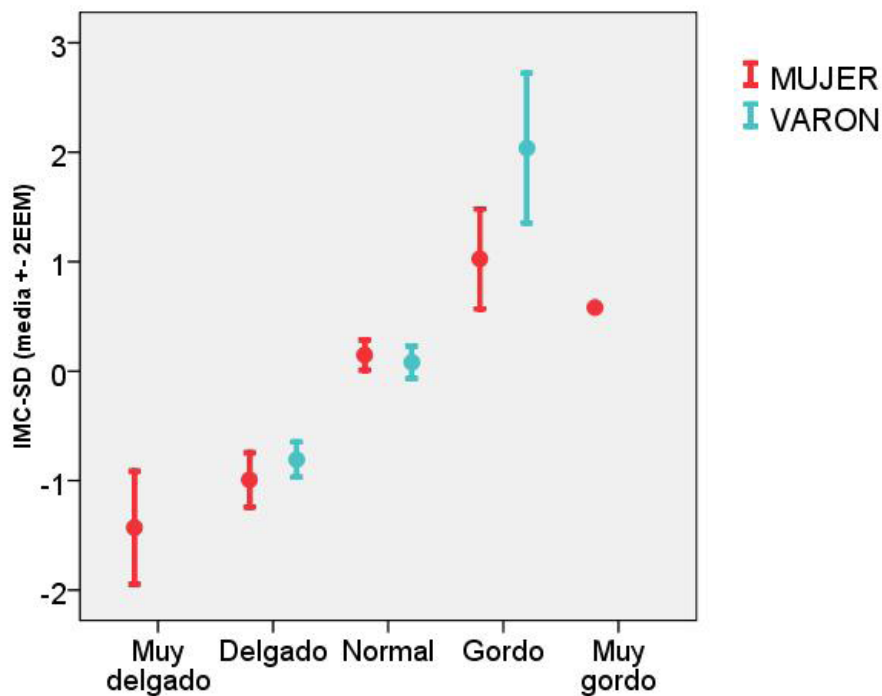
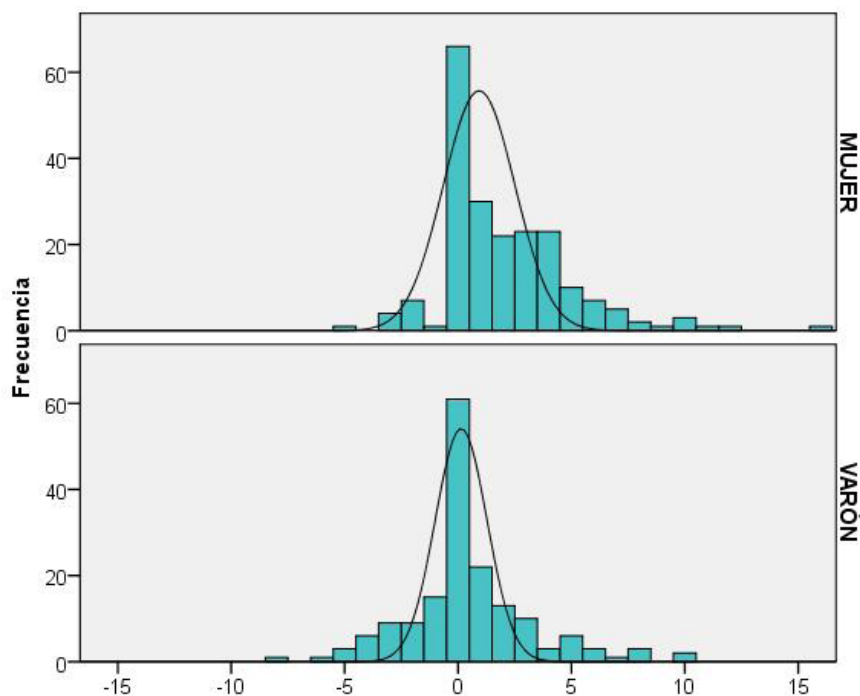


FIG 27.- INSATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL EN FUNCIÓN DEL SEXO

	Varón	Mujer	Total
Quieren ser más gordos	44 (26,2%)	22 (10,6%)	66 (17,6%)
Se ven bien	61 (36,3%)	57 (27,4%)	118 (31,4%)
Quieren ser más delgados	63 (37,5%)	129 (62%)	192 (51,1%)
Total	168 (100%)	208 (100%)	376 (100%)

TABLA 12.- INSATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL EN FUNCIÓN DEL SEXO.



**FIG 28.- DISTRIBUCIÓN DE LAS PUNTUACIONES OBTENIDAS EN LA VALORACIÓN DE LA INSATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL EN FUNCIÓN DEL SEXO.**

sexo se detallan en la tabla 12, según se ilustra en la figura 27. Se han encontrado diferencias estadísticas significativas en el IMC SD ( $p=0.000$ ), perímetro de cintura ( $p=0.000$ ), cadera ( $p=0.000$ ), y brazo ( $p=0.000$ ), pliegue tricúspital ( $p=0.000$ ), TAS SD ( $p=0.000$ ), tanto en los varones como en las mujeres en función de si se encuentran muy delgados, delgados, normales, gordos o muy gordos.

#### **Grado de insatisfacción con la imagen corporal (discrepancia de la imagen corporal)**

La insatisfacción de la imagen corporal se ha valorado como la diferencia entre la imagen percibida de uno mismo y la imagen corporal deseada. Se han puntuado las figuras de la escala del 1 al 17 de más delgados a más gordos. Se ha realizado una valoración numérica

de la discrepancia de la imagen corporal, que oscila entre -16 y +16, obtenida restando la puntuación de la imagen corporal deseada de la imagen corporal percibida, de tal manera que una puntuación de 0 indica verse bien como están, puntuaciones negativas indican que les gustaría verse más gordos y puntuaciones positivas indican que les gustaría verse más delgados.

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los varones y las mujeres en relación con la insatisfacción con la imagen corporal ( $p=0.00$ ), como se ilustra en la figura 28. La media de la insatisfacción con la imagen corporal fue de  $0,45\pm 2,77$  entre los varones y de  $1,99\pm 2,9$  entre las mujeres.

Valores extremos de IMC SD se asocian a mayor grado de insatisfacción con la imagen corporal ( $r=0,608$ ,  $p=0,000$ ). Esta relación es estadísticamente significativa en función del sexo ( $p=0,000$ ) y se detalla en la tabla 8. Es más llamativa en mujeres que en hombres (figura 32).

Por otra parte el comportamiento de los varones y las mujeres en relación con la insatisfacción con la imagen corporal es distinto. Mientras que el 18% de los varones que quieren

estar más delgados reconoce haber realizado algún tipo de régimen, el 82% refiere no haber realizado ninguna actividad para conseguirlo. Sin embargo, el 32% de las mujeres que quieren estar más delgadas realizan algún tipo de régimen, frente al 68% que no hace nada para conseguirlo. No se ha encontrado asociación estadística significativa entre el grado de insatisfacción corporal y la realización de régimen en varones ( $p=0.161$ ). Sin embargo, esta asociación sí es significativa en mujeres ( $p=0.000$ ), de tal forma que ser mujer y querer estar delgada duplica la probabilidad de realizar régimen.

Se han encontrado diferencias estadísticas en el IMC SD ( $p=0.000$ ), el perímetro de cintura ( $p=0.000$ ), el perímetro de cadera ( $p=0.000$ ), y el perímetro del brazo ( $p=0.001$ ) y el pliegue tricípital ( $p=0.007$ ) entre el grupo de varones que se ha puesto alguna vez a régimen y el formado por los varones que no lo han hecho nunca.

### **Distorsión de la imagen corporal**

El 12,7% (50) de los encuestados tiene una imagen corporal que se corresponde con

la que realmente tiene, un 17,2% (68) se ven más delgados de lo que realmente está y un 67,8% (268) se ve más gordo. No hay diferencias significativas entre el grupo de varones y de mujeres ( $p=0,726$ ).



**N**

**DISCUSIÓN**





## 1.- ESTRUCTURA Y CONVIVENCIA FAMILIAR

La estructura familiar y su contexto, las actitudes paternas en relación al mantenimiento de un estilo de vida activo o sedentario, la nutrición y el estrés familiar juegan un papel importante en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad infantil<sup>237</sup>.

El entorno familiar es el lugar en el que se desarrollan y se establecen los hábitos y las preferencias alimentarias, los patrones de consumo de alimentos y el estilo de comidas durante la primera infancia<sup>238</sup>. Las reglas familiares, la interacción con los padres y/o los hermanos y el soporte emocional son determinantes importantes de los comportamientos de Salud.

Chen y cols<sup>239</sup> estudian el papel de la estructura familiar en el desarrollo de la obesidad infantil y concluyen que los niños que viven sólo con su madre y, sobre todo, aquellos que son hijos únicos tienen mayor riesgo de obesidad. Nosotros no encontramos asociación estadística significativa en estos supuestos. No obstante, el grupo constituido por adolescentes que no tienen hermanos presentan un IMC SD llamativamente mayor que

el del grupo de adolescentes con hermanos, lo que hace suponer una diferencia en el comportamiento familiar, probablemente por sobreprotección del adolescente por ser hijo único.

Los varones que suelen estar en casa acompañados por sus padres presentan un IMC SD y un perímetro de cadera menores que aquellos que suelen estar solos. Esta asociación no es significativa en el grupo de mujeres. Aunque no hay muchos datos en la bibliografía respecto a este hecho, probablemente esto sea debido al nivel de control paterno sobre los hijos<sup>240,241</sup>.

## 2.- CLASE SOCIAL. NIVEL DE INSTRUCCIÓN

La relación entre el peso corporal y el nivel de estudios de los padres está bien establecida<sup>59, 242-244</sup>. El mayor nivel de instrucción puede conllevar una mayor comprensión de la importancia de la dieta y del control del sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo de enfermedad crónica. En nuestro trabajo, el nivel de instrucción del padre se asocia de forma inversa al IMC, siendo los hijos de padres con

estudios primarios o bachillerato los más obesos y los de padres con formación profesional o universitarios los más delgados. No hemos encontrado asociación estadística significativa entre la obesidad y el nivel de formación de la madre. Ogden refiere algo semejante, dando mayor importancia al nivel de formación del cabeza de familia<sup>245</sup>.

Aunque algunos autores encuentran relación entre la situación laboral de los progenitores y la obesidad infantil <sup>246</sup>, otros, al igual que nosotros, no encuentran relación entre la obesidad de los hijos y el trabajo de los padres o el número de horas de trabajo <sup>242,247</sup>.

### 3.- ANTECEDENTES FAMILIARES

Mucho se ha descrito en la literatura acerca de la asociación del sobrepeso o la obesidad infantil con el peso de sus progenitores <sup>248-250</sup>. El mayor factor de riesgo para la obesidad infantil es la obesidad de sus padres<sup>251</sup>. La obesidad infantil es más acusada cuando al menos uno de los progenitores es obeso<sup>252</sup>. Estos datos concuerdan con lo que nosotros observamos

en nuestros resultados. Los valores más elevados de IMC SD se corresponden con aquellos adolescentes cuyos dos progenitores son obesos. No obstante, los antecedentes de obesidad en la madre son los que menos importancia tienen. Esto contrasta con los resultados de Kral<sup>253</sup>, que defiende la obesidad en la madre como el antecedente más importante. Falta por determinar con claridad el papel que juega la obesidad de los progenitores en la de los hijos, ya que por un lado los padres aportan los factores genéticos y por otro los ambientales y/o fenotípicos<sup>254</sup>.

Existen estudios que demuestran el papel importante de los padres en la obesidad infantil y que concluyen que son más útiles las intervenciones sobre los padres que únicamente sobre los niños para conseguir la pérdida de peso<sup>255</sup>. Esto es razonable, dado que los hábitos alimenticios a estas edades están determinados, fundamentalmente, por los padres en el hogar.

La obesidad es una enfermedad multifactorial que está íntimamente relacionada con otros factores de riesgo cardiovascular. Nos planteamos una posible relación entre los antecedentes familiares no sólo de obesidad, sino también

de hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipercolesterolemia o enfermedad cardiovascular. Nuestros datos no sustentan esta hipótesis. Tampoco hemos encontrado referencias a estos hechos en la bibliografía revisada. No obstante, las cifras que hemos obtenido acerca del porcentaje de adultos con hipertensión, diabetes o hipercolesterolemia es inferior a la prevalencia que se refleja en la literatura<sup>256-258</sup>. Además, varios adolescentes nos preguntaron al respecto al contestar la encuesta, y nos planteamos si estos resultados son fiables o están infraestimadas debido al desconocimiento del historial clínico de sus progenitores.

#### 4.- CONSUMO DE ALIMENTOS

##### Patrón de ingesta

Existe evidencia en la literatura de que los déficit nutricionales y la adquisición de malos hábitos alimenticios durante la adolescencia tienen efectos a largo plazo en la Salud<sup>259</sup>. Algunas de las limitaciones en la adquisición de hábitos nutricionales adecuados

en los adolescentes son la falta de tiempo y la falta de preocupación acerca de las recomendaciones para comer de forma saludable<sup>260</sup>. En este periodo, el grupo de iguales, los amigos, juegan un papel importante en la elección de pautas de comportamiento en relación con las comidas. Durante la adolescencia, la comida rápida y algunos comportamientos de riesgo como el consumo de tabaco y alcohol pueden conducir a desequilibrios nutricionales. Sin embargo, la cohesión familiar y la supervisión de los padres ayudan a mantener unos patrones de dieta saludables<sup>261</sup>. La familia, por tanto, es fundamental en la adquisición de estos hábitos nutricionales<sup>262</sup>. Moreno y cols<sup>263</sup> señalan que las comidas en familia sirven como modelo para aprender pautas correctas de alimentación y pueden servir de contrapunto de factores nutricionales relacionados con el aumento del riesgo de obesidad como el saltarse alguna comida, tener una baja frecuencia de ingesta y el elevado consumo de bebidas azucaradas. Otros autores también ponen de manifiesto que el realizar comidas en familia se asocia con una mejor calidad de la dieta en los adolescentes<sup>264,265</sup>.

La mayoría de los adolescentes de nuestro estudio comen y cenan

en familia. Según la bibliografía revisada, el realizar un mayor número de comidas con la familia se asocia a menor IMC en los adolescentes<sup>49,240,266</sup>. Nosotros no obtenemos esta asociación. Este resultado probablemente es debido a que el comer con la familia conlleva unos determinantes socioeconómicos y ambientales que pueden ser distintos en cada contexto, circunstancia que también se refleja en diversos estudios publicados<sup>267-269</sup>.

El saltarse alguna comida al día y, en concreto el desayuno, son actitudes que se asocian a un mayor IMC, según nuestros resultados, así como en los datos reflejados en la literatura<sup>270</sup>.

No encontramos asociación significativa entre el consumo de caramelos y el IMC SD. Hill y cols<sup>271</sup> refieren que aunque se objetiva un aumento progresivo de la adiposidad a medida que aumenta el consumo de caramelos en los varones esta asociación no es significativa en las mujeres.

### Opinión sobre los alimentos y frecuencia de consumo

La dieta mediterránea tradicional se caracteriza por un consumo elevado de alimentos

de origen vegetal como frutas y verduras, patatas, pan, cereales, legumbres y frutos secos. El consumo de estos alimentos debe ser fresco o mínimamente procesado y, preferentemente, de temporada. Los cambios sociales como la globalización de la alimentación y el menor tiempo dedicado a la cocina, hace que la evolución de los hábitos nutricionales en los jóvenes cada vez se aleje más de este ideal de la dieta saludable<sup>272-274</sup>. En las nuevas generaciones se observa menor consumo de frutas, verduras y pescado y mayor consumo de alimentos que contienen elevada proporción de grasas saturadas de origen animal como la bollería o la comida rápida<sup>275-278</sup>.

Comparando la frecuencia de consumo de alimentos de los adolescentes de nuestro estudio con los datos de ámbito nacional aportados por el estudio HBSC 2006, observamos en nuestro estudio una mayor frecuencia de consumo de fruta, carne y lácteos, lo que valoramos positivamente y, que puede estar condicionado por el nivel de instrucción. Por otra parte, en nuestros datos se objetiva mayor proporción de adolescentes que toman pescado entre dos y seis días a la semana, pero menor porcentaje que toma pescado más

habitualmente (una o varias veces al día). En relación con el consumo de verduras, nuestros datos no son completamente comparables a los del estudio HBSC 2006 ya que en este estudio incluyen dentro del apartado de verduras el consumo de legumbres, cosa que nosotros investigamos por separado. Aún así, parece observarse menor frecuencia de consumo de verduras en nuestros adolescentes respecto a los datos sobre la población de referencia (española).

Ya que el consumo de frutas y verduras es un importante comportamiento relacionado con la Salud, muchos han estudiado los condicionantes psicosociales y ambientales. Los hábitos alimentarios de los padres, y en concreto el consumo de frutas y verduras por parte de los progenitores así como la disponibilidad en casa de estos alimentos son fuertes predictores del consumo de frutas y verduras en los adolescentes<sup>279-285</sup>.

Nuestros datos defienden que el nivel de instrucción de los progenitores está relacionado con el consumo de verduras mientras que no afecta al consumo de fruta. Cooke comunica unos resultados similares en un artículo en 2004<sup>286</sup>, refiriendo que el consumo de verduras depende del nivel de

formación de la madre y de la edad y el sexo del niño, mientras que el consumo de frutas está influido por la raza. Las comidas realizadas en familia también se asocian con el consumo de verduras aunque no con el de frutas. En esta misma línea, Reinaerts<sup>287</sup> refiere que el consumo de verdura y el consumo de frutas son dos comportamientos claramente diferentes, con diferentes condicionantes. Otros autores defienden que el nivel de formación de la madre condiciona el consumo tanto de frutas como de verduras<sup>288</sup>. Según lo referido por los adolescentes, el mayor condicionante para el consumo de frutas es el gusto.

Los estudios en la población española señalan que se consumen demasiadas grasas saturadas y colesterol<sup>289</sup>, frente a una disminución de la ingesta calórica total y de fibra. Lichtenstein<sup>290</sup> refiere que las dietas con elevada proporción de grasas que conducen a la ingesta excesiva de energía se asocian con el desarrollo de obesidad. No obstante, la prevalencia de obesidad ha aumentado en el mismo periodo que el consumo total de grasas de la dieta ha disminuido (tanto en porcentajes absolutos como en términos de energía dietética total). Esto sugiere que la disminución

concomitante de la energía total ingerida y los cambios hacia un estilo de vida más sedentario juegan un papel en la etiopatogenia de la obesidad, al mismo tiempo que ésta es más compleja que un simple desequilibrio entre la ingesta y el gasto.

Maffey<sup>291</sup> refiere que, en relación con la adiposidad de los niños, es más importante la distribución del aporte energético en las diferentes comidas que la composición de la dieta. Para ellos, lo más importante es que el aporte de energía no sea elevado en la cena. Nosotros no hemos estudiado el aporte total de energía en la dieta. Sin embargo, no encontramos asociación entre la frecuencia de consumo de carne, embutido, pizzas, hamburguesas o bollería y el IMC SD de los adolescentes. Existen estudios que demuestran que el consumo de los diferentes tipos de grasas y el aceite de oliva no se asocian a diferencias en el IMC SD en España en adultos<sup>292</sup>, mientras que otros autores postulan esa relación aunque no llegan a demostrarla<sup>293</sup>. En esta misma línea, Maffey y cols<sup>251</sup> refieren que la composición de la dieta no afecta de forma significativa al IMC de los niños cuando se valora de forma independiente de la obesidad de los padres.

Boutelle<sup>294</sup> refiere que los niños que viven en las casas en las que se pide comida rápida más de tres veces por semana consumen menos frutas y vegetales y consumen más refrescos y patatas fritas que en las casas en las que se pide comida rápida con menos frecuencia.

Respecto al consumo de bebidas azucaradas en nuestros datos se observa una frecuencia de consumo menor que la referida en los datos nacionales del estudio HBSC 2006. El consumo de zumos en los niños menores de 5 años se asocia a un aumento de las calorías diarias ingeridas pero no a un aumento de IMC<sup>295</sup>, aunque refiere que hace falta estudiar el papel de los zumos después del repunte adiposo para ver si influye en el IMC.

Se ha estudiado si es recomendable el consumo de alimentos bajos en grasa en adultos<sup>296</sup> y en niños<sup>297</sup>. Hay autores que refieren que el consumo de leche desnatada puede ser útil para conseguir una dieta baja en grasa en los niños<sup>298</sup>. No obstante, esto no entra dentro de las recomendaciones dietéticas del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría<sup>299</sup>. Nosotros no encontramos asociación entre el uso de leche

desnatada o semidesnatada y un menor IMC SD.

### Tipo de alimentos consumidos en el desayuno

Aunque no podemos hablar de cantidad ingerida (dado que no se ha explorado), si demostramos que el desayuno es una comida de especial relevancia, como también se refleja en la literatura<sup>300-302</sup>. Según nuestros resultados, realizar un adecuado aporte energético en el desayuno se asocia a un IMC SD más bajo. Además, hay estudios que demuestran una asociación entre la calidad del desayuno y el rendimiento escolar<sup>303-305</sup>. Son múltiples los estudios que ponen de manifiesto un desayuno inadecuado e insuficiente entre los jóvenes<sup>236</sup>. En nuestro estudio, se objetiva un mayor porcentaje de alumnos que realizan un desayuno de mala calidad o de calidad insuficiente respecto a los datos aportados por Herrero Lozano y Fillat Balleneros<sup>306</sup>.

### Realización de régimen o dieta

Como era de esperar, los adolescentes que se ponen a régimen presentan un IMC SD más

elevado que los que no lo hacen. La proporción de mujeres que se pone a régimen es mucho mayor que la de varones. Comparando nuestros resultados con los datos nacionales aportados en el estudio HBSC 2006, encontramos un porcentaje menor de varones y un porcentaje mayor de mujeres que se han puesto a régimen.

## 5.- HÁBITOS DE VIDA

### Tiempo de descanso. Sueño

La relación entre el sueño y la obesidad puede estar relacionada con la respuesta de adipocinas en función de las horas de descanso. Se han encontrado niveles elevados de leptina en las mujeres y bajos niveles de adiponectina en los varones<sup>307</sup>.

La relación inversa entre horas de sueño y obesidad está bien establecida en la infancia<sup>250, 308-314</sup>. No obstante esta asociación no es tan clara en los adultos<sup>315,316</sup>, ya que, además de estudios que encuentran una asociación inversa entre horas de sueño y obesidad<sup>317-320</sup> existen otros que defienden que la relación tiene forma de U<sup>321-324</sup>, es decir, no solo dormir

poco sino también dormir mucho se asocia con obesidad, e incluso, otros autores no encuentran ninguna asociación entre los dos hechos<sup>325-331</sup>. Nuestros resultados en este grupo de edad se acercan más a los obtenidos en los adultos, encontrando una relación en forma de U, en la que los adolescentes más delgados son los que duermen 8 horas, respecto a los que duermen menos de 7 horas o más de 10. Es probable que se necesite profundizar en este aspecto para tener mayor validez y rigor científico de los resultados<sup>332-333</sup>.

### Ejercicio físico

Según nuestros datos, menos de  $\frac{1}{4}$  de los varones y menos de  $\frac{3}{4}$  de las mujeres son sedentarios, porcentajes que concuerdan con algunos autores extranjeros<sup>334</sup> y algo menores que los aportados en la encuesta de nutrición de 2005 del Gobierno Vasco en la que refieren que  $\frac{1}{3}$  de los varones y  $\frac{2}{3}$  de las mujeres de 7 a 18 años son sedentarios en su tiempo libre.

Llama la atención, la proporción elevada de mujeres entre los grupos que dedican menor tiempo por sesión a la actividad deportiva (80,70% de los que dedican media

hora o menos y el 70% de los que dedican entre media hora y una hora son mujeres) frente a la elevada proporción de varones en los grupos que dedican más tiempo por sesión al deporte (70,26% de los que dedican más de dos horas por sesión son varones). Esto concuerda con los datos aportados por otros estudios, en los que observan menor actividad deportiva en las mujeres que en los varones<sup>335</sup>.

No hemos encontrado asociación estadística entre las horas totales dedicadas a la práctica deportiva y el IMC SD, excepto en las mujeres y, en este grupo, con un coeficiente de correlación muy bajo. Esto puede ser debido a lo difícil que resulta medir y valorar de manera precisa y válida el grado de actividad física. Además, como se ha comentado con anterioridad, el IMC tiene algunas limitaciones para valorar la obesidad. El ejercicio consigue disminuir la masa grasa aunque el peso sigue siendo el mismo, de tal forma que consigue efectos positivos para la Salud del individuo, aunque no quedan reflejados en variaciones del IMC<sup>336</sup>. Esto concuerda con los datos aportados por varios estudios en los que se valora el efecto de diversas intervenciones dirigidas a aumentar la actividad física



sobre el IMC en adolescentes<sup>337-342</sup> en los que no encuentran diferencias en el IMC entre el grupo de intervención y el grupo de control. Por otra parte, aunque hay muchos estudios que analizan el efecto de las intervenciones dirigidas a aumentar la actividad física (asociada o no a cambios en la dieta) resulta llamativo el escaso número de estudios que se dedican a analizar el ejercicio físico realizado por una población de forma habitual, sin intervención, en relación con el grado de adiposidad.

### Tiempo ante pantallas

Marshall y cols en 2006 hacen una revisión de la epidemiología del uso de pantallas en la edad infantil y la adolescencia<sup>343</sup>. Comparando nuestros datos con los aportados en este artículo, vemos que en nuestro trabajo el tiempo dedicado a ver la televisión es, de media, menor que el referido por estos autores, en concreto, 25 minutos menos en los varones y de 10,6 minutos menos en las mujeres. Así mismo encontramos un porcentaje mayor de adolescentes que dedican menos tiempo (dos horas o menos) a ver la TV que los referidos en esta revisión. El tiempo dedicado a la

consola también es menor entre nuestros adolescentes con 34,2 minutos menos de media en los varones y 17,4 minutos menos en las mujeres. En contraposición, los minutos al día empleados en el ordenador son mayores que los referidos en esta revisión. En concreto nuestros adolescentes usan el ordenador de media 12 minutos más que los referidos por Marshall. Esto probablemente sea debido al creciente uso del ordenador en los últimos años, probablemente al empleo de Internet y, por lo tanto, estos datos no sean comparables con alguno de los estudios incluidos desde el año 1997. Consideramos que los datos referidos a la televisión sí son comparables puesto que no se han encontrado cambios seculares en el tiempo dedicado a ver la televisión<sup>344</sup>.

Garcinuño<sup>345</sup> encuentra un mayor riesgo de obesidad en los niños que ven la televisión más de dos horas al día, cosa que no ocurre en nuestro estudio.

Hoyos y cols<sup>346</sup>, al igual que ocurre en nuestro estudio, señalan que los varones pasan más tiempo delante de las pantallas que las mujeres.

Los padres juegan un papel fundamental en el hábito de ver la televisión<sup>346-348</sup>, como también

apuntan nuestros datos. Se han descrito estilos de vida más sedentarios y un aumento del riesgo de obesidad en relación con tener televisión dentro del cuarto<sup>349-351</sup>. En nuestro caso observamos un IMC SD mayor en el grupo de varones que tienen televisión en su cuarto, aunque no en las mujeres.

Hay mucha disparidad en los resultados aportados en la literatura en relación con el tiempo de pantallas y la obesidad. Hay autores que defienden que la disminución de las horas dedicadas a ver la TV puede llevar a disminuir la prevalencia de obesidad<sup>45,251</sup>. Varios autores apuntan la asociación entre horas dedicadas a la televisión y la adopción de una dieta inadecuada<sup>352-355</sup>, por lo que esta puede ser la causa de esta asociación.

Hay autores que refieren que ver la TV durante las comidas se asocia a peores hábitos alimenticios o a un mayor IMC en los niños<sup>270,356</sup>. Sin embargo, Francis, en un artículo de 2006, comunica que ver la TV durante las comidas puede tanto aumentar como disminuir la ingesta<sup>357</sup>. Nosotros no observamos dicha asociación entre el IMC y el hecho de ver la televisión durante las comidas.

No hemos encontrado relación

entre el tiempo dedicado a ver la televisión y el deporte, al igual que otros autores, sugiriendo que hay tiempo para las dos cosas<sup>358,359,360</sup>. Debido a esto, el tiempo empleado delante de las pantallas no debe equipararse por sí solo al sedentarismo, sino que debe evaluarse cuidadosamente la actividad física realizada.

### Consumo de tabaco

La prevención primaria del hábito tabáquico en los adolescentes es un objetivo importante del Sistema de Salud, dada la elevada morbimortalidad que acompaña a esa adicción. Villabli y cols<sup>361</sup> hablan de una disminución de la prevalencia de fumadores habituales, estudiando la tendencia de este hábito en estudiantes de segundo de la ESO. Jané y cols<sup>362</sup> refieren que la prevalencia permanece más o menos estable a costa de una disminución de los varones y un aumento en las mujeres.

En nuestro estudio observamos mayor proporción de adolescentes que refieren no haber probado nunca el tabaco y un porcentaje menor tanto de fumadores habituales como de fumadores ocasionales que en los datos

aportados por Mendoza y cols<sup>363</sup>. No obstante, obtenemos resultados acordes a los de Mendoza y otros investigadores<sup>364,365</sup>, en relación con el sexo y con la edad de comienzo, apreciándose que la proporción de mujeres fumadoras es mayor que la de varones y, que, además, estas son más precoces en la edad de comienzo.

En nuestro estudio, encontramos que el consumo de tabaco es más frecuente en los adolescentes que tienen familiares que fuman. El entorno social es un importante factor predictivo del consumo; destaca la influencia de la percepción del consumo por los amigos<sup>366</sup>, así como el hábito tabáquico en los padres<sup>367,368</sup>. No hemos encontrado diferencias significativas en el consumo de tabaco en relación con el ámbito rural o urbano, en contraste con los datos aportados por Hernan y cols<sup>369</sup>.

Es ampliamente conocido que en las personas que dejan de fumar tienden a aumentar de peso. Esto es debido, por una parte, a la pérdida del efecto lipolítico y anorexígeno de la nicotina y, por otra, a un aumento de la ingesta como sustitutivo del tabaco. Sin embargo, no hemos encontrado en la literatura ni en nuestro estudio referencias directas a que el hábito

tabáquico influya sobre el IMC SD de los adolescentes.

### Consumo de alcohol

El consumo moderado de alcohol se asocia con una disminución de la mortalidad en adultos, debido a una disminución del riesgo cardiovascular debido a una mejoría del perfil lipídico y una función menos trombogénica de las plaquetas. También hay evidencias de una mejoría en el perfil glucídico de los adultos que consumen alcohol de forma moderada<sup>370-373</sup>. Sin embargo, el consumo de alcohol en los jóvenes tiene efectos nocivos, con un aumento de la mortalidad, sobre todo en relación con los accidentes de tráfico.

Ya que el consumo de alcohol constituye una fuente de aumento de la ingesta calórica de la dieta hemos estudiado la posibilidad de que el consumo de alcohol se asocie a un mayor IMC SD, sin encontrar resultados significativos. Tampoco hemos encontrado asociación entre el consumo de alcohol y la tensión arterial.

## 6.- EDAD ÓSEA

Aunque existe correlación significativa entre la edad cronológica y la edad ósea, el coeficiente de correlación es pequeño y existe mucha dispersión en los resultados obtenidos. Con este método existe tendencia a infravalorar la edad ósea, objetivándose valores menores de edad ósea que de edad cronológica. Esto es más llamativo en las mujeres, en las que no se observa correlación entre la edad ósea medida mediante el boneage y su edad cronológica. Pese a no disponer de un estándar que permita validar la medida realizada por el aparato, estos datos hacen pensar que este método para valorar la edad ósea es poco válido en nuestra muestra (adolescentes entre 14 y 20 años de rango). Esto tal vez sea debido a que gran parte de la muestra se trata de adolescentes con las epífisis cerradas o prácticamente cerradas, lo que constituye una desventaja en el uso de ultrasonidos. Sería adecuado estudiar la validez de este método en niños con estadios puberales menores donde sería esperable una mayor

validez.

Dentro de las limitaciones anteriormente descritas, sí observamos que los sujetos obesos o con sobrepeso presentan una edad ósea más adelantada respecto a los que presentan valores de IMC por debajo del p85. Esto concuerda con lo descrito en la literatura en relación con el adelanto en la edad ósea que se produce en la obesidad o sobrepeso.

## 7.- PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD

Encontramos en nuestro estudio unos valores de prevalencia de sobrepeso y obesidad muy inferiores a los datos referidos tanto en estudios nacionales como internacionales. Pensamos que esto puede ser debido a la introducción de un sesgo de información y selección, debido al alto porcentaje de pérdidas en la valoración del IMC.

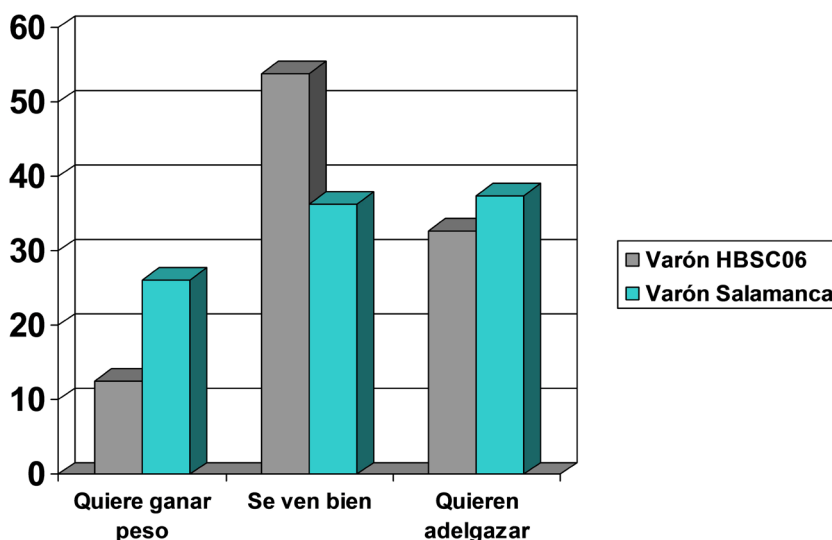


FIG 29.- COMPARACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL DE LOS VARONES DE ESTE ESTUDIO CON LOS DATOS DE HBSC 2006.

## 8.- IMAGEN CORPORAL

### Grado de satisfacción con la imagen corporal (discrepancia de la imagen corporal)

Más de un tercio de los varones y cerca de un tercio de las mujeres están satisfechos con su imagen corporal.

Encontramos asociación significativa entre el IMC SD y la insatisfacción corporal, de tal forma que valores extremos de IMC SD se asocian con mayor insatisfacción corporal. Es decir, cuanto más

obesa es una persona mayor grado de insatisfacción corporal. Esto no sólo ocurre con la obesidad y el sobrepeso, sino también con las personas excesivamente delgadas. Los programas de promoción de la Salud deben de ir dirigidos a la obtención de una imagen corporal saludable más que una imagen corporal ideal.

Un elevado porcentaje de mujeres (el 62%) quieren ser más delgadas, lo que coincide con múltiples estudios publicados<sup>170,374,375</sup>. En relación con los varones, hay estudios que comunican que cerca de la

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

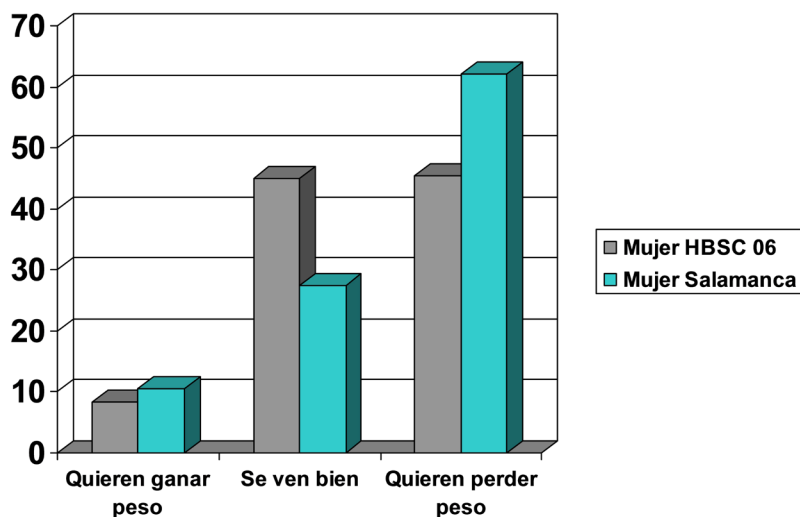


FIGURA 30.- COMPARACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL DE LAS MUJERES DE ESTE ESTUDIO CON LOS DATOS DE HBSC 2006

mitad de los adolescentes varones quieren tener una figura corporal mayor<sup>170,376</sup>. Este aumento en la figura corporal seguramente reflejara el deseo de tener mayor musculatura<sup>377,378</sup>. En nuestro caso, este porcentaje es llamativamente menor (únicamente el 26,2%). Por otra parte Bannit comunica 1/3 de varones que desea estar más delgado. En nuestro estudio, el 37,5% de los varones quiere estar más delgados. Es decir, en nuestro estudio los varones tienen mayor tendencia a querer perder peso respecto a los datos encontrados en la literatura.

Tanto las mujeres como los varones que desean estar más delgados, lo hacen con un IMC menor que en el estudio de Banitt, y, aquellos que desean estar más gordos también lo hacen con un IMC menor.

En relación con los datos aportados por el estudio HBSC del año 2006, llama la atención que, en nuestro estudio, se aprecia un mayor porcentaje de adolescentes de los dos sexos que no está a gusto con su imagen corporal, sobre todo entre los varones, según se detalla en las figuras 29 y 30.

Por otra parte, llama la atención

que los varones aunque deseen perder peso no realizan ningún tipo de actividad (dieta, ejercicio físico) para conseguirlo, frente al 1/3 de mujeres que si que reconocen realizar algún tipo de dieta. El peso de una persona está relacionado con la imagen corporal. No obstante son necesarios estudios más específicos para determinar el papel de la discrepancia de la imagen corporal en los comportamientos relacionados con la dieta y la realización de ejercicio físico.

dato que puede no corresponderse con la realidad. No obstante, una limitación que observamos en la escala de Gardner utilizada es que la figura central (la figura número 9) no es el p50 del IMC, sino que está desplazado hacia la izquierda (hay más figuras que representen IMC por encima del p50 que figuras que por debajo), cosa que puede malinterpretarse con facilidad por parte de los encuestados, que pueden asumir que la figura central representa el sujeto “normal”, que no presenta ni sobrepeso ni delgadez.

### **Distorsión de la imagen corporal**

Únicamente un 12,7% de los encuestados reconoce adecuadamente su imagen corporal, frente al 17,2% que lo infravalora y un 67,8% que lo sobrevalora. También llama la atención que no haya diferencia respecto al sexo, ya que hay evidencia en la literatura que las mujeres tienden a verse más gordas de lo que están y que los varones tienden a subestimar su peso<sup>379-381</sup>. La discrepancia de nuestros datos respecto a los revisados en la literatura puede ser debida a que en la mayoría de los estudios revisados, utilizan el IMC referido por el participante en el estudio,





A large, bold, blue letter 'V' is centered on the page. It is a simple, sans-serif font with a consistent stroke width.

**CONCLUSIONES**



## GENERALES

Los IMC más elevados se observan en adolescentes cuyos progenitores son obesos, lo que indica que los antecedentes familiares constituyen un marcador de riesgo en el desarrollo de obesidad en el adolescente.

Nuestros resultados sugieren que el entorno familiar más próximo juega un papel fundamental en la adquisición de hábitos alimenticios y estilo de vida. El nivel de instrucción del padre se asocia de forma inversa al IMC. Los hijos de padres con estudios primarios son más obesos que aquellos que tienen padres con estudios universitarios o formación profesional.

El saltarse comidas se asocia a mayor IMC. Además el tiempo que se tarda en comer se asocia de forma inversa con el IMC.

El desayuno es una comida de especial importancia. Un desayuno de calidad se asocia a menor IMC.

Los adolescentes asocian obesidad a comer mal más que a comer mucho.

No encontramos diferencias significativas en el IMC en relación con el ejercicio físico. La contribución de la actividad física en la adiposidad de los

adolescentes necesita mayores evidencias ya que aunque no se asocie a cambios significativos en el IMC probablemente haya que atribuirlo a un incremento de la masa muscular lo que nos llevaría a cuestionar el valor del IMC en los adolescentes deportistas, sobre todo en varones, los cuales desarrollan mayor musculatura durante la pubertad.

## ESPECÍFICAS EN RELACIÓN CON ESTILO DE VIDA

Las horas de sueño y el IMC presentan una relación en forma de U en los adolescentes; el dormir poco y/o en exceso se relaciona con un aumento de la probabilidad de desarrollar obesidad.

El nivel de formación de los padres condiciona una dieta más saludable en los adolescentes, objetivándose un mayor consumo de verduras en los adolescentes cuyos progenitores presentan mayor nivel de instrucción. Además, el mayor grado de formación de los padres conlleva un menor tiempo de exposición de los adolescentes ante la TV. El tiempo medio de exposición de nuestros

adolescentes ante cualquier tipo de pantallas es de 2,96 horas / día. El nivel de instrucción del padre se relaciona con el tiempo de estudio; la madre no influye en este aspecto.

Un tercio de los adolescentes están a gusto con su imagen corporal. A un porcentaje elevado de mujeres les gustaría estar más delgadas. Entre los varones también encontramos un porcentaje importante a los que les gustaría perder peso (mayor a lo referido en la literatura) lo que nos permite afirmar que actualmente la preocupación por la imagen corporal no corresponde exclusivamente a las mujeres.

Como era de esperar el mayor grado de insatisfacción corporal se encuentra en los adolescentes que presentan valores extremos de IMC (obesos, delgados). Los adolescentes con IMC más elevado son los que se ponen a régimen. Las mujeres realizan regimenes con más frecuencia que los varones.

Consideramos que los ultrasonidos no son útiles para valorar la edad ósea en la adolescencia; posiblemente en grupos etáreos anteriores podría ser de más utilidad. En cualquier caso, el *boneage* permite observar que los adolescentes con sobrepeso/obesidad presentan la edad ósea

más acelerada que los adolescentes con normopeso, acorde a lo citado en la bibliografía. Cuando las epífisis están cerradas el *boneage* no es capaz de discriminar edad ósea, del mismo modo que ocurre cuando realizamos una radiografía de mano izquierda.

**CONCLUSIONES**



**VM**

**BIBLIOGRAFÍA**





1.- Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio EnKid (1998-2000). Med Clin (Barc) 2003; 12: 725-732.

2.- Estudio prospectivo DELPHI. Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas. Madrid. Gabinete de estudios Bernard-Krief; 1999

3.- Flodmark CE, Lissau I, Moreno LA, Pietrobelli A, Widhalm K. New insights into the field of children and adolescents obesity: the European perspective. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1189-1196.

4.- Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescent. Am J Clin Nutr 2002; 75: 978-985.

5.- Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. J Pediatr 1998; 132: 191-193.

6.- Krebs NF, Jacobson MS. American Academy of Pediatrics. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003; 1: 424-430.

7.- Krebs N, Himes J, Jacobson D, Nicklas T, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. Pediatrics 2007; 120: S193-S228.

8.- Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Fernández-Ramos C, Lizárraga A, Lorenzo H et al. Curvas y tablas de crecimiento (estudios longitudinal y trasversal). Instituto sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbeagoiz Eizaguirre (Bilbao): Ed: Elkar-mccgraphics. 2004.

9.- Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, Ferrández Longás A, López-Siguero JP, Sánchez E et al. Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *An Pediatr* 2008; 68:552-569.

10.- Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee: the Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 307-316.

11.- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 6: 320:1240-1243.

12.- Marrodán Serrano MD, Mesa Santurino MS, Alba Díaz JA, Ambrosio Soblechero B, Barrio Caballero PA, Drak Hernández L. et al. Diagnóstico de la obesidad: actualización de criterios y su validez clínica y poblacional. *An Pediatr (Barc)* 2006; 65: 5-14.

13.- J. Prieto Veiga, P. Prieto Matos. Epidemiología y prevención de la obesidad. En: *Tratado de Endocrinología Pediátrica*. M. Pombo. Madrid: Mc GrawHill; 2009

14.- Strauss RS, Pollack HA, Epidemic increase in childhood overweight, 1986-1998. *JAMA* 2001; 286: 2845-2848.

15.- World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series 894. Ginebra: WHO; 2000.

16.- Hedley AA, Orden CL, Jonson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescent and adult, 1999-2002. *JAMA* 2004; 291: 2847-2850.

17.- Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. High Body Mass Index for Age Among US Children and Adolescents, 2003-2006. *JAMA* 2008; 299: 2401-2405.

18.- National Center for Health Statistics, United States, 2003. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2003.

19.- Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews* 2003; 4: 195-200.

20.- WHO. Fact sheet EURO/13/05. The challenge of obesity in the WHO European Region. Disponible en <http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs1305.pdf>

21.- Smith LC, LJ Haddad. Explaining child malnutrition in developing countries. A cross-country analysis. Washington DC. International Food Policy Research Institute 2000.

22.- Onís de M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1032-1039.

23.- Janssen I, Katzmarzyk PT, Óbice WF, Wereecken C, Mulvihill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005; 6: 123-132.

24.- Aranceta Batrina J, Serra Majem L, Pérez Rodrigo C, Foz Sala M, Moreno Esteban B, Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de la obesidad en España. *Med Clin (Barc)* 2005; 125: 460-466.

25.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia NAOS. Madrid. Ed: Coiman SL. 2005.

26.- Gutiérrez Fisac JL, Regidor E, Banegas JR, Rodríguez-Artajeo F. Prevalencia de obesidad en la población adulta española: 14 años de crecimiento continuado. *Med Clin (Barc)* 2005; 124: 196-197.

27.- Paidós '84. Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil. Madrid: Jofamar; 1985.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

28.- Martín Vizcaíno V, Salcedo Aguilar F, Franquelo Gutierrez R, Torrijos Regidor R, Morant Sánchez A, Solera Martínez M, et al. Prevalencia de la obesidad y tendencia secular de los factores de riesgo cardiovascular en escolares de 1992 a 2004: estudio de Cuenca. *Med Clin (Barc)*. 2006; 126: 681-685.

29.- Díaz Martín JJ, Somalo Hernández L, García Gonzalez M, Perillán Mendez C, Rey Galán C, Málaga Guerrero S. Trends in childhood and adolescent obesity prevalence in Oviedo (Asturias, Spain) 1992–2006. *Acta Pediátrica* 2008; 97: 955-958.

30.- Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra Majem L, Ribas L, Quiles Izquierdo J, Vioque J, et al. Prevalencia de obesidad en España. Estudio SEEDO '97. *Med Clin (Barc)* 1998; 111: 441-445.

31.- Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra Majem L, Ribas L, Quiles Izquierdo J, Vioque J, et al. Influence of sociodemographic factors in prevalence of obesity in Spain. The SEEDO '97 study. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 430-435.

32.- Salas-Salvadó, J, Rubio M, Barbany M, Moreno B y Grupo Colaborativo SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)* 2007; 128: 184-196.

33.- Must A, Barish EE, Bandini LG. Modifiable risk factors in relation to changes in BMI and fatness: what have we learned from prospective studies of school-aged children?. *Int J Obes (Lond)* 2009; 33: 705-715.

34.- Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Colditz GA. One-year changes in activity and in inactivity among 10- to 15-year-old boys and girls: relationship to change in body mass index. *Pediatrics* 2003; 111: 836-843.

35.- Malik W, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 274-288.

36.- St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumptions patterns: A cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 1068-1073.

37.- Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR Jr, et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*. 2005; 365: 36-42.

38.- Barsh GS, Farooqi IS, O'Rahilly S. Genetics of body-weight regulation. *Nature* 2000; 404: 644-651.

39.- Karpe F, Ehrenborg EE. PPARdelta in humans: genetic and pharmacological evidence for a significant metabolic function. *Curr Opin Lipidol* 2009; 20: 333-336.

40.- Zhao J, Bradfield JP, Li M, Wang K, Zhang H, Kim CE, et al. The Role of Obesity-associated Loci Identified in Genome-wide Association Studies in the Determination of Pediatric BMI. *Obesity* 2009; 17:2254-2257.

41.- Bouchard C. Genetic determinants of regional fat distribution. *Hum Reprod* 1997; 12: 1-15.

42.- Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: Gluttony or sloth?. *BMJ* 1995; 311: 437-439.

43.- Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC. Television watching and other sedentary behaviours in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA* 45 2003; 289:1785-1791.

44.- Dietz WH, Gortmaker SL, Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75: 807-812.

45.- Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 356-362.

46.- Kaur H, Choi WS, Mayo MS, Harris KJ. Duration of television watching is associated with increased body mass index. *J Pediatr* 2003; 143: 506-511.

47.- Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 2004; 364: 257-262

48.- Epstein LH, Roemmich JN, Paluch RA, Rayno HA. Influence of changes in sedentary behaviour on energy and macronutrient intake in youth. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 361-366.

49.- Gable S, Chang Y, Krull JL. Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children. *J Am Diet Assoc* 2007; 107:53-61.

50.- Vorona RD, Winn MP, Babineau TW, Eng BP, Feldman HR, Ware JC. Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Arch Intern Med* 2005; 165: 25-30.

51.- Flint J, Kothare SV, Zihlif M, Suarez E, Adams R, Legido A, De Luca F. Association between inadequate sleep and insulin resistance in obese children. *J Pediatr* 2007; 150: 364-369.

52.- Dumer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol* 2005; 25: 117-129.

53.- Landhuis CE, Poulton R, Welch D, Hancox RJ. Childhood sleep time and long-term risk for obesity: a 32-year prospective birth cohort study. *Pediatrics* 2008; 122: 955-960.

54.- Lumengf JC, Somashekar D, Appugliese D, Kaciroti N, Corwin

RF, Bradley RH. Shorter sleep duration is associated with increased risk for being overweight at ages 9 to 12 years. *Pediatrics* 2007; 120: 1020-1029.

55.- Bouchard C, Tremblay A, Despres JP, Nadeau A, Lupien PJ, Theriault G, et al. The response to long term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med.* 1990; 322: 1477-1482.

56.- Bray GA, Popkin BM. Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr* 1998; 68:1157-1173.

57.- Diezt WH. Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 1995; 95: 766-767.

58.- Semmler C, Ashcroft J, van Jaarsveld CH, Carnell S, Wardle J. Development of overweight in children in relation to parental weight and socioeconomic status. *Obesity* 2009; 17: 814-820.

59.- Wang Y, Beydoun MA. The obesity epidemic in the United States--gender, age, socioeconomic, racial/ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis. *Epidemiol Rev* 2007; 29: 6-28.

60.- Bethell C, Read D, Goodman E, Johnson J, Besl J, Cooper J, Simpson LA. Consistently inconsistent: a snapshot of across- and within-state disparities in the prevalence of childhood overweight and obesity. *Pediatrics* 2009; 123: S277-286.

61.- Arcan C, Kubik MY, Fulkerson JA, Story M. Sociodemographic differences in selectes eating practices among alternative high school students. *J Am Diet Assoc* 2009; 109: 823-829.

62.- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Differences in prevalence of obesity among black, white, and Hispanic adults - United States, 2006-2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2009; 58: 740-744.

63.- Bolen JC, Rhodes L, Powell-Griner EE, Bland SD, Holtzman D.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

State-specific prevalence of selected health behaviors, by race and ethnicity-Behavioral Risk Factor Surveillance System, 1997. *MMWR CDC Surveill Summ* 2000; 49: 1-60.

64.- Ness-Abramof R, Apovian CM. Drug-induced weight gain. *Drugs Today (Barc)* 2005; 41: 547-555.

65.- Pasarica M, Loiler S, Dhurandhar NV. Acute effect of infection by adipogenic human adenovirus Ad36. *Arch Virol* 2008;153: 2097-2110.

66.- Pasarica M, Shin AC, Yu M, Ou Yang HM, Rathod M, Jen KL, et al. Human adenovirus 36 induces adiposity, increases insulin sensitivity, and alters hypothalamic monoamines in rats. *Obesity* 2006; 14: 1905-1913.

67.- Dhurandhar NV, Atkinson RL, Ahmed A. Obesity of infectious origin, a review. *GGH* 2004; 20: 33-39.

68.- Tumbaugh PJ, Ley RE, Mahowald MA, Magrini V, Mardis ER, Gordon JI, An obesity associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature* 2006; 444:1027-1031.

69.- Ley RE, Tumbaugh PJ, Klein S, Gordon JI. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity 2006; 444: 1022-1023.

70.- Reinehr T, Hinney A, de Sousa G, Austrup F, Hebebrand J, Andler W. Definable somatic disorders in overweight children and adolescents. *J Pediatr* 2007; 150: 618-622.

71.- Montague CT, Farooqui IS, Whitehead JP, Soos MA, Rau H, Wharenhat NJ, et al. Congenital leptin deficiency is associated with severe early onset obesity in humans. *Nature* 1997; 387: 903-908.

72.- Clement K, Vaisse C, Lahlou N, Cabrol S, Pellux V, Cassuto D, et al. A mutation in the human leptin receptor gene causes obesity and pituitary dysfunction. *Nature* 1998; 392: 398-401.



73.- Krude H, Biebermann H, Luck W, Horn R, Brabant G, Gruters A. Severe early onset obesity, adrenal insufficiency and red hair pigmentation caused by POMC mutations in humans. *Nat Genet* 1998; 19: 155-157.

74.- List JF, Habernet JF. Defective melanocortin 4 receptors in hyperphagia and morbid obesity. *N Engl J Med* 2003; 348: 1160:1163.

75.- Farooqui IS, Keogh JM, Yeo GHS, Lank EJ, Cheetham T, O´Rahilly S. Clinical spectrum of obesity and mutations in the melanocortin 4 receptor gene. *N Eng J Med* 2003; 348: 1085-1095.

76.- Tauber M, Jouret B, Oliver I, Menendez M, Diene G. Diagnóstico, tratamiento y complicaciones crónicas de la obesidad del niño. En: Pombo M. *Tratado de Endocrinología Pediátrica*, 841-842. Madrid: Mc GrawHill; 2009

77.- Kral, JG, Biron, S, Simard, S, Hoult FS, Lebel S, Marceau S, et al. Large maternal weight loss from obesity surgery prevents transmission of obesity to children who were followed for 2 to 18 years. *Pediatrics* 2006; 118: 644-649.

78.- Meas T, Deghmoun S, Armoogum P, Alberti C, Levy-Marchal C. Consequences of being born small for gestational age on body composition: an 8-year follow-up study. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 3804-3809.

79.- Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. *Lancet* 1989; 2: 577-580.

80.- Eriksson JG, Forsén T, Tuomilehto J, Winter PD, Osmond C, Barker DJ. Catch-up growth in childhood and death from coronary heart disease: longitudinal study. *BMJ* 1999; 318: 427-431.

81.- Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, Ruan WJ.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA*. 2001; 285: 2453-2460.

82.- Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, et al. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA*. 2001; 285: 2461-2467.

83.- Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics* 2005; 115: 1367-1377.

84.- Gardner DS, Hosking J, Metcalf BS, Jeffery AN, Voss LD, Wilkin TJ. Contribution of early weight gain to childhood overweight and metabolic health: a longitudinal study (*EarlyBird* 36). *Pediatrics* 2009; 123: 67-73.

85.- Monteiro PO, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life--a systematic review. *Obes Rev* 2005; 6: 143-154.

86.- Loomba-Albrecht LA, Styne DM. Effect of puberty on body composition. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2009;16:10-15.

87.- Braddon FEM, Rodgers B, Wadsworth MEJ, Davies JMC. Onset of obesity in a 36 year birth cohort. *Br Med J* 1986; 293: 299-303.

88.- Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337: 869-873.

89.- Davis MM, McGonagle K, Schoeni RF, Stafford F. Grandparental and parental obesity influences on childhood overweight: implications for primary care practice. *J Am Board Fam Med* 2008; 21: 549-554.

90.- Wake M, Salmon L, Waters E, Wright M, Hesketh K. Parent-reported health status of overweight and obese Australian primary school children: a cross-sectional population survey. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 717-724.

91.- Wake M, Canterford L, Patton G, Hesketh K, Hardy P, Williams J, et al. Comorbidities of overweight/obesity experienced in adolescence: longitudinal study. *Arch Dis Child* 2010; 95:162-168.

92.- Swallen KC, Reither EN, Haas SA, Meier AM. Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Pediatrics* 2005; 115: 340-347.

93.- Ford CA, Nonnemaker JM, Wirth KE. The influence of adolescent body mass index, physical activity, and tobacco use on blood pressure and cholesterol in young adulthood. *J Adolesc Health* 2008; 43: 576-583.

94.- Plourde G. Impact of obesity on glucose and lipid profiles in adolescents at different age groups in relation to adulthood. *BMC Fam Pract* 2002; 14: 3-18.

95.- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.

96.- Martinez-Gomez D, Tucker J, Heelan KA, Welk GJ, Eisenmann JC. Associations between sedentary behavior and blood pressure in young children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009; 163: 724-730.

97.- Robinson RF, Batsky DL, Hayes JR, Nahata MC, Mahan JD. Body mass index in primary and secondary pediatric hypertension. *Pediatric Nephrol* 2004; 19:1379-1384.

98.- Sun SS, Grave GD, Siervogel RM, Pickoff AA, Arslanian SS, Daniels SR. Systolic blood pressure in childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. *Pediatrics* 2007; 119: 237-246.

99.- Sun SS, Liang R, Huang TT, Daniels SR, Arslanian S, Liu K, et al. Childhood obesity predicts adult metabolic syndrome: the Fels Longitudinal Study. *J Pediatr* 2008; 152: 191-120.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

100.- Rademacher ER, Jacobs DR Jr, Moran A, Steinberger J, Prineas RJ, Sinaiko A. Relation of blood pressure and body mass index during childhood to cardiovascular risk factor levels in young adults. *J Hypertens* 2009; 27: 1766-1774.

101.- Sinaiko AR, Steinberger J, Moran A, Prineas RJ, Jacobs DR Jr. Relation of insulin resistance to blood pressure in childhood. *J Hypertens* 2002; 20: 509-517.

102.- Fruehwald E, Schultes B. Hiperinsulinemia causes activation of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis in humans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 538-540.

103.- Williams DE, Cadwell BL, Cheng YJ, Cowie CC, Gregg EW, Geiss LS et al. Prevalence of impaired fasting glucose and its relationship with cardiovascular disease risk factors in US adolescents, 1999-2000. *Pediatrics* 2005; 116: 1122-1126.

104.- Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med* 2002; 346: 802-810.

105.- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28: 412-419.

106.- Keskin M, Kurtoglu S, Kendirci M, Atabek ME, Yazici C. Homeostasis model assessment is more reliable than the fasting glucose/insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. *Pediatrics* 2005; 115: 500-503.

107.- Conwell LS, Trost SG, Brown WJ, Batch JA. Indexes of insulin resistance and secretion in obese children and adolescents: a validation study. *Diabetes Care* 2004; 27: 314-319.

108.- Gungor N, Saad R, Janosky J, Arslanian S. Validation of surrogate estimates of insulin sensitivity and insulin secretion in children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 144: 47-55.

109.- Wiegand S, Maikowski U, Blankenstein O, Biebermann H, Tarnow P, Grüters A. Type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in European children and adolescents with obesity -- a problem that is no longer restricted to minority groups. *Eur J Endocrinol* 2004; 151: 199-206.

110.- Saaddine JB, Fagot-Campagna A, Rolka D, Narayan V, Geiss L, Eberhardt M, et al. Distribution of HbA1c levels for children and young adults in the U.S.: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 2002; 25:1326-1330.

111.- Malecka-Tendera E, Erhardt E, Molnar D. Type 2 diabetes mellitus in European children and adolescents. *Acta Paediatr* 2005; 94: 543-546.

112.- Wabitsch M, Hauner H, Hertrampf M, Muche R, Hay B, Mayer H, et al. Type II diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Caucasian children and adolescents with obesity living in Germany. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 307-313.

113.- Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998; 101: 518-525.

114.- Ruiz Pérez L, Zapico Alvarez-Cascos M, Zubiaur Cantalapiedra A, Alfayate Guerra R, Sánchez-Paya J, Flores Serrano J. Lipid profile and hormonal study in the schoolchildren of the province of alicante. *Endocrinol Nutr* 2009; 56: 158-163.

115.- Frerichs RR, Webber LS, Voors AW, Srinivasan SR, Berenson GS. Cardiovascular disease risk factor variables in children at two successive years--the Bogalusa heart study. *J Chronic Dis* 1979; 32: 251-262.

116.- Kojima M, Kanno H, Yamazaki Y, Koyama S, Kanazawa S, Arisaka O. Association of low-density lipoprotein particle size distribution and cardiovascular risk factors in children. *Acta Paediatr* 2005; 94: 281-286.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

117.- Briel M, Ferreira-Gonzalez I, You JJ, Karanicolas PJ, Akl EA, Wu P, et al. Association between change in high density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease morbidity and mortality: systematic review and meta-regression analysis. *BMJ* 2009; 16;338:392.

118.- Wang W, Lee ET, Alaupovic P, Blackett P, Blevins KS. Correlation between lipoprotein(a) and other risk factors for cardiovascular disease and diabetes in Cherokee Indians: the Cherokee Diabetes Study. *Ann Epidemiol* 2005; 15: 390-397.

119.- Grande Benito A. Lípidos, lipoproteínas y apolipoproteínas en niños con historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz, hipertensión arterial y dislipemias. Tesis Doctoral. Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca 1994.

120.- WHO consultation: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. WHO/NCD/NCS/1999.2;31-33

121.- Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) Executive Summary. NIH Publication 01-3670; 2001

122.- Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366:1059-1062.

123.- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M; Dietz WH. Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821-827.

124.- National Cholesterol Education Panel. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. Bethesda, Md: National Institutes of Health; 1991. NIH Publication No. 91-2732.

125.- Kahn R. Type 2 diabetes in children and adolescents. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2000; 23:381-389.

126.- National Cholesterol Education Program. Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Full Report. Bethesda, Md: National Institutes of Health; 2001. NIH publication No. 01-3670.

127.- Appel SJ. Metabolic syndrome: fact or fiction. *J Am Acad Nurse Pract* 2006; 18: 255-257.

128.- Cole SA, Comuzzie AG. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary?. *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 1237-1247.

129.- William JK et al. Comorbidities and complications of obesity in children and adolescents. En: *UpToDate*, Rose, BD (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2009

130.- Zhu H, Yan W, Ge D, Treiber FA, Harshfield GA, Kapuku G et al. Relationships of cardiovascular phenotypes with healthy weight, at risk of overweight, and overweight in US youths. *Pediatrics* 2008; 121: 115-122.

131.- Alexander CJ, Tangchitnob EP, Lepor NE. Polycystic ovary syndrome: a major unrecognized cardiovascular risk factor in women. *Rev Cardiovasc Med* 2009; 10: 83-90.

132.- Siklar Z, Oçal G, Adiyaman P, Ergur A, Berbero lu M. Functional ovarian hyperandrogenism and polycystic ovary syndrome in prepubertal girls with obesity and/or premature pubarche. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2007; 20: 475-481.

133.- Tamimi W, Siddiqui IA, Tamim H, Aleisa N, Adham M. Effect of body mass index on clinical manifestations in patients with polycystic ovary syndrome. *Int J Gynaecol Obstet* 2009; 107: 54-57.

134.- Quattrin T, Liu E, Shaw N, Shine B, Chiang E. Obese Children Who Are Referred to the Pediatric Endocrinologist: Characteristics and Outcome. *Pediatrics*. 2005; 115: 348-351.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

135.- Petrou V, Tertipi A, Georgoulas T, Papastathi E, Deligeorgi M, Skarpa V et cols. Childhood obesity and bone age. *Endocrine Abstracts*. 2009; 20: 528

136.- Sauvegrain J, Nahum H, Bronstein H. Etude de la maturation osseuse du coude. *Ann Radiol*. 1962; 5: 542.

137.- Pyle SJ, Hoerr NL. Radiographic atlas of skeletal development of the knee. Charles C. Thomas. Springfield, Illinois. 1955.

138.- Greulich WW, Pyle SI. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist, 2<sup>a</sup> ed. Stanford University Press. Stanford, 1959.

139.- Hernández M, Sánchez E, Sobradillo B, Rincón JM. Maduración ósea y predicción de talla adulta. Atlas y métodos numéricos. Madrid: Ed. Diaz de Santos; 1991.

140.- Tanner JM, Whitehouse RH, Marshall WA, Healy MJR, Goldstein H. Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 method), Londres: Academic Press; 1983.

141.- Cox LA. Tanner-Whitehouse method of assessing skeletal maturity: problems and common errors. *Horm Res* 1996; 45: 53-55.

142.- Castriota-Scanderberg A, De Micheli V. Ultrasound of femoral head cartilage: a new method of assessing bone age. *Skeletal Radiol* 1995; 24: 197-200.

143.- Bilgili Y, Hizel S, Kara SA, Sanli C, Erdal HH, Altinok D. Accuracy of skeletal age assessment in children from birth to 6 years of age with the ultrasonographic version of the Greulich-Pyle atlas. *J Ultrasound Med* 2003; 22: 683-690.

144.- Sherif H, Noureldin M, Bakr AF, Mahfouz AE. Sonographic measurement of calcaneal volume for determination of skeletal age in children. *J Clin Ultrasound* 2003; 31: 457-460.



145.- Castriota-Scanderberg A, Sacco MC, Emberti- Gialloreti I., Fraracci L. Skeletal age assessment in children and young adults: comparison between a newly developed sonographic method and conventional methods. *Skeletal Radiol* 1998; 27: 271-277.

146.- Khan KM, Miller BS, Hoggard E, Somani A, Sarafoglou K. Application of ultrasound for bone age estimation in clinical practice. *J Pediatr* 2009; 154: 243-247.

147.- Hernandez M, Sánchez E, Sobradillo B, Rincón JM, Narvaiza JL. A new method for assessment of skeletal maturity in the first 2 years of life. *Pediatr. Radiol* 1988; 18: 484:489.

148.- Leshem E, Bialik V, Hochberg Z. Ultrasonographic assessment of bone maturity in newborns. *Horm Res* 2002; 57:180-186.

149.- Van Teunenbroek A, De Waal W, Roks A, Chinafo P, Fokker M, Mulder P, De Muinck Keizer-Schrama S, Drop S. Computer-aided skeletal age scores in healthy children, girls with Turner syndrome, and in children with constitutionally tall stature. *Pediatr Res* 1996; 39: 360-367.

150.- Frisch H, Riedl S, Waldhör T. Computer-aided estimation of skeletal age and comparison with bone age evaluations by the method of Greulich-Pyle and Tanner-Whitehouse. *Pediatr Radiol* 1996; 26: 226-231.

151.- Tanner JM, Oshman D, Lindgren G, Grunbaum JA, Elsouki R, Labarthe D. Reliability and validity of computer-assisted estimates of Tanner-Whitehouse skeletal maturity (CASAS): comparison with the manual method. *Horm Res* 1994; 42: 288-294.

152.- Mentzel HJ, Vilser C, Eulenstein M, Schwartz T, Vogt S, Böttcher J. et cols. Assessment of skeletal age at the wrist in children with a new ultrasound device. *Pediatr Radiol* 2005; 35: 429-433.

153.- Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation?

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics* 2002; 110: 903-910.

154.- Roenfield RL, Lipton RB, Drum ML. Thelarche, pubarche, and menarche attainment in children with normal and elevated body mass index. *Pediatrics* 2009; 123: 84-88.

155.- Kaplowitz PB, Slora EJ, Wasserman RC, Pedlow SE, Herman-Giddens ME. Earlier onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. *Pediatrics* 2001; 108: 347-353.

156.- DiVall SA, Radovick S. Endocrinology of female puberty. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2009; 16: 1-4.

157.- Patton HM, Sirlin C, Behling C, Middleton M, Schwimmer JB, Lavine JE. Pediatric nonalcoholic fatty liver disease: a critical appraisal of current data and implications for future research. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 43: 413-427.

158.- Fishbein MH, Miner M, Mogren C, Chalekson J. The spectrum of fatty liver in obese children and the relationship of serum aminotransferases to severity of steatosis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 36: 54-61.

159.- Mager DR, Ling S, Roberts EA. Anthropometric and metabolic characteristics in children with clinically diagnosed nonalcoholic fatty liver disease. *Paediatr Child Health* 2008; 13:111-117.

160.- Beebe DW, Lewin D, Zeller M, McCabe M, McLeod L, Daniels S, et al. Sleep in overweight adolescents : shorter sleep, poorer sleep quality, sleepiness and sleep-disordered breathing. *J Pediatr Psychol* 2007; 32: 69-79.

161.- Marik PE. Leptin, obesity and obstructive sleep apnea. *Chest* 2000; 118: 569-571.

162.- Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive

Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin* 2007; 2: 433-444.

163.- Chay OM, Goh A, Abisheganaden J, Tang J, Lim WH, Chan YH, et al. Ostruictive sleep apnea síndrome in obese singapore children. *Pediatr Pulmonol* 2000; 29: 284-290.

164.- Bibi H, Shoseyov D, Feigenbaum D, Genis M, Friger M, Peled R, et al. The relationship between asthma and obesity in children: is it real or a case of over diagnosis? *J Asthma* 2004; 41: 403-410.

165.- Chinn S. Obesity and asthma. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7: 223-228.

166.- Vlaski E, Stavric K, Isjanovska R, Seckova L, Kimovska M. Overweight hypothesis in asthma and eczema in young adolescents. *Allergol Immunopathol* 2006; 34: 199-205.

167.- Jubber AS. Respiratory complications of obesity. *Int J Clin Pract* 2004; 58: 573-580.

168.- Murugan AT, Sharma G. Obesity and respiratory diseases. *Chron Respir Dis* 2008; 5: 233-242.

169.- Gardner RM, Jappe LM, Gardner L. Development and validation of a new figural drawing scale for body image assessment: the BIAS-BD. *J Clin Psychol* 2009; 65: 113-122.

170.- Banitt, A, Kaur H, Pulvers K, Nollen N, Ireland M, Fitzgibbon M. BMI percentiles and body image discrepancy in black and white adolescents. *Obesity* 2008; 16: 987-991.

171.- Carpenter KM, Hasin DS, Allison DB, Faith MS. Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health* 2000; 90: 251-257.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

172.- Strauss RS, Pollack HA. Social marginalization of overweight children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 746-752.

173.- Scott IU, Siatkowski RM, Eneyni M, Brodsky MC, Lam BL. Idiopathic intracranial hypertension in children and adolescents. *Am J Ophthalmol* 1997; 124: 253-255.

174.- Diezt WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998; 101: 518-525.

175.- Ferris M, Hogan SL, Chin H, Shoham DA, Gipson DS, Gibson K, et al. Obesity, albuminuria, and urinalysis findings in US young adults from the Add Health Wave III study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007; 2: 1207-1214.

176.- Scheinfeld NS. Obesity and dermatology. *Clin Dermatol* 2004; 22: 303-309.

177.- García Hidalgo L. Dermatological complications of obesity. *Am J Clin Dermatol* 2002; 3: 497-506.

178.- Murray AW, Wilson NI. Changing incidence of slipped capital femoral epiphysis: a relationship with obesity? *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90: 92-94.

179.- Wills M. Orthopedic complications of childhood obesity. *Pediatr Phys Ther* 2004; 16: 230-235.

180.- Chan G, Chen CT. Musculoskeletal effects of obesity. *Curr Opin Pediatr* 2009; 21: 65-70.

181.- Gholve PA, Cameron DB, Millis MB. Slipped capital femoral epiphysis update. *Curr Opin Pediatr* 2009; 21: 39-45.

182.- Sabharwal S. Blount disease. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91: 1758-1776.

183.- Sabharwal S, Zhao C, McClemens E. Correlation of body mass index and radiographic deformities in children with Blount disease. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 1275-1283.

184.- Pirpiris M, Jackson KR, Farnig E, Bowen RE, Otsuka NY. Body mass index and Blount disease. *J Pediatr Orthop* 2006; 26: 659-663.

185.- Britz B, Siegfried W, Ziegler A, Lamertz C, Herpertz-Dahlmann BM, Remschmidt H, et al. Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1707-1714.

186.- Carpiniello B, Pinna F, Pillai G, Nonnoi V, Pisano E, Corrias S, et al. Obesity and psychopathology. A study of psychiatric comorbidity among patients attending a specialist obesity unit. *Epidemiol Psichiatri Soc* 2009; 18: 119-127.

187.- Ekblom-Bak E, Hellenius ML, Ekblom O, Engström LM, Ekblom B. Fitness and abdominal obesity are independently associated with cardiovascular risk. *J Intern Med* 2009; 266 :247-257.

188.- Rodríguez G, Moreno LA, Blay MG, Blay VA, Garagorri JM, Sarría A, et al. Body composition in adolescents: measurements and metabolic aspects. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 54-58.

189.- Ostlund RE Jr, Staten M, Kohrt WM, Schultz J, Malley M. The ratio of waist-to-hip circumference, plasma insulin level, and glucose intolerance as independent predictors of the HDL2 cholesterol level in older adults. *N Engl J Med* 1990; 32: 229-234.

190.- Kobaissi HA, Weigensberg MJ, Ball GD, Cruz ML, Shaibi GQ, Goran MI. Relation between acanthosis nigricans and insulin sensitivity in overweight Hispanic children at risk for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 1412-1416.

191.- Guran T, Turan S, Akcay T, Bereket A. Significance of acanthosis

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

nigricans in childhood obesity. *J Paediatr Child Health* 2008; 44: 338-341.

192.- Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymisfield. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr* 1998; 132: 204-210.

193.- Demerath WE, Schbert CM, Maynard LM, Sun SS, Chumlea WC, Pickoff A, et al. Do changes in body mass percentiles reflect changes in body composition in children?. Data from the Fels Longitudinal Study. *Pediatrics* 2006; 117: 487-495.

194.- Ellis KJ, Abrams SA, Wong WW. Monitoring childhood obesity: assessment of the weight/height index. *Am J Epidemiol* 1999; 150: 939-946.

195.- Bosy-Westphal A, Geisler C, Onur S, Korth O, Selberg O, Schrezenmeir J, et al. Value of body fat mass vs anthropometric obesity indices in the assessment of metabolic risk factors. *Int J Obes* 2006; 30: 475-483.

196.- Moreno LA, Pineda I, Rodríguez G, Fleta J, Sarria A, Bueno M. Waist circumference for the screening of the metabolic síndrome in children. *Acta Paediatr* 2002; 91: 1307-1312.

197.- Katzmarzyk PT. Waist percentiles for Canadian youth 11-18 years of age. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58: 1011-1015.

198.- Mc Carthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 years. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55:902.

199.- Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, et al. Association of body fat distribution and cardiovascular riskfactors in children and adolescents. *Circulation* 1999; 99: 541.

200.- Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, et al. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese and adolescent girls: importance of intraabdominal fat depot. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: 12-17.

201.- Flodmark CE, Sveger T, Nilsson – Ehle, P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12-14 year old children. *Acta Paediatr* 1994; 83: 941-945.

202.- Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, et al. Waist circumference and waist to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body-mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1453-1458.

203.- Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 308-317.

204.- Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJ. A population-based comparison of BMI percentiles and waist to height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. *J Pediatr* 2005; 146: 482-488.

205.- Sardinha LB, Going SD, Teixeira PJ, Lohman TG. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 1090-1095.

206.- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1988.

207.- Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J. Evaluación del consumo de alimentos en poblaciones. Encuestas alimentarias. En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, Mataix J editores. *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona. Masson; 1995: 136-145.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

208.- Sabate J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clin (Barc)*. 1993; 100: 591-596.

209.- Ohring R, Graber A, Brooks-Gum J. Girls recurrent and concurrent body dissatisfaction: correlatos and consecuentes over 8 years. *Int J Eat Disord* 2002; 31:404-415.

210.- Cof E, Riedan J, Stubbs ML. Gender, body image and self-concept in early adolescence. *J Early Adolesc* 1990; 10: 56-68.

211.- Gardner RM, Friedman BN, Jackson NA. Methodological concerns when using silhouettes to measure body image. *Perceptual and Motor Skills*. 1998; 86: 387-395.

212.- Atalbe M. Issues in the assessment and treatment of body image disturbance in culturally diverse populations. In J. K. Thompson , (Ed.), *Body image, eating disorders and obesity* (pp.129-148). 1996. Washington, DC: American Psychological Association.

213.- Thomson, JK. Assessing body image disturbance: measures, methodology and implementation. In JK Thomson, (Ed.), *Body image, eating disorders and obesity* (pp.49-81). Washington, DC: American Psychological Association; 1996.

214.- August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman FR, Lustig RH, et al; Endocrine Society. Prevention and Treatment of Pediatric Obesity: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline Based on Expert Opinion. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 4576-4599.

215.- Wilding JP. Treatment strategies for obesity. *Obesity reviews* 2007; 89: 137-144.

216.- Williamson DF, Pamuk E, Thun M, Flanders D, Byers T, Heath C.. Prospective study of intentional weight loss and mortality in never smoking overweight us white women aged 40-64 years. *Am J Epidemiol* 1995; 141: 1128-1141.



217.- Williamson DF, Thomson TJ, Thun M, Flanders D, Pamuk E, Byers T. Intentional weight loss and mortality among overweight individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 1499-1504.

218.- Tuomilhetto J, Lindstrom J, Erickson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Perikha P, Keinanen-Kiykaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle amongst subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350.

219.- Aucott L, Poobalan A, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long term hypertension outcomes: a systematic review. *Hypertension* 2005; 45: 1035-1041.

220.- Avenell A, Broom J, Brown TJ, Poobalan A, Aucott L, Stearns SC, Smith WC, Jung RT, Campbell MK, Grand AM. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technol Assess* 2004; 8: 1-182.

221.- Dunn AL, Marcus BH, Kampert JB, Garcia ME, Kohl HW 3rd, Blair SN. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness: a randomized trial. *JAMA* 1999; 281: 327-334.

222.- Reichert FF, Baptista Menezes AM, Wells JC, Carvalho Dumith S, Hallal PC. Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Med* 2009; 39: 279-294.

223.- Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Kechum K, Aiken LB, Samsa GP, et al. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition and measures of central obesity: STRRIDE-a randomized controlled study. *Arch Intern Med* 2004; 164: 31-39.

224.- Miller W, Koceja DM, Hamilton EJ. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

exercise intervention. *Int J Obesity* 1997; 21: 941-947.

225.- Reilly JJ, Kelly L, Montgomery C, Williamson A, Fisher A, McColl JH, et al. Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, doi:10.1136/bmj.38979.623773.55 (published 6 October 2006)

226.- Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 18; CD003817.

227.- Shaw K, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J Intervenciones psicológicas para el sobrepeso o la obesidad (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2006 Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2006 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

228.- Guías de práctica clínica: tratamiento de la obesidad. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/obesidad.asp>

229.- Yanosky S, Yanosky J. Obesity. *N Engl J Med* 2002; 346: 591-600.

230.- Arterburn DE, Crane PK, Veenstra DL. The efficacy and safety of sibutramine for weight loss: a systematic review. *Arch Intern Med* 2004; 164: 994-1003.

231.- Arrizabalaga JJ, Masmiquel LL, Vidal J, Calañas-Contiente A, et al. Recomendaciones y algoritmo de tratamiento de sobrepeso y la obesidad en personas adultas. *Med.Clin (Barc)* 2004; 122: 104-110.

232.- Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Phelan S, Cato RK, Hesson LA, Osei SY, Kaplan R, Stunkard AJ. Randomized trial of lifestyle modification and pharmacotherapy for obesity. *N Engl J Med* 2005; 353: 2111-2120.

233.- Sempere E, Palop V, Hidalgo JJ. Fármacos contra la obesidad.

Med Clin (Barc) 2002; 118: 437.

234.- Rico R, Diez del Val I. y Salcedo F. para el grupo de Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbida. Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad Mórbida. Informe Osteba. Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2003 Vitoria-Gasteiz . Informe nº: Osteba D-04-01

235.- Summerbell CD, Waters E, Edmunds LD, Kelly S, Brown T, Campbell KJ. Intervenciones para prevenir la obesidad infantil (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en : <http://www.update-software.com> (traducida de The Cochrane Library, 2006. Issue 1. Chichester, UK: John Wiley&Sons, Ltd.)

236.- Serra LI, Aranceta J. Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio enKid. Barcelona: Masson; 2004.

237.- Puder JJ, Munsch S. Psychological correlates of childhood obesity. Int J Obes 2010; 34: 37-43.

238.- Gruber KJ, Haldeman LA. Using the family to combat childhood and adult obesity. Prev Chronic Dis 2009; 6: 106.

239.- Chen AY, Escarce JJ. Family structure and childhood obesity, Early Childhood Longitudinal Study - Kindergarten Cohort. Prev Chronic Dis 2010; 7:50.

240.- Berge JM. A review of familial correlates of child and adolescent obesity: what has the 21st century taught us so far? Int J Adolesc Med Health 2009; 21:457-483.

241.- Schor EL. Family pediatrics: report of the Task Force on the Family. Pediatrics 2003; 111: 1541-1571.

242.- Hesketh K, Crawford D, Salmon J, Jackson M, Campbell K. Associations between family circumstance and weight status of Australian children. Int J Pediatr Obes 2007;2: 86-96.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

243.- Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obesity* 2008;16: 275-284.

244.- McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev* 2007; 29: 29-48.

245.- Ogden CL, Lamb MM, Carroll MD, Flegal KM. Obesity and socioeconomic status in children and adolescents: United States, 2005-2008. *NCHS Data Brief* 2010; 51: 1-8.

246.- Strauss RS, Knight J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. *Pediatrics* 1999: e.85

247.- Bürgi F, Meyer U, Niederer I, Ebenegger V, Marques-Vidal P, Granacher U. Socio-cultural determinants of adiposity and physical activity in preschool children: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010; 26 ;10: 733.

248.- Hood MY, Moore LL, Sundarajan-Ramamurti A, Singer M, Cupples LA, Ellison RC. Parental eating attitudes and the development of obesity in children. The Framingham Children's Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1319-1325.

249.- Birch LL, Davison KK. Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 893-907.

250.- Sekine M, Yamagami T, Hamanishi S, Handa K, Saito T, Nanri S, et al. Parental obesity, lifestyle factors and obesity in preschool children: results of the Toyama Birth Cohort study. *J Epidemiol* 2002; 12: 33-39.

251 Maffei C, Talamini G, Tatò L. Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22:758-64.

252.- Lytle LA, Hearst MO, Fulkerson J, Murray DM, Martinson B, Klein

E, et al. Examining the Relationships Between Family Meal Practices, Family Stressors, and the Weight of Youth in the Family. *Ann Behav Med.* 2010; 7.

253.- Kral TV, Rauh EM. Eating behaviors of children in the context of their family environment. *Physiol Behav* 2010 14;100: 567-573.

254.- Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998;101: 539-549.

255.- Golan M, Crow S. Targeting parents exclusively in the treatment of childhood obesity: long-term results. *Obes Res* 2004; 12:357-361.

256.- Fields LE, Burt VL, Cutler JA, Hughes J, Roccella EJ, Sorlie P. The burden of adult hypertension in the United States 1999 to 2000: a rising tide. *Hypertension* 2004; 44: 398-404.

257.- Surveillance of certain health behaviors and conditions among states and selected local areas - behavioral risk factor surveillance system (BRFSS), United States, 2006. *MMWR* 2008; 57:SS7.

258.- Carroll MD, Lacher DA, Sorlie PD, Cleeman JI, Gordon DJ, Wolz M, Grundy SM, Johnson CL. Trends in serum lipids and lipoproteins of adults, 1960-2002. *JAMA* 2005; 294: 1773-1781.

259.- Jenkins S, Horner SD. Barriers that influence eating behaviors in adolescents. *J Pediatr Nurs* 2005; 20: 258-267.

260.- Croll JK, Neumark-Sztainer D, Story M. Healthy eating: what does it mean to adolescents? *J Nutr Educ* 2001; 33: 193-198.

261.- Moore J, Harré N. Eating and activity: the importance of family and environment. *Health Promot J Austr* 2007; 18: 143-148.

262.- Kalavana TV, Maes S, De Gucht V. Interpersonal and self-regulation determinants of healthy and unhealthy eating behavior in adolescents. *J Health Psychol* 2010; 15: 44-52.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

263.- Moreno LA, Rodriguez G, Fleeta J, Bueno-Lozano M, Lazaro A, Bueno G. Trends of dietary habits in adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2010; 50: 106-112.

264.- Neumark-Sztainer, Hannan P, Story M, Croll J , Perry C. Family meal patterns: Associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. *J Am Diet Assoc* 2003; 103: 317–322.

265.- Gillman M, Rifas-Shiman S, Frazier A, Rockett H, Camargo C, Field A, et al. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med* 2000; 9: 235–240.

266.- Yuasa K, Sei M, Takeda E, Ewis AA, Munakata H, Onishi C, et al. Effects of lifestyle habits and eating meals together with the family on the prevalence of obesity among school children in Tokushima, Japan: a cross-sectional questionnaire-based survey. *J Med Invest* 2008; 55: 71-77.

267.- Rollins BY, Belue RZ, Francis LA. The beneficial effect of family meals on obesity differs by race, sex, and household education: the national survey of children's health, 2003-2004. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 1335-1339.

268.- Fulkerson J, Neumark-Sztainer, D, Hannan P, Story M. Family meal frequency and weight status among adolescents: Cross-sectional and 5-year longitudinal associations. *Obesity* 2008; 16: 2529–2534.

269.- Sen B. Frequency of family dinner and adolescent body weight status: Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth, 1997. *Obesity* 2006; 14: 2266–2276

270.- Isacco L, Lazaar N, Ratel S, Thivel D, Aucouturier J, Doré E, et al. The impact of eating habits on anthropometric characteristics in French primary school children. *Child Care Health Dev* 2010; 36: 835-842.

271.- Hill C, Llewellyn CH, Saxton J, Webber L, Semmler C, Carnell S.

Adiposity and 'eating in the absence of hunger' in children. *Int J Obes* 2008; 32: 1499-1505.

272.- Tur JA, Romaguera D, Pons A. Food consumption patterns in a mediterranean region: does the mediterranean diet still exist? *Ann Nutr Metab* 2004; 48: 193-201.

273.- Aranceta J. Spanish food patterns. *Public Health Nutr* 2001; 4: 1399-1402.

274.- Tur JA, Romaguera D, Pons A. Does the diet of the Balearic population, a Mediterranean-type diet, ensure compliance with nutritional objectives for the Spanish population? *Public Health Nutr* 2005; 8: 275-283.

275.- Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Eguileor I, Marzana I, González de Galdeano L, Saenz de Buruaga J. Food consumption patterns in the adult population of the Basque Country (EINUT-I). *Public Health Nutr* 1998; 1: 185-192.

276.- Ribas-Barba L, Serra-Majem L, Salvador G, Castell C, Cabezas C, Salleras L, et al. Trends in dietary habits and food consumption in Catalonia, Spain (1992-2003). *Public Health Nutr* 2007; 10: 1340-1353.

277.- Bondia-Pons I, Serra-Majem L, Castellote AI, López-Sabater MC. Compliance with the European and national nutritional objectives in a Mediterranean population. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61: 1345-1351.

278.- Serra-Majem L, Ribas L, Lloveras G, Salleras L. Changing patterns of fat consumption in Spain. *Eur J Clin Nutr* 1993; 47: 13-20.

279.- Gibson EL, Wardle J, Watts CJ. Fruit and vegetable consumption, nutritional knowledge and beliefs in mothers and children. *Appetite* 1998; 31: 205-228.

280.- Wardle J, Carnell S, Cooke L. Parental control over feeding and children's fruit and vegetable intake: how are they related? *J Am Diet*

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

Assoc 2005; 105: 227-232.

281.- Pearson N, Biddle SJ, Gorely T. Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr* 2009; 12: 267-283.

282.- Hanson NI, Neumark-Sztainer D, Eisenberg ME, Story M, Wall M. Associations between parental report of the home food environment and adolescent intakes of fruits, vegetables and dairy foods. *Public Health Nutr* 2005; 8: 77-85.

283.- Cullen KW, Baranowski T, Owens E, Marsh T, Rittenberry L, de Moor C. Availability, accessibility, and preferences for fruit, 100% fruit juice, and vegetables influence children's dietary behavior. *Health Educ Behav* 2003; 30: 615-626.

284.- Arcan C, Neumark-Sztainer D, Hannan P, van den Berg P, Story M, Larson N. Parental eating behaviours, home food environment and adolescent intakes of fruits, vegetables and dairy foods: longitudinal findings from Project EAT. *Public Health Nutr* 2007;10: 1257-1265.

285.- Haerens L, Craeynest M, Deforche B, Maes L, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 51-59.

286.- Cooke LJ, Wardle J, Gibson EL, Sapochnik M, Sheiham A, Lawson M. Demographic, familial and trait predictors of fruit and vegetable consumption by pre-school children. *Public Health Nutr* 2004; 7: 295-302.

287.- Reinaerts E, de Nooijer J, Candel M, de Vries N. Explaining school children's fruit and vegetable consumption: the contributions of availability, accessibility, exposure, parental consumption and habit in addition to psychosocial factors. *Appetite* 2007; 48: 248-258.

288.- Jones LR, Steer CD, Rogers IS, Emmett PM. Influences on child fruit and vegetable intake: sociodemographic, parental and child factors



in a longitudinal cohort study. *Public Health Nutr* 2010; 13: 1122-1130.

289.- Capita R, Alonso-Calleja C. Intake of nutrients associated with an increased risk of cardiovascular disease in a Spanish population. *Int J Food Sci Nutr* 2003; 54: 57-75.

290.- Lichtenstein AH, Kennedy E, Barrier P, Danford D, Ernst ND, Grundy SM, et al. Dietary fat consumption and health. *Nutr Rev* 1998; 56: 3-19

291.- Maffeis C, Provera S, Filippi L, Sidoti G, Schena S, Pinelli L. Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 75-80.

292.- González CA, Pera G, Quirós JR, Lasheras C, Tormo MJ, Rodriguez M, et al. Types of fat intake and body mass index in a Mediterranean country. *Public Health Nutr* 2000; 3: 329-336.

293.- Moreno LA, Sarría A, Lázaro A, Bueno M. Dietary fat intake and body mass index in Spanish children. *Am J Clin Nutr* 2000;72: 1399-1403.

294.- Boutelle KN, Fulkerson JA, Neumark-Sztainer D, Story M, French SA. Fast food for family meals: relationships with parent and adolescent food intake, home food availability and weight status. *Public Health Nutr* 2007; 10: 16-23.

295.- O'Connor TM, Yang SJ, Nicklas TA. Beverage intake among preschool children and its effect on weight status. *Pediatrics* 2006; 118: 1010-1018.

296.- Peterson S, Sigman-Grant M, Eissenstat B, Kris-Etherton P. Impact of adopting lower-fat food choices on energy and nutrient intakes of American adults. *J Am Diet Assoc* 1999; 99: 177-183.

297.- Peterson S, Sigman-Grant M. Impact of adopting lower-fat food choices on nutrient intake of American children. *Pediatrics* 1997;100: E4.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

298.- Dwyer J. Diets for children and adolescents that meet the dietary goals. *Am J Dis Child* 1980; 134: 1073–1108

299.- Dalmau J, Alonso Franch M, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr* 2007; 66: 294-304.

300.- Pereira MA, Erickson E, McKBee P, Schrankler K, Raatz SK, Lytle LA, et al. Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children. *J Nutr* 2011; 141: 163-168.

301.- Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 2008; 121: 638-645.

302.- Szajewska H, Ruszczyński M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2010; 50: 113-119.

303.- Herrero Lozano R, Fillat Ballesteros JC. Estudio sobre el desayuno y rendimiento escolar en un grupo de adolescentes. *Nutr Hosp*. 2006; 21: 346-352.

304.- Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005; 105: 743-760.

305.- Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Field AE, Colditz GA. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 1258-1266.

306.- Herrero Lozano R, Fillat Ballesteros JC. Influencia de un programa de educación nutricional en la modificación del desayuno en un grupo de adolescentes. *Nutr Clin Diet Hosp* 2010; 30: 26-32.

307.- Hitze B, Bösy-Westphal A, Bielfeldt F, Settler U, Plachta-Danielzik S, Pfeuffer M, et al. Determinants and impact of sleep duration in children and adolescents: data of the Kiel Obesity Prevention Study. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63: 739-746.

308.- Bell JF, Zimmerman FJ. Shortened nighttime sleep duration in early life and subsequent childhood obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010; 164: 840-845.

309.- Touchette E, Petit D, Tremblay RE, Boivin M, Falissard B, Genolini C, et al. Associations between sleep duration patterns and overweight/obesity at age 6. *Sleep* 2008 ;31: 1507-1514.

310.- von Kries R, Toschke AM, Wurmser H, Sauerwald T, Koletzko B. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-y-old children by duration of sleep--a cross-sectional study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 710-716.

311.- Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Oken E, Gunderson EP, Gillman MW. Short sleep duration in infancy and risk of childhood overweight. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 162: 305-311.

312.- Chaput JP, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. *Int J Obes* 2006; 30: 1080-1085.

313.- Chaput JP, Tremblay A. Does short sleep duration favor abdominal adiposity in children? *Int J Pediatr Obes* 2007; 2: 188-191.

314.- Sekine M, Yamagami T, Handa K, Saito T, Nanri S, Kawaminami K, et al. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child Care Health Dev* 2002; 28: 163-170.

315.- Marshall NS, Glozier N, Grunstein RR. Is sleep duration related to obesity? A critical review of the epidemiological evidence. *Sleep Med Rev* 2008; 12: 289-298.

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

316.- Lauderdale DS, Knutson KL, Rathouz PJ, Yan LL, Hulley SB, Liu K. Cross-sectional and Longitudinal Associations Between Objectively Measured Sleep Duration and Body Mass Index The CARDIA Sleep Study *Am J Epidemiol* 2009; 170: 805–813

317.- Heslop P, Smith GD, Metcalfe C, et al. Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. *Sleep Med* 2002; 3: 305–314.

318.- Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, et al. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep* 2005; 28: 1289–1296.

319.- Kohatsu ND, Tsai R, Young T, et al. Sleep duration and body mass index in a rural population. *Arch Intern Med* 2006; 166: 1701–1705.

320.- Hasler G, Buysse D, Klaghofer R, et al. The association between short sleep duration and obesity in young adults. *Sleep* 2004; 24: 661–666.

321.- Taheri S, Lin L, Austin D, et al. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med* 2004; 1:e62.

322.- Bjorvatn B, Sagen IM, Oyane N, et al. The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland health study. *J Sleep Res* 2007; 16: 66–76.

323.- Wolff B, Volzke H, Schwahn C, et al. Relation of self-reported sleep duration with carotid intima-media thickness in a general population sample. *Atherosclerosis* 2008; 196: 727–732.

324.- Patel SR, Malhotra A, White DP, et al. Association between reduced sleep and weight gain in women. *Am J Epidemiol* 2006; 164: 947–954.

325.- Stranges S, Cappuccio FP, Kandala NB, Miller MA, Taggart

FM, Kumari M, Ferrie JE, Shipley MJ, Brunner EJ, Marmot MG. Cross-sectional versus prospective associations of sleep duration with changes in relative weight and body fat distribution: the Whitehall II Study. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 321-329.

326.- Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, et al. Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults. *Am J Epidemiol* 2006; 164: 5-16.

327.- Gottlieb DJ, Punjabi NM, Newman AB, et al. Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. *Arch Intern Med* 2005; 165: 863-867.

328.- Kripke D, Garfinkel L, Wingard D, et al. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psych* 2002; 59:131-136.

329.- Tamakoshi A, Ohno Y. Self reported sleep duration as a predictor of all cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep* 2004; 27:51-54.

330.- Singh M, Drake C, Roehrs T, et al. The association between obesity and short sleep duration: a population-based study. *J Clin Sleep Med* 2005; 1: 357-363.

331.- Ko GTC, Chan JCN, Chan AWY, et al. Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the 'better health for better Hong Kong' health promotion campaign. *Int J Obes* 2006; 31: 254-260.

332.- Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1683-1688.

333.- Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity* 2008; 16: 643-653.

334.- Allison KR, Adlaf EM. Age and sex differences in physical

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

inactivity among Ontario teenagers. *Can J Public Health* 1997; 88: 177-180.

335.- Garcia AW, Broda MA, Frenn M, Coviak C, Pender NJ, Ronis DL. Gender and developmental differences in exercise beliefs among youth and prediction of their exercise behavior. *J Sch Health* 1995; 65: 213-219.

336.- Atlantis E, Barnes EH, Singh MA. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Int J Obes* 2006; 30:1027-1040.

337.- Flores R. Dance for Health: Improving Fitness in African American and Hispanic Adolescents. *Public Health Reports* 1995; 110: 189-193.

338.- Neumark-Sztainer D, Store M, Hannan PJ, Rex J. New Moves: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Prev Med* 2003; 37: 41-51.

339.- Jamner MS, Spruit-Metz D, Bassin S, Cooper DM. A controlled evaluation of a school-based intervention to promote physical activity among sedentary adolescent females: project FAB. *J Adolesc Health* 2004; 34: 279-289.

340.- Pate RR, Ward DS, Saunders RP, Felton G, Dishman RK, Dowda M. Promotion of physical activity among high-school girls: a randomized controlled trial. *Am J Public Health* 2005; 95: 1582-1587.

341.- Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Van Horn L, KauferChristoffel K, Dyer A. Hip-Hop to Health Jr. for Latino preschool children. *Obesity* 2006; 14:1616-1625.

342.- Patrick K, Calfas KJ, Norman GJ, Zabinski MF, Sallis JF, Rupp J, et al. Randomized controlled trial of a primary care and home-based intervention for physical activity and nutrition behaviours:

PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006; 160: 128-136.

343.- Marshall SJ, Gorely T, Biddle SJ. A descriptive epidemiology of screen-based media use in youth: a review and critique. *J Adolesc* 2006;29: 333-349.

344.- Nelson MC, Neumark-Stzainer D, Hannan PJ, Sirard JR, Story M. Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics* 2006; 118: 1627-1634.

345.- Garcinuño AC, López SA, Alonso IC, García IP. Social disparities in the prevalence of overweight and obesity in adolescents. *An Pediatr* 2010; 73:241-248.

346.- Hoyos Cillero I, Jago R, Sebire S. Individual and social predictors of screen-viewing among Spanish school children. *Eur J Pediatr* 2011; 170: 93-102.

347.- Steffen LM, Dai S, Fulton JE, Labarthe DR. Overweight in children and adolescents associated with TV viewing and parental weight: Project HeartBeat! *Am J Prev Med* 2009; 37: 50-55.

348.- Bagley S, Salmon J, Crawford D. Family structure and children's television viewing and physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 910-918.

349.- Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics* 2002; 109: 1028-1035.

350.- Sisson SB, Broyles ST, Newton RL Jr, Baker BL, Chernausek SD. TVs in the bedrooms of children: Does it impact health and behavior? *Prev Med* 2011; 52: 104-108.

351.- Barr-Anderson DJ, van den Berg P, Neumark-Sztainer D, Story M. Characteristics associated with older adolescents who have

a television in their bedrooms. *Pediatrics* 2008; 121: 718-724.

352.- Taveras EM, Sandora TJ, Shih MC, Ross-Degnan D, Goldmann DA, Gillman MW. The association of television and video viewing with fast food intake by preschool-age children. *Obesity* 2006; 14:2034-2041.

353.- Miller SA, Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Gillman MW. Association between television viewing and poor diet quality in young children. *Int J Pediatr Obes* 2008; 3: 168-176.

354.- Jackson DM, Djafarian K, Stewart J, Speakman JR. Increased television viewing is associated with elevated body fatness but not with lower total energy expenditure in children. *Am J Clin Nutr* 2009; 89: 1031-1036.

355.- Moreira P, Santos S, Padrão P, Cordeiro T, Bessa M, Valente H, et al. Food patterns according to sociodemographics, physical activity, sleeping and obesity in Portuguese children. *Int J Environ Res Public Health* 2010; 7: 1121-1138.

356.- Barr-Anderson DJ, van den Berg P, Neumark-Sztainer D, Story M. The Association between Family Meals, TV Viewing during Meals, and Fruit, Vegetables, Soda, and Chips Intake among Latino Children. *J Nutr Educ Beba* 2010; 20.

357.- Francis LA, Birch LL. Does eating during television viewing affect preschool children's intake? *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 598-600.

358.- Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Biosca M, Moreno LA. Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18: 242-251.

359.- Biddle SJ, Gorely T, Marshall SJ, Murdey I, Cameron N. Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *J R Soc Promot Health* 2004; 124: 29-33.

360.- Burke V, Beilin LJ, Durkin K, Stritzke WG, Houghton S, Cameron



CA. Television, computer use, physical activity, diet and fatness in Australian adolescents. *Int J Pediatr Obes* 2006; 1: 248-255.

361.- Villabí JR, Vives R, Nebot M, Díez E, Ballestín M. Tendencias en el tabaquismo de los escolares: Barcelona, 1987-1996. *Aten Primaria* 1999; 23: 359-362.

362.- Jané M, Saltó E, Pardell H, Tresserras R, Guayta R, Taberner JLI, et al. Prevalencia del tabaquismo en Cataluña, 1982-1998: una perspectiva de género. *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 81-85.

363.- Mendoza R, Lopez Perez P. El consumo de tabaco en el alumnado español pre-adolescente y adolescente: diferencias de género. *Adicciones* 2007; 19: 341-356.

364.- Perry C, Murray D, Klepp K. Predictors of adolescent smoking and implications for prevention. *MMWR* 1987; 36: 41-45.

365.- De Vries H, Backbier E, Dijkstra M, Van Breukelen G, Parcel G, Kok G. A Dutch social influence smoking prevention approach for vocational school students. *Health Education Research* 1994; 9: 365-374.

366.- Díaz E, Villabí JR, Nebot M, Aubà J, Sanz F. El inicio del consumo de tabaco en escolares: estudio transversal y longitudinal de los factores predictivos. *Med Clin (Barc)* 1998; 110: 334-339.

367.- Mittelmark M, Murray D, Russell V, Luepker R, Pechacek T, Pirie P et al. Predicting experimentation with cigarettes: the childhood antecedents of smoking study. *Am J Public Health* 1987; 77: 206-220

368.- Aubà J, Villabí JR. Tabaco y adolescentes: influencia del entorno personal. *Med Clin (Barc)* 1993; 100: 506-550

369.- Hernan M, Ramos M, Fernandez A. Salud y juventud. Madrid: Consejo de la juventud de España; 2002

370.- Doll, R., Peto, R., Hall, E., Wheatley, K., Gray, R. Mortality in

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

relation to consumption of alcohol: 13 years' observations on male British doctors. *Br Med J* 1994; 309: 911–918.

371.- Thun, M. J., Peto, R., Lopez, A. D., et al Alcohol consumption and mortality among middle-aged and elderly U.S. adults. *N Engl J Med* 1997; 337: 1705–1714.

372.- Rimm, E. B., Chan, J., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Willett, WC. Prospective study of cigarette smoking, alcohol use, and the risk of diabetes in men. *Br Med J* 1995; 310: 555–559.

373.- Bell, DS. Alcohol and the NIDDM patient. *Diabetes Care* 1996; 19: 509–513.

374.- Cheney AM. “Most Girls Want to be Skinny”: Body (Dis) Satisfaction Among Ethnically Diverse Women. *Qual Health Res.* 2010; 9.

375.- Neff LJ, Sargent RG, McKeown RE, Jackson KL, Valois RE. Black-white differences in body size perceptions and weight management practices among adolescent females. *J Adolesc Health* 1997; 20: 459-465.

376.- Mc Creary DR, Sasses DK, An exploration of the drive for muscularity in adolescents boys and girls. *J Am Coll Health* 2000; 48: 297-304.

377.- Mc Caben MP, Ricciardelli LA. Body image dissatisfaction among males across the lifespan: a review of past literature. *J Psychosom Res* 2004; 56: 675-685.

378.- Mc Caben MP, Ricciardelli LA. Body image and strategies to lose weight and increase muscle among boys and girls. *Health Psychol* 2003; 22: 39-46.

379.- Paeratakul S, White MA, Williamson DA, Ryan DH, Bray GA. Sex, race/ethnicity, socioeconomic status and BMI in relation to self-

perception of overweight. *Obes Res* 2002; 10: 345-350.

380.- Chang V, Christakis N. Self-perception of overweight appropriateness in the United States *Am J Prev Med* 2003; 24: 332-339.

381.- Kuchles F, Variyam J. Mistakes were made: misperceptions a barrier to reducing overweight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 856-861.



**A**

**ABREVIATURAS**



IMC: Índice de Masa Corporal.

SD: Desviación Estándar

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IOTF: Internacional Obesity Task Force.

SOPQ: Síndrome de Ovario Poliquístico.

HOMA: Homeostasis Model Assesment.

QUICKI: Quantitative Insulin Sensitivity Check Index.

SM: Síndrome Metabólico.

ATP-III: Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación del Colesterol de los Estados Unidos.

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ESO: Enseñanza Secundaria Obligatoria

Bach: Bachillerato.

FP: Formación Profesional

Dipl: Diplomatura.

Licenc: Licenciatura

NC: No contesta.

SKW: Skewness





**AX**

**A N E X O S**



# **ANEXO 1**

## **CUESTIONARIO**



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA Y MEDICINA PREVENTIVA



Los datos e información contenidos son confidenciales y secretos y su tratamiento/procesado será únicamente estadístico. Su uso se destina exclusivamente a los objetivos de esta investigación.

Escribe tu nombre en esta primera hoja del cuestionario y también en la hoja de respuestas. Después lo arrancaremos y todos los datos serán anónimos.

Escribe el número de cuestionario que pone en esta hoja en la hoja de respuestas.

Debes contestar cada pregunta en la hoja de respuestas y también en el cuestionario. Las preguntas tienen 5 opciones de las cuales sólo puedes elegir una (la que más se ajuste a lo que haces). A partir de la pregunta 96 escribe la respuesta en el cuestionario solamente.

Muchas gracias por tu colaboración

**ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES**

**NÚMERO DE CUESTIONARIO** \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Curso:** \_\_\_\_\_ **Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**1.- Sexo:**

- a) Varón
- b) Mujer

**2.- ¿Alguien de los siguientes tiene sobrepeso-obesidad?**

- a) Mi padre
- b) Mi madre
- c) Los dos
- d) Ninguno de los dos

**3.- ¿Alguien de los siguientes tiene la tensión arterial alta?**

- a) Mi padre
- b) Mi madre
- c) Los dos
- d) Ninguno de los dos

**4.- ¿Alguien de los siguientes es diabético?**

- a) Mi padre
- b) Mi madre
- c) Los dos
- d) Ninguno de los dos

**5.- ¿Alguien de los siguientes tiene alto el colesterol?**

- a) Mi padre
- b) Mi madre
- c) Los dos
- d) Ninguno de los dos

**6.- ¿Alguien de los siguientes tiene enfermedades del corazón?**

- a) Mi padre
- b) Mi madre
- c) Los dos
- d) Ninguno de los dos

**7.- ¿Con quién vives la mayor parte del año?**

- a) Padre y madre
- b) Abuelos
- c) Sólo padre
- d) Sólo madre
- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

8.- ¿Cuántos hermanos sois contando contigo?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5 ó más

9.- ¿Cuántas personas dormís en casa incluido tú?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6 ó más

10.- ¿Qué nivel de estudios ha finalizado tu padre?

- a) Estudios Primarios
- b) Bachillerato
- c) Formación Profesional
- d) Diplomado
- e) Licenciado

11.- ¿Qué nivel de estudios ha finalizado tu madre?

- a) Estudios Primarios
- b) Bachillerato
- c) Formación Profesional
- d) Diplomado
- e) Licenciado

12.- ¿En qué situación laboral está tú padre?

- a) En activo
- b) En paro
- c) Nunca ha trabajado
- d) Jubilado
- e) Tareas del hogar

13.- ¿En qué situación laboral está tú madre?

- a) En activo
- b) En paro
- c) Nunca ha trabajado
- d) Jubilado
- e) Tareas del hogar



14.- ¿Cuándo estás en casa suelen estar tus padres?

- a) Sí, siempre o casi siempre
- b) La mitad del tiempo
- c) No, la mayor parte del tiempo ellos no están en casa y estoy sólo
- d) No, la mayor parte del tiempo ellos no están en casa y estoy con mis hermanos
- e) No, la mayor parte del tiempo ellos no están en casa y estoy con mis abuelos o con otros adultos

15.- (Sólo chicas) ¿A que edad tuviste la primera regla?

- a) No la he tenido
- b) 10 años ó antes
- c) 11-12 años
- d) 12-13 años
- e) 14 ó mas años

15.- (Sólo chicos) Marca la letra A

16.- ¿Cómo te encuentras de peso?

- a) Muy delgado
- b) Delgado
- c) Normal
- d) Gordo
- e) Muy gordo

17.- ¿Te has puesto alguna vez a régimen?

- a) Sí
- b) No

18.- ¿En caso afirmativo, en qué consistía fundamentalmente?

- a) Comer menos
- b) No picar entre horas
- c) Ejercicio físico
- d) a y b
- e) a, b y c

19.- ¿En caso afirmativo, quién lo controlaba?

- a) Yo sólo
- b) Mi madre
- c) Mi padre
- d) El médico
- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

20.- ¿En caso afirmativo, cuanto tiempo?

- a) Una semana
- b) Un mes
- c) 3 meses
- d) 6 meses
- e) Más de 6 meses

21.- ¿Lees las etiquetas de información nutricional de lo que comes?

- a) Sí
- b) No

22.- ¿Cuántas horas duermes al día?

- a) 6 ó menos horas
- b) 7 horas
- c) 8 horas
- d) 9 horas
- e) 10 ó más horas

23.- ¿Consideras que tu alimentación es sana?

- a) Sí
- b) No

24.- ¿Te saltas alguna comida al día de forma frecuente?

- a) Desayuno
- b) Comida
- c) Merienda
- d) Cena
- e) No me salto ninguna

25.- ¿Quién es el responsable de la alimentación en casa?

- a) Padre
- b) Madre
- c) Padre y madre
- d) Abuelo/a
- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

26.- ¿Con quién sueles desayunar?

- a) Solo
- b) Padre, madre o ambos
- c) Abuelo/a
- d) Toda la familia junta

- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

**27.- ¿Con quién sueles comer?**

- a) Solo
- b) Padre, madre o ambos
- c) Abuelo/a
- d) Toda la familia junta
- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

**28.- ¿Con quién sueles cenar?**

- a) Solo
- b) Padre, madre o ambos
- c) Abuelo/a
- d) Toda la familia junta
- e) Otros (especificar) \_\_\_\_\_

**29.- ¿Picas entre horas?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

**30.- ¿Cuántos días a la semana vas al kiosco?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

**31.- ¿Cuánto dinero gastas en golosinas (helados, bolsas de gusanitos, gominolas, chucherías...) a la semana?**

- a) Nada
- b) 1-5 euros
- c) 6-10 euros
- d) 11-15 euros
- e) Más de 15 euros

**32.- ¿Desayunas?**

- a) Todos los días.
- b) Casi todos los días

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

- c) Sólo los fines de semana
- d) Casi nunca
- e) Nunca

33.- ¿Cuánto sueles tardar en comer al mediodía?

- a) Menos de 15 minutos
- b) Entre 15 y 30 minutos
- c) Más de 30 minutos

34.- ¿Te gusta la fruta?

- a) Sí
- b) No

35.- ¿Te gusta la verdura?

- a) Sí
- b) No

36.- ¿Te gustan las legumbres?

- a) Sí
- b) No

37.- ¿Te gusta la carne?

- a) Sí
- b) No

38.- ¿En qué Comunidad Autónoma está tu instituto?

- a) Asturias
- b) Cataluña
- c) Canarias
- d) País Vasco
- e) Castilla y León

39.- ¿Te gusta el embutido?

- a) Sí
- b) No

40.- ¿Te gustan las hamburguesas?

- a) Sí
- b) No

41.- ¿Te gusta la pizza?

- a) Sí
- b) No

42.- **¿Te gusta la bollería?**

- a) Sí
- b) No

43.- **¿Te gusta la leche o los derivados lácteos?**

- a) Sí
- b) No

44.- **¿Te gustan el pan , el arroz, los cereales o la pasta?**

- a) Sí
- b) No

45.- **¿Cuántas veces a la semana tomas fruta?**

- a) Todos los días varias piezas
- b) Todos los días una pieza
- c) 3 ó más veces a la semana
- d) 1 ó 2 veces a la semana
- e) Excepcionalmente

46.- **¿Cuántas veces a la semana tomas verdura?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

47.- **¿Cuántas veces a la semana tomas legumbres?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

48.- **¿Cuántas veces a la semana tomas carne?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

- e) Excepcionalmente

### 49.- ¿Cuántas veces a la semana tomas pescado?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

### 50.- ¿Cuántas veces a la semana tomas embutidos?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

### 51.- ¿Cuántas veces a la semana tomas hamburguesas?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

### 52.- ¿Cuántas veces a la semana tomas pizza?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

### 53.- ¿Cuántas veces a la semana tomas bollería?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

### 54.- ¿Qué tipo de leche tomas?

- a) Desnatada
- b) Semidesnatada
- c) Entera

55.- **¿Cuántas veces al día tomas leche o derivados (queso, yogourt...)?**

- a) Menos de una vez al día
- b) Una vez al día
- c) Dos veces al día
- d) Tres veces al día
- e) Cuatro o más veces al día

56.- **¿Cuántas veces al día tomas cereales (pan, cereales, pasta, arroz)?**

- a) Menos de una vez al día
- b) Una vez al día
- c) Dos veces al día
- d) Tres veces al día
- e) Cuatro o más veces al día

57.- **¿Te gustan los zumos comerciales?**

- a) Sí
- b) No

58.- **¿Cuántos vasos de zumos comerciales tomas a la semana?**

- a) Ninguno
- b) 1 ó 2
- c) 3 ó 4
- d) 5 ó 6
- e) 7 o más

59.- **¿Qué sueles beber en la comida?**

- a) Agua
- b) Zumos
- c) Refrescos
- d) Leche
- e) Vino o cerveza

60 **¿Cuántos vasos o latas de refresco tomas a la semana?**

- a) Ninguno
- b) 1 ó 2
- c) 3 ó 4
- d) 5 ó 6
- e) 7 o más

61.- **¿Bebes cerveza?**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente o nunca

### 62- ¿Bebes vino?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente o nunca

### 63- ¿Bebes licores?

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente o nunca

### 64- ¿Hay TV en tu cuarto?

- a) Sí
- b) No

### 65- ¿Cuántas TV hay en tu casa?

- a) Ninguna
- b) Una
- c) Dos
- d) Tres
- e) Más de tres

### 66- ¿Ves la TV durante las comidas?

- a) No, nunca o excepcionalmente
- b) En el desayuno
- c) En la comida
- d) En la cena
- e) En varias o en todas las comidas

### 67- ¿Cuánto tiempo ves la TV a lo largo del día los días de diario?

- a) Nada



- b) Una hora o menos
- c) Entre una y dos horas
- d) Entre dos y tres horas
- e) Más de tres horas

**68- ¿Cuánto tiempo ves la TV a lo largo del día los fines de semana?**

- a) Nada
- b) Una hora o menos
- c) Entre una y dos horas
- d) Entre dos y tres horas
- e) Más de tres horas

**69- ¿Cuántos días a la semana juegas a la consola?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente o nunca

**70 ¿Cuánto tiempo cada vez?**

- a) Nada o menos de media hora
- b) Entre media hora y una hora
- c) Entre una y dos horas
- d) Entre dos y tres horas
- e) Más de tres horas

**71- ¿Cuántos días a la semana usas el ordenador?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente o nunca

**72- ¿Cuánto tiempo cada vez?**

- a) Nada o menos de media hora
- b) Entre media hora y una hora
- c) Entre una y dos horas
- d) Entre dos y tres horas
- e) Más de tres horas

**73- ¿Para que es para lo que más usas el ordenador?**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

- a) No lo uso
- b) Para chatear, enviar o recibir emails
- c) Para hacer trabajos o estudiar
- d) Para el Facebook, twenty o similar
- e) Para jugar

74- ¿Tienes móvil?

- a) Sí
- b) No

75- ¿Cuál es la capital de España?

- a) Roma
- b) París
- c) Luxemburgo
- d) Amsterdam
- e) Madrid

76- Utilizas el móvil preferentemente para...

- a) Mandar mensajes
- b) Hablar
- c) Las dos anteriores por igual
- d) Jugar con los juegos del móvil
- e) Sacar fotos o hacer videos

77- ¿Cuánto dinero gastas en móvil al mes?

- a) Nada
- b) 1-10 euros
- c) 11-20 euros
- d) 20-30 euros
- e) Más de 30 euros

78- ¿Cuánto tiempo consideras que pasas delante de alguna pantalla al día?

- a) Menos de una hora
- b) De una a dos horas
- c) De dos a tres horas
- d) De tres a cuatro horas
- e) Más de cuatro horas

79- ¿Tu casa tiene ascensor?

- a) No tiene
- b) Tiene ascensor pero no suelo usarlo

- c) Tiene ascensor y lo uso siempre o casi siempre

**80.- Habitualmente, ¿cómo vas al instituto?**

- a) Andando
- b) En bici
- c) En moto
- d) Coche o autobús

**81.- Además de la gimnasia del colegio ¿Practicas algún deporte?**

- a) Sí
- b) No

**82.- ¿Cuántos días a la semana?**

- a) Todos los días
- b) Más de 3 veces por semana, pero no todos los días
- c) 2 ó 3 veces por semana
- d) 1 vez a la semana
- e) Excepcionalmente

**83.- ¿Cuánto tiempo cada vez?**

- a) Media hora o menos
- b) De media hora a una hora
- c) Entre una hora y hora y media
- d) Entre hora y media y dos horas
- e) Más de dos horas

**84.- ¿Cuántas horas diarias dedicas a hacer deberes o estudiar?**

- a) Nada
- b) Una hora o menos
- c) De una a dos horas
- d) De dos a tres horas
- e) Más de tres horas

**85.- ¿Cuántas horas diarias dedicas a leer algo distinto a la actividad escolar (libro, revistas, periódico...)?**

- a) Nada
- b) Una hora o menos
- c) De una a dos horas
- d) De dos a tres horas
- e) Más de tres horas

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

86.- ¿Qué es lo que más haces con tus amigos cuando quedas con ellos?

- a) Ir al cine
- b) Jugar a la consola
- c) Hacer deporte
- d) Ir al burger
- e) Ir a bares

87.- ¿Has fumado alguna vez?

- a) Nunca he fumado
- b) Lo he probado pero no me ha gustado
- c) Fumo sólo los fines de semana
- d) Fumo de forma habitual (fines de semana y días de diario)
- e) Fumaba de forma habitual y lo dejé

88.- ¿A que edad empezaste a fumar? (Contesta sólo si fumas o has fumado)

- a) 12 años o menos
- b) 13 años
- c) 14 años
- d) 15 años
- e) 16 años

89.- Si fumas de forma habitual ¿Cuántos cigarrillos fumas al día? (Contesta sólo si fumas o has fumado)

- a) Uno o dos cigarrillos
- b) Entre 3 y 5 cigarrillos
- c) Entre 6 y 10 cigarrillos
- d) Entre 11 y 15 cigarrillos
- e) Más de 16 cigarrillos

90.- ¿Fumas en casa? (Contesta sólo si fumas o has fumado)

- a) Sí
- b) No

91.- ¿Alguien de tu casa fuma o ha fumado?

- a) Sí
- b) No

92.- ¿Cuál te parece la causa más importante de obesidad?

- a) Comer mucho
- b) Comer mal (golosinas, hamburguesas y poca fruta y verdura)
- c) Causa genética

- d) Hacer poco deporte
- e) Ver mucho la TV

93.- ¿Crees que comes más de lo que debes?

- a) Sí
- b) No

94.- ¿Crees que comes de peor calidad de lo que debes?

- a) Sí
- b) No

95.- ¿Crees que haces menos ejercicio del que debes?

- a) Sí
- b) No

96.- ¿Qué sueles desayunar?

---

---

---

97.- ¿Qué sueles tomar a media mañana?

---

---

---

98.- ¿Qué sueles merendar?

---

---

---

98.- ¿Tienes alguna enfermedad?

---

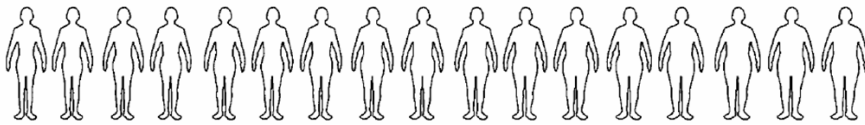
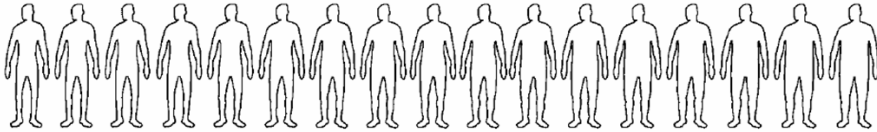
---

---

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

100.- ¿Cómo te parece que estás? (Rodea la figura con un círculo)

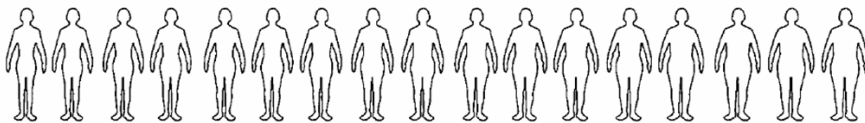
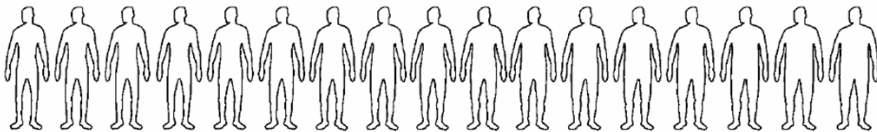
HOMBRES



MUJERES

101.- ¿Cómo te gustaría estar? (Rodea la figura con un círculo)

HOMBRES



MUJERES







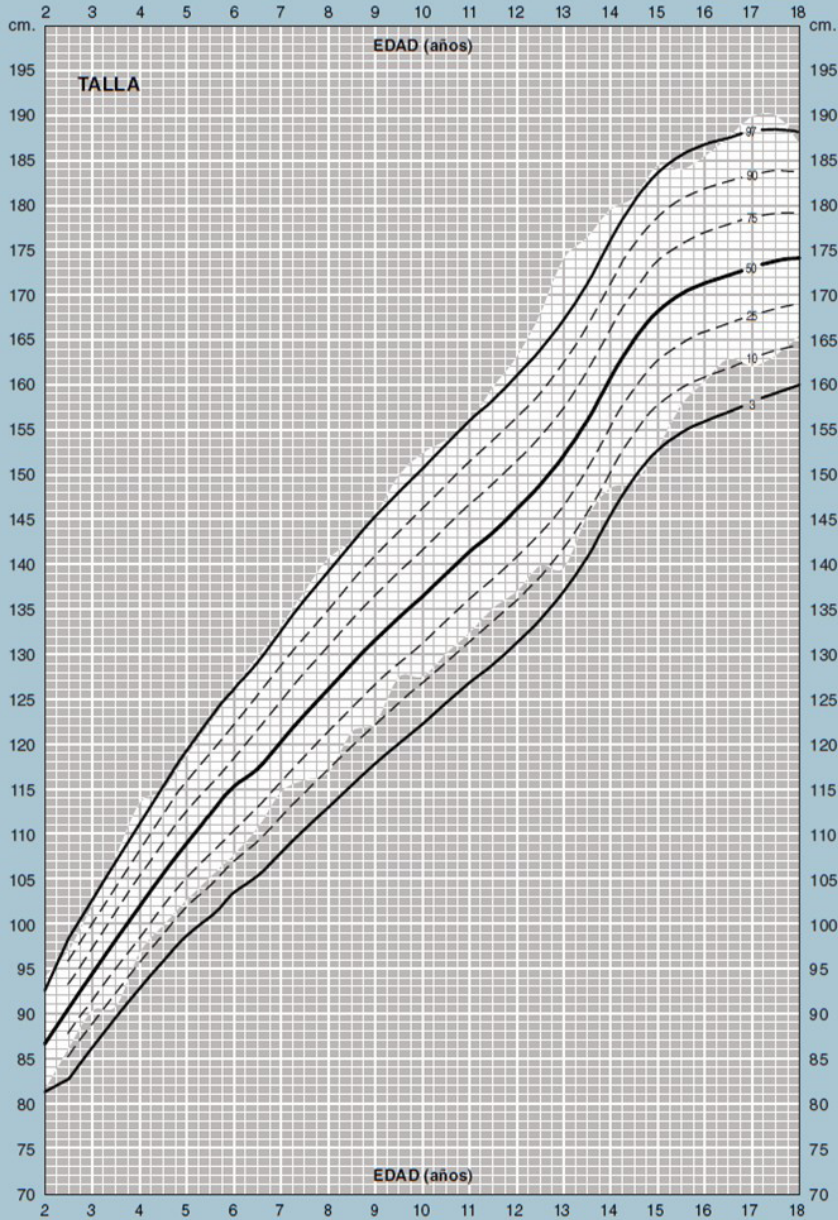
# **ANEXO 2**

## **TABLAS DE CRECIMIENTO**



**CHICOS: 2 a 18 años**  
**TALLA**

□ E. Transversal  
▬ E. Longitudinal

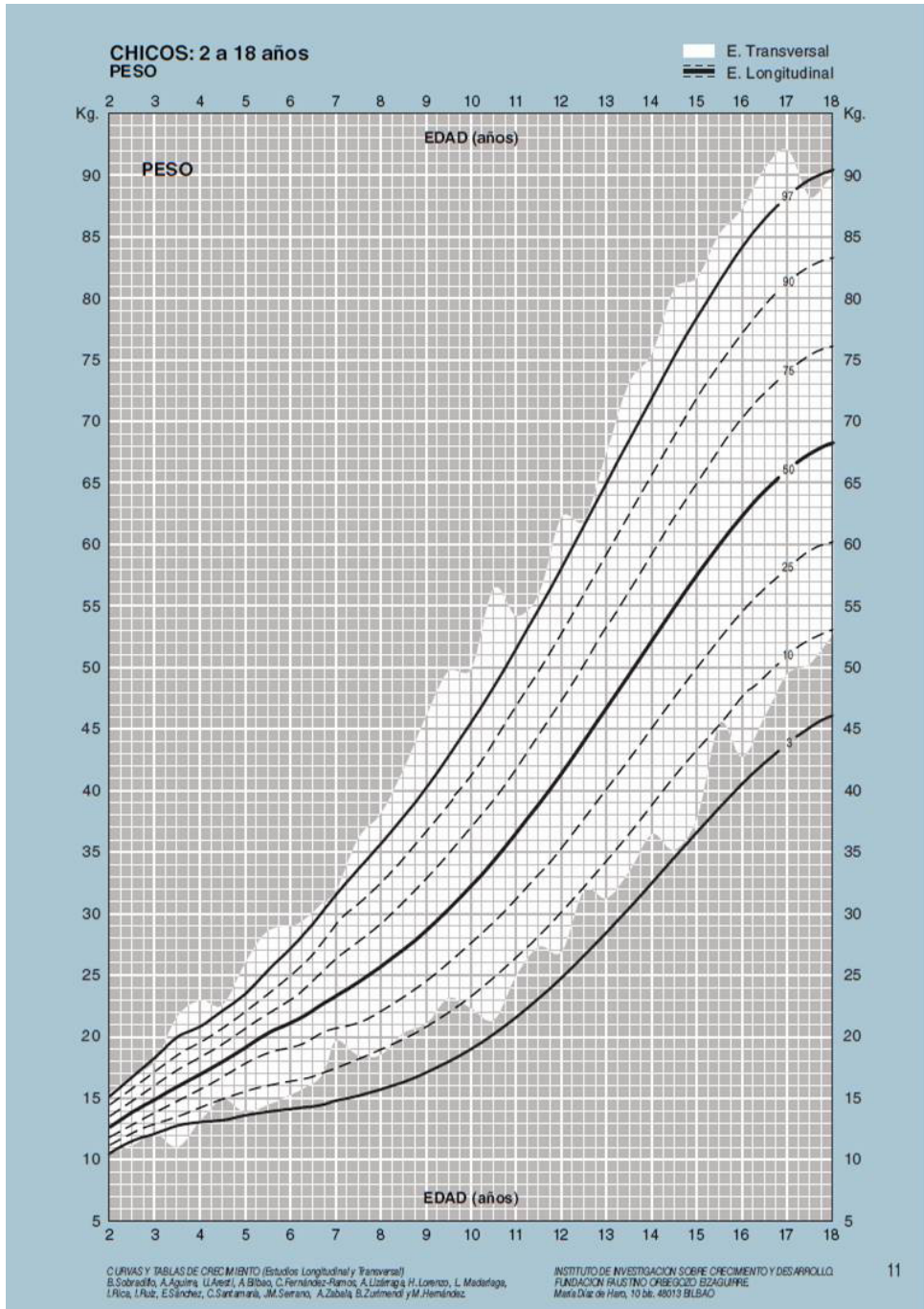


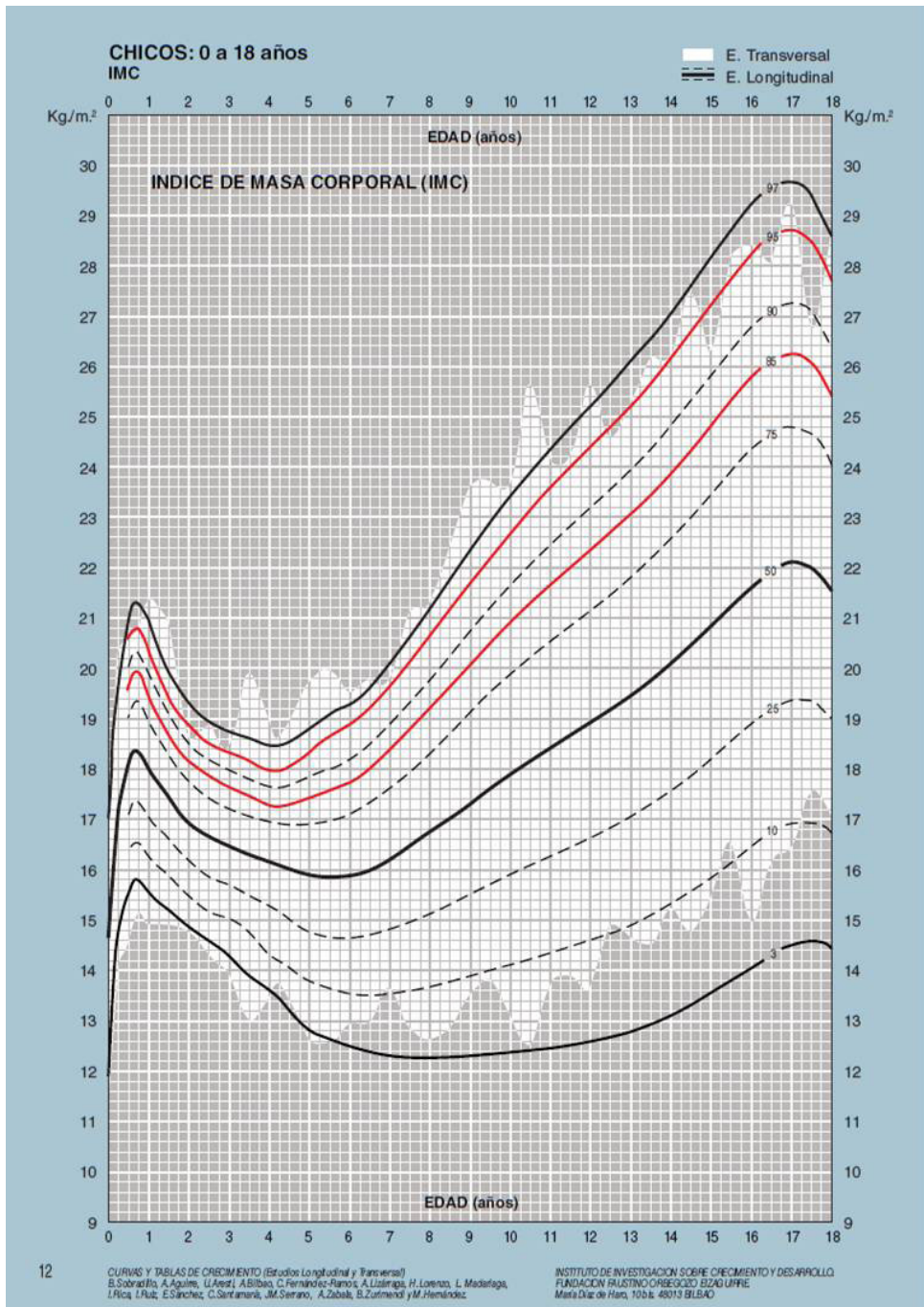
10

CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO (Estudios Longitudinal y Transversal)  
B. Sobradillo, A. Aguirre, U. Aizel, A. Bilbao, C. Fernández-Ramos, A. Lizaraga, H. Lorenzo, L. Medafiga,  
I. Rica, I. Ruiz, E. Sánchez, C. Santamaría, J.M. Serrano, A. Zabala, B. Zutendy y M. Hernández.

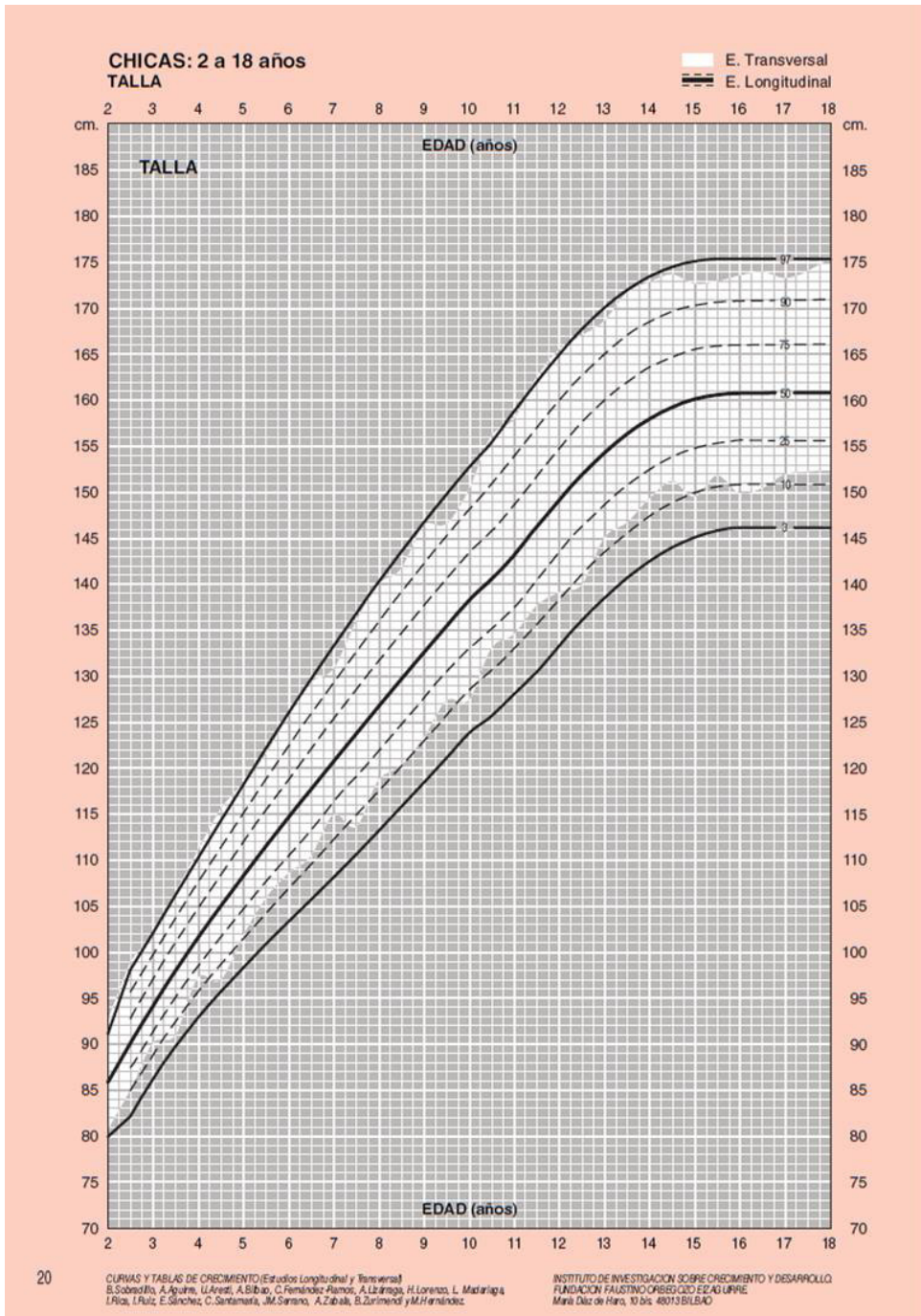
INSTITUTO DE INVESTIGACION SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO  
FUNDACIÓN FAUSTINO ORBEGOZO EIZAGUIRRE.  
María Díaz de Haro, 10/b. 48013 BLBAO

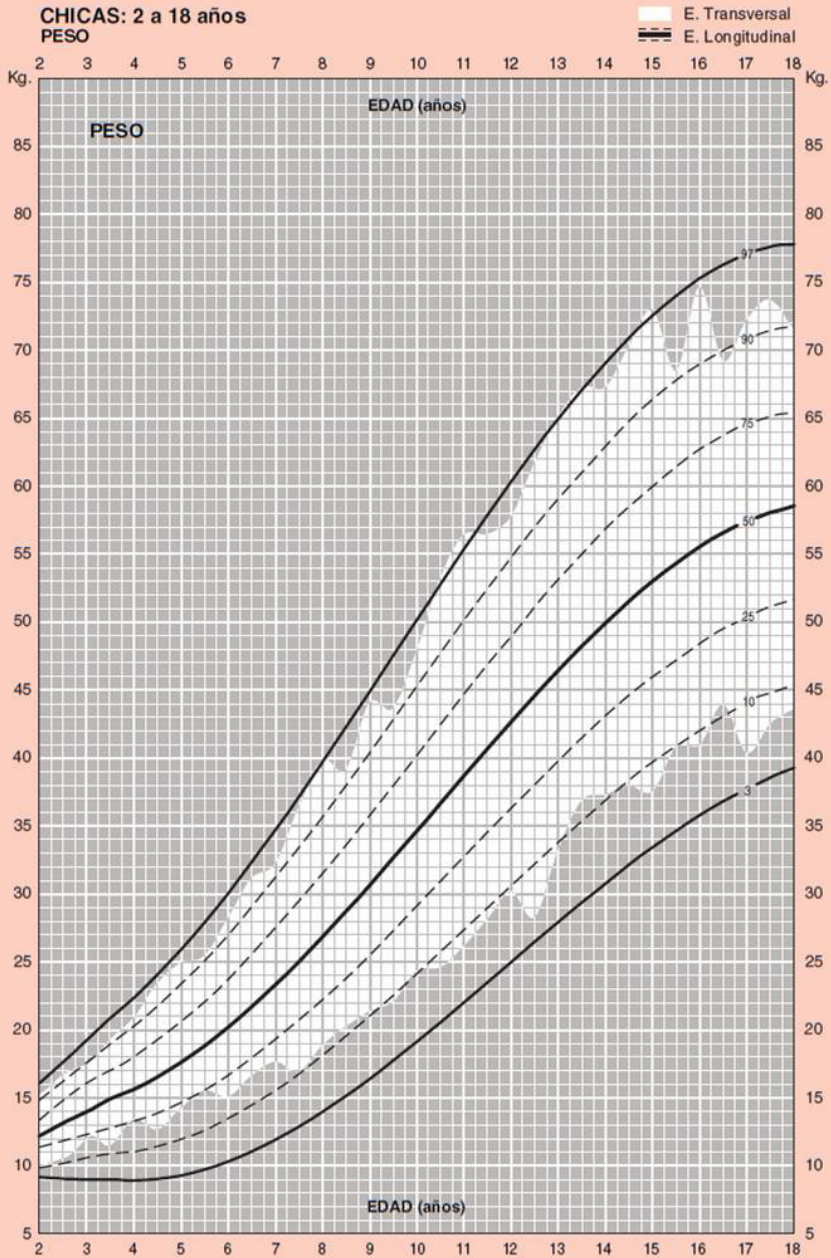
## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES





## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

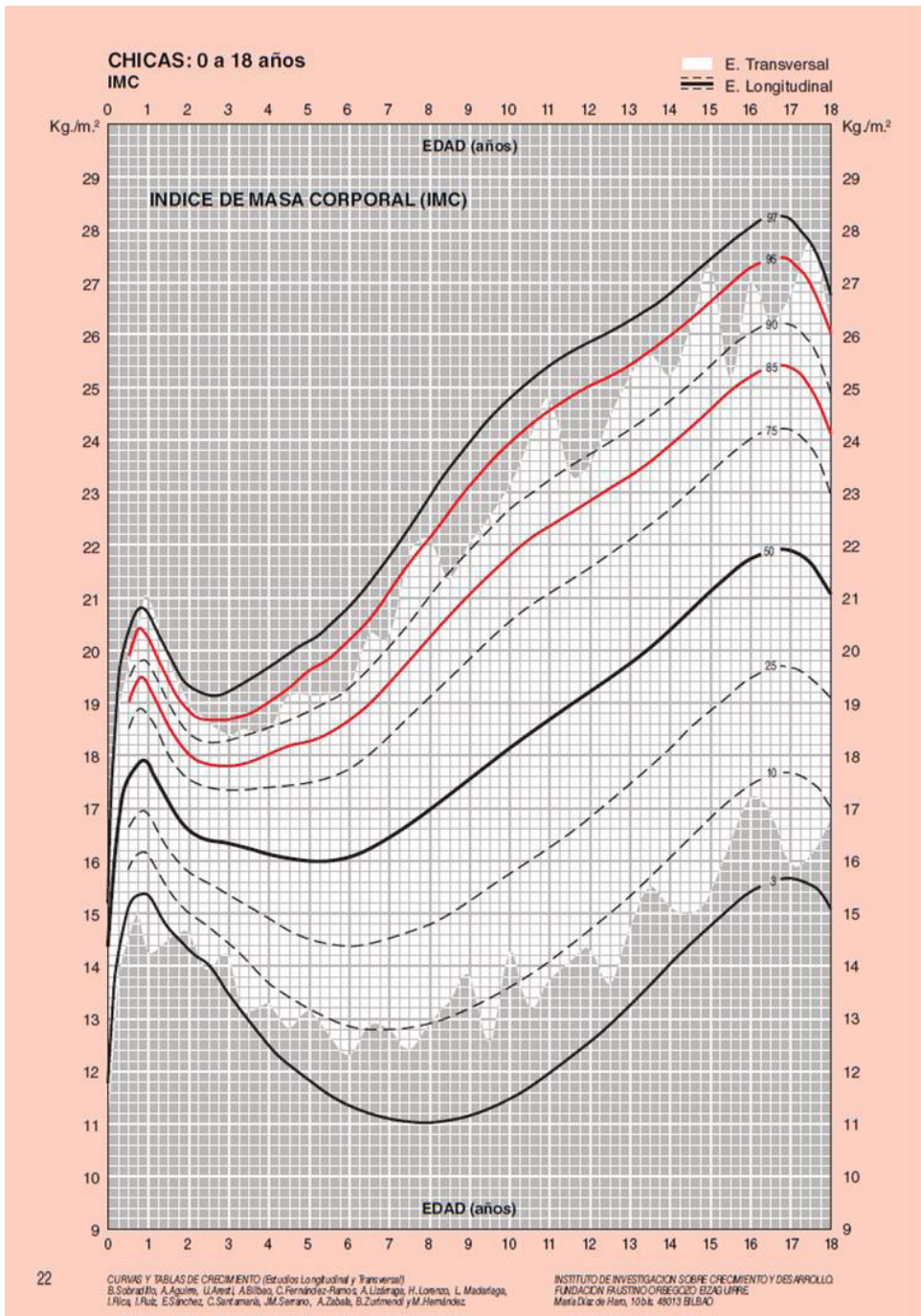




CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO (Estudios Longitudinal y Transversal)  
B. Sobredito, A. Aguirre, U. Aresti, A. Bilbao, C. Fernández-Ramos, A. Lizasoaga, H. Lorenzo, L. Madariaga,  
I. Rica, I. Ruiz, E. Sánchez, C. Santamaría, J.M. Semino, A. Zabala, B. Zurimendi y M. Hernández.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO  
FUNDACIÓN FAUSTINO ORBEGUJO EZAGUIRRE.  
Marta Diaz de Haro, 10 bis. 48013 BILBAO

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES









**A N E X O 3**  
**AUTORIZACIÓN  
DE LA DIRECCIÓN  
DE LOS CENTROS**



**SR. DIRECTOR DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

En el momento actual, nuestra sociedad está experimentando un importante aumento en el número de personas que presentan obesidad o sobrepeso. La obesidad se asocia con múltiples enfermedades, entre las que destaca el infarto cerebral y el infarto de miocardio. Gran parte de la prevención de la obesidad se basa en conocer las causas que predisponen a la obesidad y que puedan ser susceptibles de modificación.

Desde el Hospital Universitario de Salamanca y la Facultad de Medicina, el Departamento de Obstetricia, Ginecología y Pediatría conjuntamente con el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública está realizando un estudio sobre el estado nutricional de los adolescentes salmantinos. El grupo investigador está compuesto por los Profesores Drs. Prieto Veiga y Mirón Canelo, directores de la investigación y los miembros del equipo la Dra. Martín Hernández y el Dr. Prieto Matos.

Este trabajo de investigación consiste en contestar un cuestionario sobre los hábitos alimentarios y estilos de vida, así como determinar peso, talla, tensión arterial, medida de cintura, cadera y brazo y valoración del grado de maduración de los huesos. Se entregará un consentimiento informado a cada alumno solicitando su conformidad y la de sus padres para contestar el cuestionario y para la obtención de las medidas antropométricas. El tratamiento final de los datos será *estadístico, anónimo y confidencial* y su uso será con fines estrictamente científicos.

Solicitamos la autorización del equipo directivo para contactar con los alumnos de 3º y 4º de la ESO y de 1º de Bachillerato. Desearíamos la colaboración de los tutores y de los profesores de Educación Física por la vinculación que esta área tiene con el ámbito de la salud y con el objeto de esta investigación. Una vez finalizada la investigación se podrán a disposición del centro para su conocimiento las conclusiones de la misma.

Les agradecemos de antemano su ayuda y esperamos que los beneficios superen a las molestias que podamos ocasionar.

Reciban un cordial saludo.

Salamanca 21 de Septiembre de 2009.  
Diana Martín Hernández.



# **ANEXO 4**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES Y ALUMNOS**





Estimada familia:

Como sabrán, en el momento actual, nuestra sociedad está experimentando un importante aumento en el número de personas que presentan obesidad o sobrepeso. La obesidad se asocia con múltiples enfermedades, entre las que destaca el infarto cerebral y el infarto de miocardio. Gran parte de la prevención de la obesidad se basa en conocer las causas que predisponen a la obesidad sean susceptibles de ser modificadas.

Desde la Facultad de Medicina y el Hospital de Salamanca estamos realizando un estudio sobre el estado nutricional de los adolescentes salmantinos, que consiste en contestar un cuestionario sobre los hábitos alimentarios y estilos de vida, así como determinar peso, talla, tensión arterial, medida de cintura, cadera y brazo y valoración del grado de maduración de los huesos.

Solicitamos su conformidad y la de su hijo para participar en este estudio. Por supuesto todos los datos que obtengamos serán tratados de forma completamente anónima y dichos datos sólo serán utilizados con fines científicos.

Agradecemos su colaboración.

NOMBRE DEL  
ALUMNO: \_\_\_\_\_

- SI acepto que mi hijo participe en el estudio
- NO acepto que mi hijo participe en el estudio

Firma del alumno

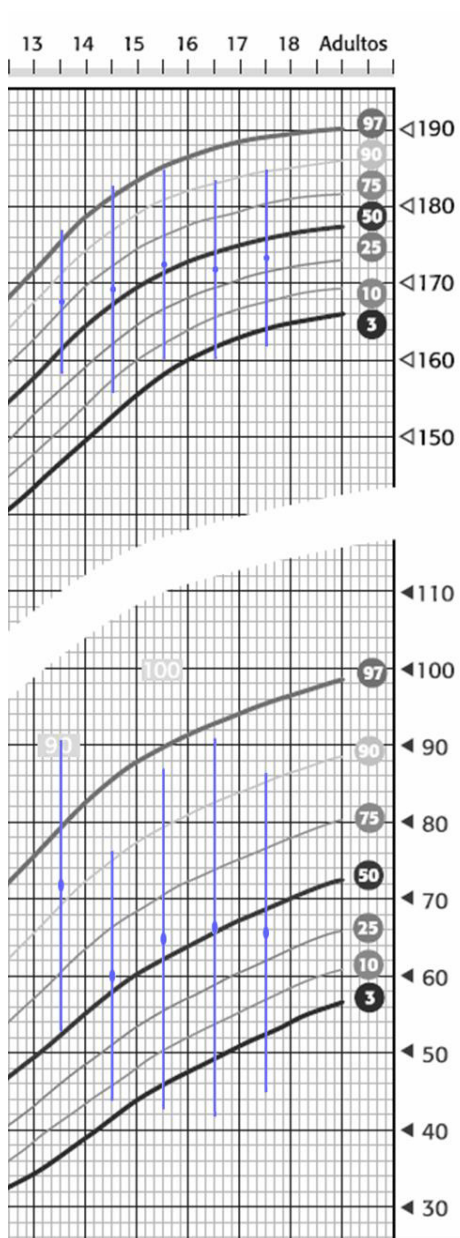
Firma del padre/madre/tutor

Firma del Investigador



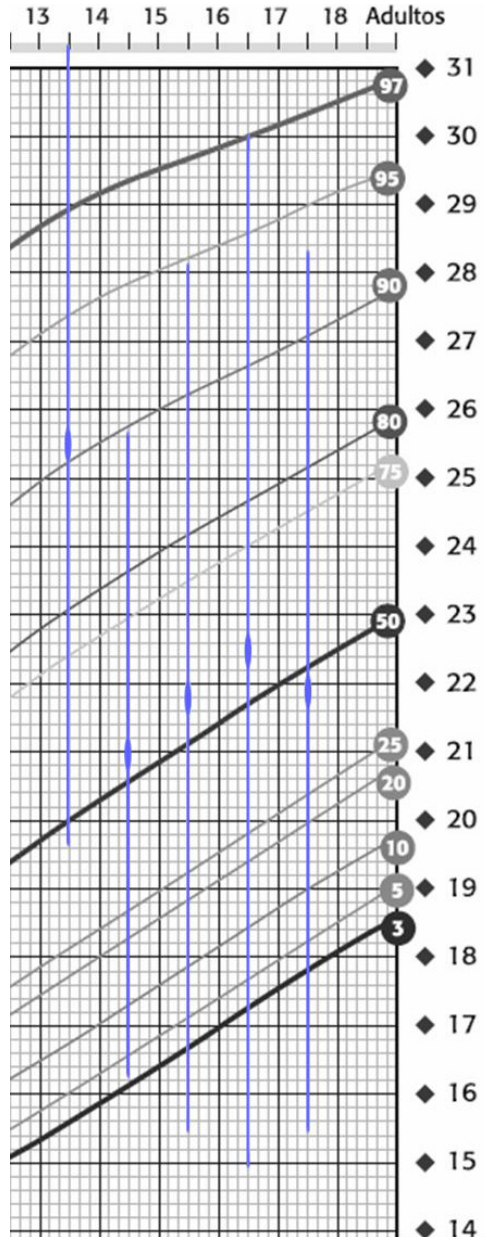
**ANEXO 5**  
**DESCRIPCIÓN**  
**DE LAS MEDIDAS**  
**ANTROPOMÉTRICAS**  
**DE LA MUESTRA**



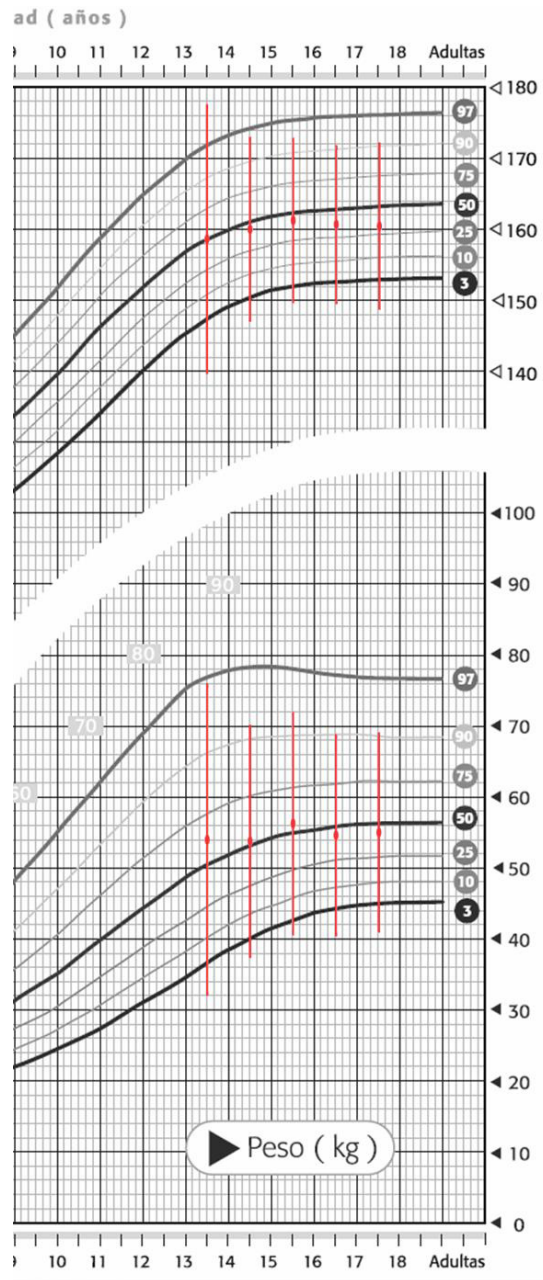


DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA TALLA Y EL PESO EN LOS VARONES EN FUNCIÓN DE LA EDAD

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

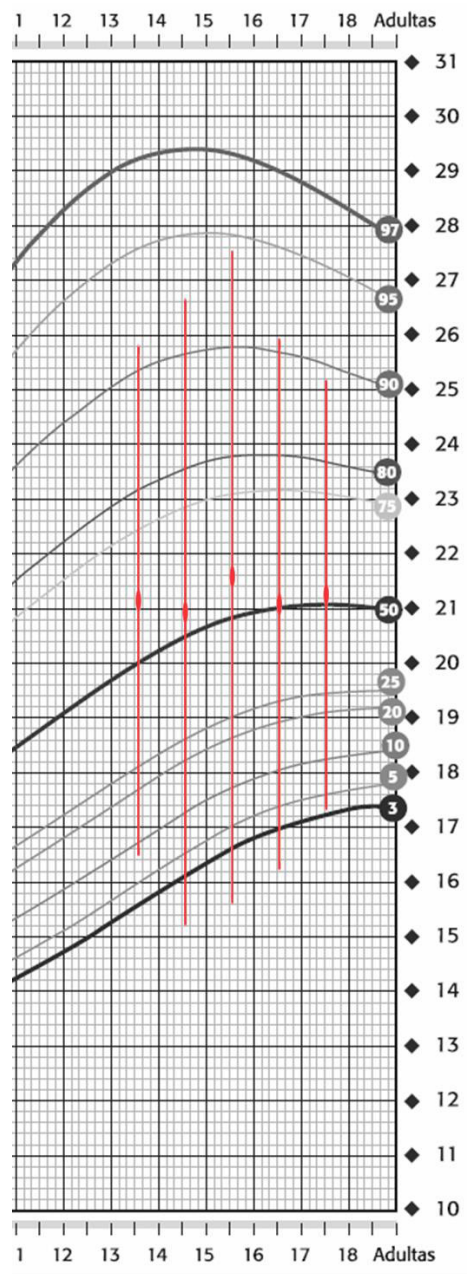


DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL IMC EN LOS VARONES EN FUNCIÓN DE LA EDAD



DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA TALLA Y EL PESO EN LAS MUJERES EN FUNCIÓN DE LA EDAD

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES



DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL IMC EN LAS MUJERES EN FUNCIÓN DE LA EDAD



EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	169,58	6,68	-0,08	14-14,5	157,10	157,59	160,43	161,22	163,52	170,25	174,52	177,11	177,41	181,75	182,5
14,5-15	11	168,33	6,24	-0,01	14,5-15	157,40	157,40	158,38	161,32	163	168,8	174,9	175,74	177,96	178,70	178,70
15-15,5	22	171,8	6,18	-0,31	15-15,5	159,6	159,73	161,70	165,17	167,92	172,20	177,3	178,62	179,36	181,55	181,9
15,5-16	23	172,78	5,75	-0,16	15,5-16	162,7	162,88	163,88	165,5	168,8	172,7	178,3	179,76	180,54	181,14	181,2
16-16,5	37	171,83	5,39	0,07	16-16,5	162,24	162,47	164,54	164,97	168,3	171	175,75	178,5	179,38	181,57	182,10
16,5-17	21	171,45	5,95	-0,35	16,5-17	159,1	159,43	162,58	163,78	167,3	171,8	176,1	179,13	179,64	179,79	179,80
17-17,5	11	173,79	5,26	0,02	17-17,5	166,7	166,7	166,8	167,1	168,1	172,1	178,8	180,42	181,08	181,3	181,3
+17,5	14	171,61	4,3	-0,38	+17,5	162,2	162,2	164,8	167,72	169,07	170,9	175	177,17	177,95	178,2	178,2

## VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	159,26	6,76	-0,51	14-14,5	141,60	146,67	149,34	151,05	154,62	160,05	163,95	164,93	167,20	171,46	172,39
14,5-15	16	160,75	7,12	0,76	14,5-15	149,70	149,70	151,03	153,30	156,75	159,30	164,87	169,88	172,23	177,20	177,20
15-15,5	28	161,32	4,97	-0,01	15-15,5	152,8	152,8	153,38	156,40	157,07	161,65	165,27	166,23	168,64	169,95	170
15,5-16	34	161,16	6,42	0,16	15,5-16	149,48	150,60	151,65	153,27	156,47	160,85	161,79	169,35	170,70	172,77	174,94
16-16,5	46	160,46	5,74	0,15	16-16,5	148,34	151,31	152,93	154,09	156,57	159,85	164,30	166,04	169,19	171,95	172,89
16,5-17	27	160,97	5,19	0,25	16,5-17	152,30	153,14	154,48	155,10	155,70	160,80	165,00	167,08	167,56	170,98	172,30
17-17,5	16	161,54	5,42	0,02	17-17,5	150,60	150,60	154,38	156,49	157,35	161,55	165,12	167,98	170,64	171,20	171,20
+17,5	8	158,13	6,29	0,80	+17,5	152,30	152,30	152,30	152,30	152,62	156,15	164,40	167,62	168,60	168,60	168,60

## MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA TALLA EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	61,16	8,42	0,27	14-14,5	48,8	48,99	50,43	51,38	53,12	60,2	67,77	71,68	74,79	76,02	76,1
14,5-15	11	57,45	6,41	0,34	14,5-15	49	49	49,28	50,12	51,7	56,9	64,6	66,56	67,04	67,2	67,2
15-15,5	22	62,61	10,33	1,57	15-15,5	50,5	50,57	51,3	52,58	55,65	59,85	69,42	71,24	76,15	92,46	95
15,5-16	23	66,67	11,12	0,57	15,5-16	48,7	48,92	52,08	55,86	58	64,5	72,7	80,98	81,58	91,58	94
16-16,5	37	64,58	7,74	0,45	16-16,5	51,18	52,17	55,7	56,46	59,65	62,7	70,05	72,63	78,12	80,12	81,03
16,5-17	21	69,01	17,06	1,52	16,5-17	54	54,02	54,42	55,33	56,25	65,5	71,55	96,07	101,96	111,57	112,6
17-17,5	11	65,79	11,61	1,28	17-17,5	52,3	52,3	52,84	54,46	55,60	66,20	67,40	81,94	89,86	92,5	92,5
+17,5	14	64,3	8,83	0,21	+17,5	52,2	52,2	52,4	52,9	55,3	65,15	71,42	71,57	76,85	82,1	82,1

### VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	52,98	8,22	-0,12	14-14,5	33,89	36,15	42,09	46,34	47,17	53,3	58,42	61,59	64,92	68,6	68,68
14,5-15	16	55,15	8,36	1,21	14,5-15	44,6	44,6	45,65	46,10	48,20	54,75	59,90	62,72	68,18	77,70	77,7
15-15,5	28	56,65	8,29	2,07	15-15,5	44,9	46,29	48	51,20	52,20	55,20	57,72	61,36	69,67	80,48	86,6
15,5-16	34	55,6	7,10	0,05	15,5-16	40,31	40,45	45,67	48,20	51,62	57,25	57,79	60,80	63,75	68,02	75,37
16-16,5	46	55,13	7,03	0,41	16-16,5	42,99	44,22	46,21	47,23	49,27	55,45	60,22	61,96	64,62	67,89	72,16
16,5-17	27	53,36	6,59	0,20	16,5-17	41,00	41,40	43,68	46,14	48,40	53,30	57,60	59,08	62,04	67,47	68,30
17-17,5	16	55,38	7,02	-0,59	17-17,5	42,00	42,00	44,24	46,30	48,12	58,20	61,17	62,28	63,10	64,50	64,50
+17,5	8	53,87	6,69	0,11	+17,5	46,30	36,30	46,30	46,44	46,85	53,95	60,67	62,35	62,90	62,90	62,90

### MUJERES

### MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL PESO EN LOS VARONES Y LAS MUJERES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	21,24	2,4	-0,27	14-14,5	16,3	16,41	17,38	18,6	19,46	21,91	22,68	23,93	24,36	25,61	25,81
14,5-15	11	20,28	2,03	0,36	14,5-15	16,88	16,88	17,19	18,13	19,11	19,93	21,70	23,28	23,74	23,89	23,89
15-15,5	22	21,57	2,81	1,31	15-15,5	17,09	17,21	17,88	18,10	19,66	20,69	22,53	24,01	24,71	29	29,71
15,5-16	23	22,29	3,38	1,24	15,5-16	18,01	18,08	18,69	19,34	19,86	21,76	23,44	26,92	29,17	30,24	30,34
16-16,5	37	21,88	2,55	1	16-16,5	17,93	18,39	19,3	19,57	19,91	21,51	22,66	25,52	25,90	27,51	28,71
16,5-17	21	23,41	5,12	0,5	16,5-17	16,84	16,98	18,45	19,07	19,39	22,33	25,11	31,51	33	34,7	34,86
17-17,5	11	21,74	3,35	1,03	17-17,5	17,39	17,39	17,61	18,28	18,56	21,5	23,82	25,40	28,37	29,35	29,35
+17,5	14	21,87	3,26	0,44	+17,5	17,03	17,03	17,63	18,36	19,13	22,15	23,52	26,57	27,56	27,91	27,91

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	20,83	2,65	-0,11	14-14,5	14,84	15,53	17,73	18,18	18,44	20,81	22,37	23,58	24,42	25,35	26,33
14,5-15	16	21,33	2,94	2,01	14,5-15	18,12	18,12	18,16	18,37	19,60	20,80	22,37	23,44	26,15	30,38	30,38
15-15,5	28	21,80	3,32	1,81	15-15,5	17,96	18,40	19,10	19,30	19,48	20,73	22,70	24,29	26,78	31,28	32,59
15,5-16	34	21,45	2,68	-0,03	15,5-16	16,05	16,46	17,96	18,54	19,35	21,34	22,24	24,63	25,66	25,89	26,23
16-16,5	46	21,40	2,39	0,22	16-16,5	16,97	17,58	18,29	18,68	19,42	21,42	22,91	24,03	24,79	26,24	26,37
16,5-17	27	20,59	2,38	0,16	16,5-17	16,65	16,68	17,01	17,71	18,79	20,61	22,66	23,06	23,85	25,23	25,67
17-17,5	16	21,17	2,07	-0,31	17-17,5	17,25	17,25	17,78	18,65	19,33	21,53	22,74	23,76	24,22	24,27	24,27
+17,5	8	21,49	1,73	-0,48	+17,5	18,92	18,92	18,92	19,11	19,63	22,23	22,71	23,36	23,66	23,66	23,66

## VARONES

## MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL IMC EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	13,56	7,16	0,854	14-14,5	4,2	4,59	6,86	7,18	8,4	10,35	19,6	25,13	26,1	27,08	27,2
14,5-15	11	13,12	7,12	0,74	14,5-15	5	5	5,16	5,64	7	12,2	18,6	24,8	25,4	25,6	25,6
15-15,5	22	10,86	5,13	1,63	15-15,5	6	6,03	6,2	6,56	7,3	9,2	14,25	16,59	18,24	25,4	26,6
15,5-16	23	11,19	7,44	2,37	15,5-16	4,6	4,72	5,6	6,32	7,6	9	10,4	15,6	27,06	33,42	34
16-16,5	37	12,57	11,89	4,15	16-16,5	5,02	5,18	5,38	6,42	7,1	8,4	14,2	19,38	21,24	31,37	67,62
16,5-17	21	11,01	7,17	2,36	16,5-17	5	5,08	5,84	6	6,5	9	12,2	15,86	23,4	34	35
17-17,5	11	10,18	7,89	2,75	17-17,5	4,6	4,6	4,6	4,6	5,6	8,6	10,4	16,64	28,76	32,8	32,8
+17,5	14	9,95	6,19	2,08	+17,5	4,8	4,8	4,8	4,85	5,15	8	12,25	14,95	21,8	28	28

### VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	19,28	7,19	0,01	14-14,5	6,83	6,99	9,98	11,05	12,27	18,20	25,4	29,03	29,46	30,05	30,83
14,5-15	16	17,91	7,01	0,60	14,5-15	7,2	7,2	9,16	10,55	12,20	16,90	23,90	24,63	27,98	34	34
15-15,5	28	20,59	6,25	0,26	15-15,5	10,6	10,6	10,96	12,84	17,02	20,70	24,10	29,77	30,68	32,06	32,60
15,5-16	34	19,05	5,62	-0,37	15,5-16	8,00	8,00	9,50	11,40	16,00	19,30	19,99	25,40	26,20	27,75	29,29
16-16,5	46	18,12	6,39	0,66	16-16,5	6,76	7,82	10,88	12,21	13,42	17,60	22,20	23,57	26,26	32,06	34,32
16,5-17	27	16,30	5,78	0,41	16,5-17	6,20	7,08	8,88	10,16	11,00	15,80	20,00	22,00	24,96	28,60	29,00
17-17,5	16	18,03	6,82	0,66	17-17,5	8,60	8,60	9,59	10,55	12,00	16,80	22,75	26,06	28,92	33,40	33,40
+17,5	8	16,53	5,89	0,55	+17,5	9,80	9,80	9,80	10,29	11,60	14,85	23,40	24,80	24,80	24,80	24,80

### MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL PLIEGUE TRICIPITAL EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	74	7,4	0,23	14-14,5	62,5	62,87	65,15	65,54	67,65	73,55	79,72	82,83	85,48	87,43	87,7
14,5-15	11	72,48	5,92	1,19	14,5-15	65,3	65,3	65,6	66,5	67,2	72	73,5	80,92	84,58	85,8	85,8
15-15,5	22	74,22	4,13	0,2	15-15,5	67,3	67,48	68,56	68,88	70,90	74,4	75,92	79,72	80,53	82,24	82,5
15,5-16	23	76,9	9,12	0,48	15,5-16	65,5	65,94	68,54	69,92	70,3	73,9	82,7	84,58	93,04	101,32	102
16-16,5	37	75,77	5,87	0,61	16-16,5	63,77	67,95	69,2	70,13	72,4	74,60	78,85	84,09	85,66	88,53	88,75
16,5-17	21	79,19	15,58	1,92	16,5-17	64,5	64,88	68,34	68,8	70,45	73,1	76,8	101,16	107,16	123,50	125,2
17-17,5	11	74,63	6,07	0,19	17-17,5	64,5	64,5	65,1	66,9	70,7	74,3	77,1	84,18	84,42	84,5	84,5
+17,5	14	75,4	5,58	-0,01	+17,5	66,9	66,9	66,95	67,62	70,02	75,5	78,67	82,87	84,1	84,7	84,7

## VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	68,30	5,76	-0,01	14-14,5	58,05	58,75	59,94	60,62	64,50	67,95	72,75	76,09	77,32	77,60	77,68
14,5-15	16	68,48	6,48	1,34	14,5-15	60,1	60,1	61,08	62,43	64,17	67,30	69,97	76,24	81,25	85,10	85,10
15-15,5	28	68,67	5,07	0,95	15-15,5	59,7	60,69	62,53	64,35	65,50	67,80	70,40	73,73	77,62	81,05	81,5
15,5-16	34	68,36	5,08	0,16	15,5-16	58,54	59,90	61,36	62,58	64,75	69,00	69,63	74,00	76,18	77,61	79,44
16-16,5	46	68,85	5,80	0,91	16-16,5	59,46	60,08	62,64	63,40	64,57	68,10	72,57	75,15	76,30	80,85	85,61
16,5-17	27	67,15	4,38	0,42	16,5-17	59,50	59,90	61,70	62,52	63,90	67,00	69,70	71,44	72,56	76,86	77,70
17-17,5	16	67,52	3,40	-0,85	17-17,5	59,50	59,50	61,25	63,21	66,67	67,80	69,90	71,11	72,28	72,70	72,70
+17,5	8	68,53	4,60	-0,09	+17,5	62,30	62,30	62,30	62,86	63,95	69,80	71,70	74,17	75,40	75,40	75,40

## MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA CINTURA EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	0,81	0,04	0,07	14-14,5	0,72	0,73	0,74	0,76	0,79	0,8	0,85	0,87	0,89	0,9	0,9016
14,5-15	11	0,81	0,05	0,9	14,5-15	0,75	0,76	0,76	0,76	0,76	0,80	0,83	0,86	0,9	0,92	0,92
15-15,5	22	0,82	0,05	-0,01	15-15,5	0,73	0,73	0,74	0,76	0,77	0,81	0,86	0,88	0,89	0,9	0,9
15,5-16	23	0,82	0,05	0,82	15,5-16	0,73	0,73	0,75	0,76	0,77	0,81	0,85	0,87	0,91	0,96	0,96
16-16,5	37	0,82	0,05	0,62	16-16,5	0,73	0,74	0,76	0,77	0,78	0,81	0,85	0,88	0,9	0,92	0,96
16,5-17	21	0,83	0,081	1,43	16,5-17	0,69	0,70	0,75	0,78	0,79	0,81	0,86	0,93	0,95	1,07	1,08
17-17,5	11	0,82	0,05	1,43	17-17,5	0,75	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,87	0,89	0,94	0,96	0,96
+17,5	14	0,83	0,03	0,63	+17,5	0,78	0,78	0,79	0,79	0,81	0,83	0,85	0,86	0,89	0,91	0,91

### VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	0,74	0,04	0,22	14-14,5	0,63	0,66	0,68	0,70	0,71	0,74	0,77	0,79	0,80	0,83	0,86
14,5-15	16	0,73	0,06	-0,12	14,5-15	0,62	0,62	0,63	0,67	0,70	0,73	0,78	0,81	0,82	0,84	0,84
15-15,5	28	0,73	0,05	0,14	15-15,5	0,63	0,64	0,67	0,68	0,69	0,73	0,77	0,79	0,81	0,83	0,84
15,5-16	34	0,73	0,04	0,00	15,5-16	0,63	0,64	0,66	0,69	0,70	0,73	0,75	0,77	0,80	0,82	0,83
16-16,5	46	0,73	0,05	0,60	16-16,5	0,64	0,650	0,67	0,69	0,70	0,73	0,76	0,78	0,82	0,84	0,86
16,5-17	27	0,73	0,03	0,11	16,5-17	0,67	0,68	0,68	0,69	0,71	0,73	0,76	0,76	0,78	0,79	0,80
17-17,5	16	0,73	0,05	1,08	17-17,5	0,66	0,66	0,67	0,68	0,70	0,72	0,75	0,81	0,84	0,85	0,85
+17,5	8	0,73	0,06	1,27	+17,5	0,64	0,64	0,64	0,67	0,70	0,71	0,75	0,83	0,86	0,86	0,86

### MUJERES

### MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DEL ICC EN LOS VARONES Y LAS MUJERES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	120,93	9,07	0,19	14-14,5	106,66	106,76	107,93	110,53	114	119,33	128,33	131,46	134,53	137,6	138
14,5-15	11	118,66	9,28	0,37	14,5-15	106,66	106,66	107,06	108,26	111,33	114	126	131,33	133,33	134	134
15-15,5	22	124,36	9,9	-0,03	15-15,5	103,33	104,33	110,20	112,16	117,83	126,33	129	134,2	137,4	145,36	146,66
15,5-16	23	127,08	14,99	1,57	15,5-16	109,33	109,46	110,26	113,06	118	123,33	136	142,26	148,26	169,6	174
16-16,5	37	128,5	13,51	0,29	16-16,5	94,98	111,20	113,86	115,80	119,33	128,66	134	142,13	148,26	155,73	163,84
16,5-17	21	125,71	15,53	1,23	16,5-17	104	104,33	108,13	111,53	115	124	131	141,8	154,13	166,26	167,33
17-17,5	11	129,33	7,88	0,24	17-17,5	116,66	116,66	117,46	119,86	122,66	129,33	134,66	139,2	142,78	144	144
+17,5	14	128,61	13,97	0,22	+17,5	110	110	111	112,5	114,5	130	140,83	148,33	150,33	150,66	150,66

## VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	111,21	10,83	0,27	14-14,5	91,23	93,83	95,80	97,80	105,00	110,66	117,5	122,6	126,13	132,30	136,98
14,5-15	16	113,87	7,83	1,09	14,5-15	104,66	104,66	105,13	106,06	106,66	112,33	118,16	122,30	126,06	134	134
15-15,5	28	113,85	10,73	0,64	15-15,5	97,33	98,53	101,80	103,13	104,83	111,33	121,50	126,43	129,43	137,16	138,66
15,5-16	34	113,76	8,01	-0,29	15,5-16	97,36	97,83	101,66	104,16	108,50	114,66	116,00	123,16	124,00	126,33	127,26
16-16,5	46	114,32	1,49	-0,17	16-16,5	95,60	96,00	97,80	101,36	106,00	115,33	122,66	125,30	128,66	129,76	130,54
16,5-17	27	115,06	11,13	0,74	16,5-17	100,00	100,80	102,00	102,80	104,66	114,00	124,00	125,60	127,33	140,66	146,00
17-17,5	16	116,52	13,08	0,23	17-17,5	96,00	96,00	97,86	100,86	106,50	116,66	127,41	133,20	136,46	140,66	140,66
+17,5	8	115,00	10,07	-0,51	+17,5	96,66	96,66	96,66	100,16	108,00	118,00	119,16	126,70	130,66	130,66	130,66

## MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**

## ESTILO DE VIDA Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	22	55,69	6,91	-0,09	14-14,5	40,66	41,46	46,6	48,6	50,66	54,66	61,5	62,66	63,6	69,1	70
14,5-15	11	60,06	10,61	0,14	14,5-15	45,33	45,33	46,13	48,53	49,33	62	67,33	74,66	76,66	77,33	77,33
15-15,5	22	59,51	8,54	-0,17	15-15,5	44	44,1	45,06	47,8	55,66	59	64,83	70	70,93	74,16	74,66
15,5-16	23	57,60	7,73	-0,36	15,5-16	42	42,13	44,26	48,26	51,33	58,66	62	64,4	69	71,26	71,33
16-16,5	37	61,96	8,01	0,92	16-16,5	51,42	51,93	52,53	52,66	56,33	60	67,33	70,4	73,73	80,86	82,38
16,5-17	21	64,79	8,87	0,58	16,5-17	50	50,2	53,06	57,53	59	64	71,33	73,6	79,86	84,33	84,66
17-17,5	11	64,54	7,6	-0,40	17-17,5	50	50	51,73	56,93	58,66	64,66	70,66	72,66	74,66	75,33	75,33
+17,5	14	60,04	10,18	-0,42	+17,5	42,66	42,66	43,33	45	52,5	60,66	69,33	69,83	72,33	74,66	74,66

### VARONES

EDAD	N	MEDIA	SD	SKW	EDAD	P3	P5	P10	P15	P25	P50	P75	P85	P90	P95	P97
14-14,5	38	60,59	5,79	-1,34	14-14,5	44,34	45,9	51,2	52,56	58,5	62,66	64,66	66	66	66,7	67,22
14,5-15	16	58,14	6,69	0,62	14,5-15	48	48	49,86	51,03	52,16	57,66	63,33	65,56	68,66	73,33	73,33
15-15,5	28	59,00	7,31	0,46	15-15,5	46,66	47,86	51,13	52,00	52,00	59,33	63,00	69,03	70,13	73,53	75,33
15,5-16	34	61,98	5,03	0,06	15,5-16	50,66	50,66	55,33	58,33	60,00	62,00	62,63	65,33	70,00	72,16	74,50
16-16,5	46	60,31	6,62	1,05	16-16,5	49,48	51,13	52,66	54,00	55,66	60,00	62,83	65,33	71,73	74,83	79,14
16,5-17	27	61,48	7,44	-0,54	16,5-17	42,00	45,20	51,60	52,40	57,33	62,00	66,66	70,53	71,46	72,80	73,33
17-17,5	16	64,45	7,06	0,38	17-17,5	52,00	52,00	56,20	59,10	60,00	62,00	71,50	73,93	75,46	77,33	77,33
+17,5	8	57,75	8,41	-0,97	+17,5	42,66	42,66	44,76	44,76	50,16	61,33	64,00	64,86	65,33	65,33	65,33

### MUJERES

**MEDIA, DESVIACIÓN ESTANDAR, ÍNDICE DE SKEWNESS Y DISTRIBUCIÓN PERCENTILADA DE LA TENSION ARTERIAL DIASTOLICA EN LOS VARONES Y LAS MUJERES**











