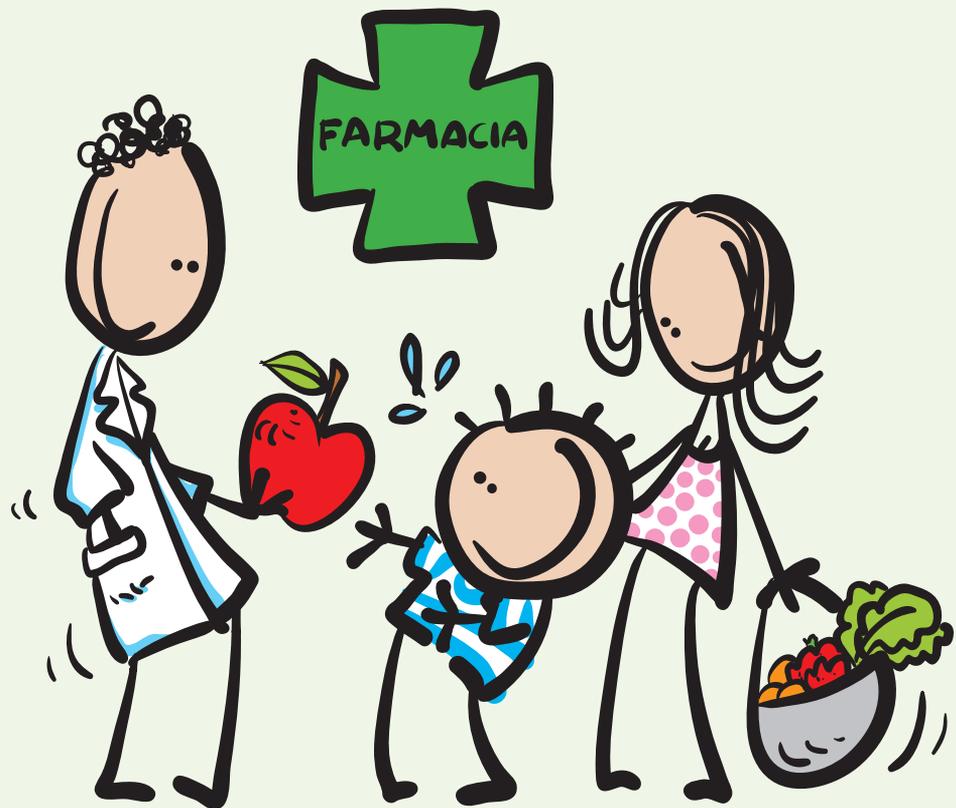


# INFORME DE RESULTADOS

PLAN DE PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD  
INFANTIL EN CASTILLA-LA MANCHA  
DESDE LA OFICINA DE FARMACIA



**ALIMENTA SU SALUD**

**SALUD PÚBLICA**



© Copyright 2010

Consejería de Salud y Bienestar Social  
Consejo de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Castilla-La Mancha  
Instituto de Ciencias de la Alimentación. Universidad de Navarra

Depósito Legal: NA-3208/2010

Impreso en Innova Estudio de Artes Gráficas – [www.innovaestudio.net](http://www.innovaestudio.net)

# ANTECEDENTES

---

El presente estudio responde al interés común tanto de la Consejería de Sanidad como del Consejo de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Castilla-La Mancha, en fomentar estilos de vida saludables para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil.

El trabajo desarrollado ha contado con el apoyo de los padres y madres que han accedido a participar, y muy especialmente, de todos los farmacéuticos que se han implicado activamente en este proyecto.

**Berta Hernández Fierro**

Directora General de Salud Pública.  
Consejería de Salud y Bienestar  
Social de Castilla-La Mancha

**Tomás Martínez de Anca**

Presidente del Consejo Regional de  
Colegios Oficiales de Farmacéuticos  
de Castilla-La Mancha

## LISTADO DE ABREVIATURAS

AEP	Asociación Española de Pediatría
AESAN	Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
CHOP	Childhood Obesity: Early Programming by Infant Nutrition
COFCAM	Consejo de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Castilla-La Mancha
EARNEST	Early Nutrition Programming Project
ICAUN	Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra
IDR	Ingestas dietéticas de referencia
IMC	Índice de Masa Corporal
IOFT	Grupo Internacional de Trabajo en Obesidad
MGRS	Estudio Multicéntrico de las Referencias de Crecimiento
MSPS	Ministerio de Sanidad y Política Social
NAOS	Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	Organización Mundial de la Salud
P	Percentil
PLENUFAR	Plan de Educación Nacional por el Farmacéutico
SEEDO	Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad
SENC	Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

# ÍNDICE

---

Introducción . . . . .	1
Objetivos . . . . .	13
Material y Métodos . . . . .	15
Resultados . . . . .	23
1. Sobrepeso y Obesidad en los participantes . . . . .	23
2. Antecedentes de peso al nacer y lactancia recibida . . . . .	27
3. Hábitos alimentarios . . . . .	30
4. Actividad física . . . . .	42
Discusión . . . . .	43
Conclusiones . . . . .	51
Bibliografía . . . . .	53





# INTRODUCCIÓN

---

## 1. Delimitación conceptual de la obesidad

La definición generalmente aceptada de obesidad desde un punto de vista teórico es, un incremento en el peso corporal asociado a una acumulación excesiva de grasa, respecto al valor esperado según el sexo, talla y edad [1]. Asumiendo esta definición, se entiende que el diagnóstico de la obesidad está subordinado, por un lado, a la cuantificación de la grasa corporal y, por otro, al establecimiento de los puntos de corte que definan lo que supone una acumulación excesiva de grasa en el organismo.

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, resultado de la interacción entre genotipo y ambiente, si bien es cierto que, el aumento de su prevalencia (sobre todo en la infancia), parece estar estrechamente ligado al cambio en los factores ambientales [2,3]. Dichos factores, engloban a todos aquellos agentes o situaciones que conlleven un balance energético positivo para el organismo, es decir, una ingesta energética superior al gasto energético. Un balance energético positivo mantenido a lo largo del tiempo, implica que el exceso de energía se acumula en forma de grasa en el tejido adiposo. Este desequilibrio energético, puede ser debido a una falta de control en la ingesta o en el gasto energético, a alteraciones en la regulación de las reservas lipídicas o a desajustes en la distribución de nutrientes entre los tejidos [4,5].

La obesidad se asocia con complicaciones a corto y a largo plazo, entre las que destacan: alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas psicológicos, problemas respiratorios y ortopédicos [6,7]. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el sobrepeso y la obesidad ocupan el quinto puesto del riesgo de mortalidad a nivel mundial, estimándose que el 44% de la diabetes, el 23% de la enfermedad cardíaca isquémica y del 7 al 41% de algunos tipos de cáncer, son atribuibles al sobrepeso y la obesidad [8]. Estudios recientes apuntan que la obesidad desde edades tempranas podría considerarse como un posible predictor de muerte prematura [9].

Tanto la OMS [10], como el Grupo Internacional de Trabajo en Obesidad (IOTF) [11], han calificado la obesidad como la epidemia del siglo XXI, debido a las dimensiones adquiridas en las últimas décadas, y a su impacto sobre la morbimortalidad, la calidad de vida y el gasto sanitario.



Este carácter epidémico de la obesidad se refleja, por un lado, en que está presente a nivel mundial afectando a todos los grupos de edad, y por otro, en que su prevalencia está creciendo de manera alarmante. En este sentido, la OMS advierte que, de no invertir esta tendencia, la sobrecarga ponderal afectará a toda la población europea en el año 2040. Por todo ello, la obesidad es considerada un importante problema de salud pública que debe abordarse de manera prioritaria por las autoridades sanitarias [12].

Existen evidencias más que suficientes de que el sobrepeso y la obesidad en la infancia aumentan el riesgo de obesidad en la edad adulta [13]. Por ello, cobra especial relevancia su diagnóstico a edades tempranas, así como el conocimiento de los factores que predisponen su aparición, con el fin de desarrollar estrategias de prevención que sean realmente efectivas.

## 2. La obesidad en la edad pediátrica

La obesidad es el trastorno nutricional más frecuente durante la infancia y la adolescencia en las sociedades desarrolladas [14]. En general, puede decirse que la obesidad exógena o simple constituye el 99% de los casos de obesidad infantil, frente los casos de obesidad con otra etiología (síndromes dismórficos, lesiones del sistema nervioso central y endocrinopatías).

La ganancia ponderal durante la infancia y la adolescencia es paralela al incremento en la altura, existiendo un cierto equilibrio entre el aumento de la masa magra o muscular, ósea, visceral y adiposa [14]. En este sentido, la obesidad durante este periodo se acompaña de un incremento de peso corporal asociado a un desequilibrio entre las proporciones de los componentes mencionados. En los niños, los depósitos grasos se localizan principalmente a nivel subcutáneo, mientras que en adolescentes, al igual que ocurre en los sujetos adultos, también se forman depósitos grasos intraabdominales, distribución que se asocia con un mayor riesgo de trastornos metabólicos. Sin pretender ahondar en los aspectos fisiopatológicos de la obesidad, podría decirse de manera simplificada que, el niño y adolescente obesos alcanzan en la edad adulta un mayor número de adipocitos, siendo además de mayor tamaño y con modificaciones funcionales en su metabolismo. Esto último, se traduce en una mayor capacidad para almacenar energía, si se comparan con los adipocitos de individuos que no fueron niños o adolescentes obesos [15].

Los periodos especialmente vulnerables en el desarrollo de obesidad son: el período perinatal, el momento en que tiene lugar el rebote adiposo y la adolescencia. En primer lugar, cabe señalar que tanto el entorno fetal como postfetal, afectan en gran medida en a las adaptaciones metabólicas, nerviosas y endocrinas que incrementan el riesgo de obesidad [16]. Tanto un bajo como un elevado peso al nacer, influyen en el desarrollo de obesidad [17,18]. Además, otros factores como el tabaquismo materno durante el embarazo [19] y la ausencia de lactancia materna [20,21] constituyen también importantes predictores de obesidad. Según los resultados de un estudio llevado a cabo en población infanto-juvenil española, también se ha observado que un peso al nacer mayor de 3.500 g y la ausencia de lactancia materna, constituyen factores determinantes de la obesidad infantil [22].

En la actualidad, se observa un creciente interés por el denominado programming o programación nutricional. Este concepto, hace referencia a la influencia que el estado nutricional y alimentación de la mujer



durante el embarazo y en el posterior amamantamiento, tiene sobre el desarrollo físico e intelectual del niño, así como en el desarrollo de enfermedades en su edad adulta [23,24]. En este contexto, en Europa se está llevando a cabo el proyecto EARNEST (Early Nutrition Programming Project), que incluye una línea de trabajo específicamente dedicada a la obesidad infantil: el Proyecto CHOP (Childhood Obesity: Early Programming by Infant Nutrition) [25]. En España, la IV Edición del Plan de Educación Nacional por el Farmacéutico (PLENUFAR 4), tiene como población diana, las mujeres en período pre-concepcional, embarazo y lactancia [26].

Otro período crítico para el desarrollo de obesidad infantil es el momento en que tiene lugar el rebote adiposo, que en circunstancias normales, suele producirse en torno a los 5 ó 6 años. En el proceso normal de crecimiento propio de la etapa infantil, el índice de masa corporal (IMC) disminuye a partir del primer año de vida hasta que, aproximadamente, a los 5 ó 6 años de edad, vuelve a aumentar. Este incremento recibe el nombre de rebote adiposo, y se ha comprobado que, si éste se produce antes de los 5 años de edad, conlleva un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta [18].

Por último, la pubertad, constituye también un período crítico para el comienzo de la obesidad, especialmente en el sexo femenino. Sin embargo, continúa el debate en la comunidad científica sobre si la pubertad precoz constituye un riesgo adicional de presentar una ganancia de peso excesiva [27].

### **3. Métodos de diagnóstico de obesidad infantil y limitaciones**

De acuerdo con la definición de obesidad, ésta debe ser diagnosticada con métodos que analicen tanto de la ganancia total de peso, como de las variaciones en la composición corporal del sujeto. Sin embargo, no existe un único método que facilite ambas informaciones. Entre los primeros, se encuentran el IMC y el porcentaje de sobrepeso en relación a la talla y el sexo correspondientes, y entre los segundos, los pliegues cutáneos, la bioimpedancia, la abсорciometría dual de rayos X, etc. [14].

En sentido estricto, el criterio más exacto para el diagnóstico de obesidad, es la determinación del porcentaje de grasa corporal. En la práctica, este parámetro se calcula de manera indirecta a partir de distintos métodos isotópicos, químicos o físicos, todas ellas técnicas sofisticadas, que resultan poco accesibles a nivel de atención primaria pediátrica. Por ello, desde el punto de vista práctico, son preferibles las medidas antropométricas directas como son el peso, la talla, los perímetros y los pliegues cutáneos [28]. La Tabla 1 recoge los indicadores antropométricos que habitualmente se utilizan en población pediátrica, así como su interpretación en relación con el sobrepeso y la obesidad [29-31].



**Tabla 1. Indicadores antropométricos más utilizados en el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad infantil**

RELACIÓN O ÍNDICE	CÁLCULO
Relación peso /talla <sup>(a)</sup>	Curva percentilada  Puntuación Z = $\frac{\text{Valor real} - \text{P50}}{\text{Desviación estándar}}$
Relación relativa de peso <sup>(b)</sup>	$\frac{\text{Peso}}{\text{Peso P50 la edad}} \times 100$
Índice nutricional <sup>(b)</sup>	$\text{IN} = \frac{\text{Peso real} / \text{Talla real}}{\text{Peso P50 la edad} / \text{Talla P50 edad}} \times 100$
Relación peso/talla <sup>2</sup> <sup>(c)</sup>	$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Talla}^2$
Pliegue tricipital <sup>(d)</sup>	Curva percentilada
Pliegue subescapular <sup>(d)</sup>	Curva percentilada
INTERPRETACIÓN	
<p><sup>(a)</sup> Obesidad &gt;P90</p> <p><sup>(b)</sup> Sobrepeso: 110-120%. Obesidad &gt;120%</p> <p><sup>(c)</sup> Sobrepeso &gt;P85 ó &gt;P90. Obesidad &gt;P95 ó &gt;P97</p> <p><sup>(d)</sup> Obesidad &gt;P95 ó P97</p>	

P: percentil

La primera limitación que surge cuando se emplea el porcentaje de grasa corporal para definir la obesidad, es la ausencia de una referencia universalmente aceptada del valor que se considera normal o de referencia. En adultos, se ha establecido como porcentajes adecuados de grasa corporal del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en mujeres [32]. En España, Marrodán y col. (2006) han propuesto percentiles de porcentaje de grasa corporal para edades comprendidas entre los 6 y los 20 años, que pueden servir de referencia para población infanto-juvenil española [33].

Las desviaciones del peso teórico correspondientes a la altura para una determinada edad y sexo, expresadas en porcentajes constituyen también una forma práctica de valorar el grado de obesidad [34]. En la bibliografía figuran distintas denominaciones para la relación relativa de peso, siendo preferible la utilización del término peso medio poblacional (percentil 50), en lugar de la de peso deseable, ya que la población de referencia podría presentar sobrepeso.



El IMC es en la actualidad la medida más aceptada para el cribado de obesidad, la más utilizada en estudios epidemiológicos, y la más recomendada por sociedades médicas y organizaciones de salud internacionales para su uso clínico, dada su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad para reflejar la adiposidad en la mayoría de la población [35,36].

El punto de corte para definir el sobrepeso en adultos es 25 kg/m<sup>2</sup> y de 30 kg/m<sup>2</sup> para la obesidad, según los criterios establecidos de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) [4]. Sin embargo, la valoración de la obesidad en función del IMC, es más difícil en niños y adolescentes que en adultos, debido a los cambios que se producen durante el crecimiento en el acúmulo de grasa y en las relaciones entre los diferentes parámetros antropométricos [34].

Durante la infancia, el IMC no es constante y varía en función de la edad y del sexo. Por esta razón, no se debe utilizar un valor absoluto para expresar los límites de la normalidad o el grado de obesidad de un niño, si no que éstos deben relacionarse con los valores de referencia para su edad, sexo y talla [30]. En este sentido, el IMC relacionado con la edad y el sexo, sí que ha sido recomendado para uso pediátrico como medida de obesidad [37].

Si bien es cierta la aceptación de esta referencia a nivel internacional, es preciso señalar que la utilización del IMC presenta limitaciones en cuanto a la capacidad de distinguir entre masa grasa y masa libre de grasa, así como en la modificación de ambos compartimentos. Además, también se ha constatado que existen ciertos sesgos cuando se utiliza el IMC en edades inferiores a los 2 años y en la adolescencia. Así, es relativamente frecuente en la edad pediátrica, observar un sobrepeso con panículo adiposo normal y, en estos casos, un IMC elevado no equivale necesariamente a obesidad, sino a una musculatura desarrollada o a una constitución esquelética fuerte, como ocurre en niños o adolescentes que realizan ejercicio de manera regular [38].

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta a la hora de utilizar el IMC en la edad infanto-juvenil, es el estadio de desarrollo puberal. No todos los niños inician el desarrollo puberal a la misma edad cronológica, sino que pueden existir diferencias importantes, incluso de dos hasta tres años. Por tanto, aunque la altura sea similar, la composición corporal y las proporciones de tejido adiposo y tejido muscular serán diferentes según haya iniciado o no el desarrollo puberal.

Se plantea aquí una importante limitación del IMC para diagnosticar el exceso ponderal. Es por ello que, sin deslegitimar la utilidad del IMC en el diagnóstico de la obesidad infantil, algunos autores recomiendan que sea utilizado conjuntamente con pliegues cutáneos, de forma que se pueda calcular el porcentaje de grasa corporal [39,40].

El peso, la talla y el IMC son los parámetros antropométricos comúnmente utilizados para la valoración del crecimiento a lo largo del desarrollo posnatal humano. El crecimiento es un parámetro indicador del estado de salud, no sólo a nivel individual, sino también de la población en general. El crecimiento presenta diferencias en niños y en niñas, por lo que se requiere un patrón específico para cada sexo y edad, como son las tablas de referencia realizadas a partir de estudios poblacionales que monitoricen el crecimiento infantil [41].



De manera simplificada, cabe señalar que los estudios de crecimiento pueden ser transversales, longitudinales o mixtos. Los estudios transversales se basan en muestras de sujetos que se analizan una única vez, y se infiere el crecimiento directamente del análisis entre las diferentes medidas de los distintos sujetos o entre medias de los distintos grupos de edad. Por el contrario, los estudios longitudinales, realizan el seguimiento de una muestra de la población durante parte o todo el periodo de crecimiento, siendo estos últimos, mucho más costosos y complicados desde el punto de vista metodológico. Otra alternativa son los métodos mixtos que combinan ambos [42].

En la utilización de este tipo de estudios y medidas para la definición de la obesidad infantil, se plantea una doble limitación: por un lado, determinar los patrones poblacionales de referencia que deben ser utilizados y, por otro, establecer los puntos de corte más apropiados para categorizar el sobrepeso y la obesidad. Ambas decisiones condicionan, en última instancia, la estimación de la prevalencia de obesidad infantil.

Respecto a la elección de la población de referencia, es objeto de debate si deben ser tablas más menos universalizadas, o si por el contrario, se recomienda que sean específicas para cada población. En ese punto, existe cierto consenso en la recomendación de utilizar preferentemente tablas de referencia nacionales, o incluso regionales, si de dispone de ellas. Las referencias poblacionales elaboradas a partir de estudios de crecimiento, que tienen mayor relevancia a nivel internacional, nacional y regional, considerando distintos intervalos de edad se recogen en la Tabla 2. Como patrones internacionales destacan los elaborados por Cole para el IOFT, muy citados en la literatura científica referida a la obesidad infantil [63].

La medida del sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia, es difícil porque no se dispone de una definición que pueda aplicarse en todo el mundo, obligando a los profesionales a utilizar unas curvas y tablas de referencia que sean válidas y útiles en su entorno. Los factores que determinan las ventajas e inconvenientes en su utilización son:

- el emplazamiento geográfico, dificultando la generalización de algunas tablas a otros medios geográficos.
- el momento de su elaboración, puesto que la incidencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil, se ha incrementado a lo largo de la última década, y esto puede resultar un inconveniente para la aplicación de tablas de reciente publicación, ya que al utilizarlas, en comparación con las más antiguas, se podría considerar como normales casos clasificados de sobrepeso u obesidad.
- la heterogeneidad entre los diversos autores en cuanto al punto de corte, para categorizar el sobrepeso y obesidad, para los que tampoco existe un consenso a nivel internacional [64,65].



Tabla 2. Patrones poblacionales de referencia para la evaluación de la obesidad infantil

AUTOR	PAIS O REGIÓN	EDAD	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
<b>Must y col (1991)</b>	Estados Unidos	6-19 años	[43]
<b>Rolland-Cachera y col (1991)</b>	Francia	0-87 años	[44]
<b>NHANES (2000)</b>	Estados Unidos	2-18 años	[45]
<b>Cole y col. IOFT (2000)</b>	Multicéntrico	0-25 años	[46]
<b>Van't Hof y col. Euro-Growth (2000)</b>	Europa	0-36 meses	[47]
<b>Cacciari y col (2002)</b>	Italia	6-20 años	[48]
<b>Ogden y col. CDC (2002)</b>	Estados Unidos	2-20 años	[49]
<b>WHO (2006)</b>	Multicéntrico	0-5 años	[50]
<b>De Onis y col. WHO (2007, 2009)</b>	Multicéntrico	5-19 años	[51] [52]
<b>Hernández y col (1988)</b>	Vizcaya	0-18 años	[53]
<b>Briones y col (1989)</b>	Andalucía	6-60 meses	[54]
<b>De la Puente y col (1997)</b>	Cataluña	4-17 años	[55]
<b>AEP- SENC-SEEDO (2002)</b>	España	2-25 años	[56]
<b>Llop-Viñolas y col (2004)</b>	Reus	8-13 años	[57]
<b>Sobradillo y col (2004)</b>	Vizcaya	0-18 años	[58]
<b>Ferrández-Longas y col (2005)</b>	Zaragoza	0-18 años	[59]
<b>Carrascosa y col (2004)</b>	Barcelona	0-18 años	[60]
<b>Carrascosa y col (2008)</b>	Andalucía, Barcelona, Bilbao y Zaragoza	0-18 años	[61]
<b>Lopez Sigüero y col (2008)</b>	Andalucía	3-23 años	[62]



Como aspecto novedoso en ámbito de los estudios de crecimiento, destaca Estudio Multicéntrico de las Referencias de Crecimiento (MGRS), elaborado por la OMS [50]. Dicho estudio tiene como objetivo crear una única referencia a nivel internacional, que represente el crecimiento fisiológico de los niños menores de 5 años y establezca al lactante alimentado al pecho (mínimo 3 meses) como el modelo normativo del crecimiento y desarrollo. Este criterio de inclusión no había sido requerido antes en este tipo de estudios. En este sentido, es preciso señalar que existen datos que demuestran que las pautas de crecimiento de los preescolares sanos y bien nutridos en el mundo, pueden ser consideradas como similares [51].

En relación con los valores de referencia nacionales, hay que señalar que España ha sido un país con una amplia tradición en la realización de estudios de crecimiento tanto fetal como postnatal, y desde la década de los 80 hasta la actualidad, se han generado diversas curvas de crecimiento mediante estudios longitudinales y transversales [42]. Los estudios transversales de crecimiento realizados durante 1980-1990 en poblaciones de Cataluña [55], Madrid, Galicia, Murcia y Canarias, [66-71] y otros finalizados en el curso de estos últimos años en Bilbao [58], Barcelona [61] y Andalucía [62], han confirmado la aceleración secular del crecimiento en los niños, adolescentes y adultos jóvenes. Al mismo tiempo, han finalizado estudios longitudinales en las poblaciones de Barcelona [72], Reus [57], Bilbao [58] y Zaragoza [59].

Una vez elegidas las referencias poblacionales, resulta necesario establecer los puntos de corte para categorizar el sobrepeso y la obesidad en la población infantil. En este punto, no existe un consenso en la comunidad científica que sea universalmente aceptado.

El establecimiento de dichos puntos de corte, puede realizarse mediante dos métodos. El primero, se basa en definir un percentil determinado como punto de corte en una población de referencia. Se trata, por tanto, de una definición estadística del sobrepeso y obesidad basada en la comparación del valor del IMC con las curvas percentiladas de crecimiento definidas para poblaciones infantiles. Los criterios utilizados para definir un percentil determinado como punto de corte con este método han sido tales como sumar a la media dos desviaciones estándar (lo que equivale en una distribución normal al P97,5) o la utilización de los P85, P90, P95 y P97. En este aspecto, existe cierto acuerdo en definir la obesidad con el P95 y el sobrepeso con el P85 para estudios epidemiológicos y de cribado clínico, ya que esta definición tiene una alta sensibilidad y una especificidad moderada, aunque es preciso señalar que en Europa también se trabaja con el P97 [73].

El segundo método (Cole - International Obesity Task Force, 2000) consiste en aplicar a la población infantil el consenso de la OMS que define la obesidad en mayores de 18 años como  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  y el sobrepeso como  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ . Para su adaptación, se ha propuesto redefinir estos puntos de corte en sus correspondientes valores de IMC a los 18 años. Una vez identificados sus percentiles, éstos se proyectarían al resto de grupos de edad infantiles [28]. Este método tiene la ventaja de permitir comparaciones entre diferentes poblaciones infantiles con distintos valores en sus percentiles de IMC locales. Sin embargo, presenta el inconveniente de tener una menor sensibilidad en la definición de obesidad, especialmente en varones [35].



Los puntos de corte del IMC más utilizados para categorizar el sobrepeso y la obesidad infantil, según distintos autores y áreas de aplicación, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3. Puntos de corte del IMC para categorizar el sobrepeso y la obesidad infantil**

<b>AUTOR</b>	<b>SOBREPESO</b>	<b>OBESIDAD</b>
<b>Must y col, 1991</b> [43]	Percentil 85 del IMC	Percentil 95 del IMC
<b>OMS, 1997</b> [37]	Percentil 85 del IMC	Percentil 95 del IMC + otro indicador (pliegue tricípital)
<b>Dietz y col, 1999</b> [38]	Percentil 85 del IMC	Percentil 95 del IMC
<b>Cole y col, 2000</b> [46]	Percentil que corresponde con un IMC de 25 a los 18 años	Percentil que corresponde con un IMC de 30 a los 18 años
<b>Rolland-Cachera y col, 2001</b> [74]	Percentil 85 de IMC	Percentil 97 del IMC
<b>Hernández y col, 1988</b> [53]	Percentil 90 del IMC	Percentil 97 del IMC
<b>Consenso AEP-SENC- SEEDO, 2002</b> [56]	Percentil 85 del IMC	Percentil 97 del IMC
<b>Sobradillo y col, 2004</b> [58]	Percentil 85 del IMC	Percentil 95 del IMC
<b>Recomendaciones del Comité de Nutrición de la AEP, 2007</b> [64]	Percentil 85 del IMC	Percentil 95 del IMC
<b>Carrascosa y col, 2008</b> [61]	Percentil 80 del IMC para varones Percentil 85 del IMC para chicas	Percentil 97 del IMC para ambos sexos
<b>Guía de Práctica Clínica MSPS, 2009</b> [65]	Percentil 90 del IMC	Percentil 97 del IMC

IMC: índice de masa corporal.

Respecto a la valoración del grado de adiposidad central en población pediátrica, se ha propuesto establecer percentiles para diversos índices, tales como: circunferencia cintura, circunferencia cadera, ratio cintura/cadera, etc. [75]. También se ha sugerido un método práctico para determinar el exceso de adiposidad central en jóvenes. Según este método, si la circunferencia de la cintura es mayor que la mitad de la altura, existiría un exceso de adiposidad central [76].



## 4. Prevalencia de obesidad infantil en España

En cuanto a los datos de prevalencia de obesidad infantil en España, según un reciente informe de la OMS, los niños españoles de 2-9 años ocupan el segundo lugar en países de Europa con mayores tasas de sobrepeso (31%). Además, de 1985 a 2002, en varias regiones de España, se duplicó el número de niños con sobrepeso [77].

Es preciso señalar que en España existen pocos estudios epidemiológicos de ámbito nacional centrados en determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil [22,78-80]. Si se comparan los estudios llevados a cabo en los últimos años: Paidos'84 Ricardin-1995 y enKid 1998-2000, se ha observado que el IMC medio ha aumentado un 0,7 kg/m<sup>2</sup> y 2,7 kg/m<sup>2</sup> en niños de 10 y 13 años, respectivamente. El estudio enKid, también reveló que, analizando comparativamente la prevalencia de obesidad por zonas geográficas, las regiones que presentaron mayores tasas fueron: Canarias (18%) y Sur/Andalucía (15,6%) por encima de la media, y el noreste por debajo (9,8%).

La Tabla 4 presenta una revisión de los estudios que aportan datos de prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil llevados a cabo en distintas regiones españolas, indicando el año, la edad de la muestra, el criterio utilizado para definir el sobrepeso y la obesidad, así como los datos específicos de sobrepeso y de obesidad.

Como queda patente, aunque existen notables diferencias a nivel metodológico, se observa que, en general, tanto el sobrepeso como la obesidad, afectan en mayor medida a los varones que a las mujeres. Asimismo, también destaca una mayor prevalencia entre los 6 y los 12 años, que en adolescentes.



Tabla 4. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en España

ESTUDIO	EDAD (años)	SOBREPESO	OBESIDAD	CRITERIO
<b>Estudio Cuenca Martínez-Vizcaíno, 1992-2004 [81,82]</b>	9-10	V:21,9% M: 22,0%	V: 10,1% M: 7,7%	Cole, 2000
<b>Bilbao Rosique y col, 1998 [83]</b>	4-24	V: 10,17% M: 9,40%		IMC relativo
<b>Cádiz Failde-Martínez y col, 1998 [84]</b>	4-14	V: 9,52% M: 7,5%		IMC> P97
<b>Estudio EnKid Serra-Majem y col. 1998-2000 [22]</b>	2-20	V: 14,3% M: 10,5%	V:15,6% M:12,0%	IMC> P85 IMC> P97
<b>Zaragoza Moreno y col, 2000 [85]</b>	12-14	V: 16,7% M: 12,0%	V: 2,1% M: 3,3%	IMC> P85 IMC> P95
<b>Granada Meléndez, 2002 [86]</b>	4-12	V: 8,4% M: 9,8%	V: 15,3 % M: 16,9%	IMC> P85 IMC> P97
<b>Navarra Repáraz y col, Estudio PECNA, 2003 [87]</b>	10-17	V: 12,9% M: 10,2%		IMC> P90
<b>Alicante Ruiz y col, 2003 [88]</b>	6-11	V: 18,2% M: 17,8%		IMC> 2DS
<b>Almería Lopez-Ruzafa y col, 2004 [89]</b>	7-14	1,03%	10,22%	Cole, 2000
<b>Canarias Henríquez y col, 2004-2005 [90]</b>	12-14	V: 10,8% M:12,0%	V: 12,0% M: 17,6%	IMC> P85 IMC> P97
<b>Ceuta Briz y col. Estudio PONCE 2005 [91]</b>	6-13	V: 11,58% M:16,46%	V: 8,50% M: 9,28%	IMC> P85 IMC> P97
<b>Encuesta Nacional de Salud MSC, 2006 [80]</b>	2-17	18,7%	8,9%	Cole, 2000
<b>Madrid Marrodán y col, 2006 [33]</b>	6-12	V:12,50% M: 9,6%	V: 14,90% M:11,90%	IMC> P90 IMC> P97
	13-20	V:10,60 % M: 9,5%	V: 10,34% M:12,22%	
<b>País Vasco Larrañaga, 2007 [92]</b>	4-18	V: 22,7% M:23,2%	V:6,0% M:4,7%	Cole, 2000
<b>Albacete Plaza y col, 2008 [93]</b>	6-8	V:10,4% M:9,2%	V:20,8% M:25,9%	MC> P85 IMC> P95
<b>Andalucía, Aragón, Baleares, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia y Madrid Programa THAO, 2008-2009 [94]</b>	3-12	V:11,00% M:11,45%	V:8,32% M:10,23%	IMC> P85 IMC> P97
<b>Estudio AVall Granollers Llargues y col, 2009 [95]</b>	6-7	V: 15,9% M:20,1%	V: 7,5% M:9,7%	Cole, 2000
<b>Andalucía, Canarias, Castilla y León, Extremadura, Galicia y Murcia Programa PERSEO, 2009 [96,97]</b>	6-10	V:19,8% M: 15,0%		IMC> P97

IMC: índice de masa corporal. P: percentil. DS: desviaciones estándar. V: varones. M: mujeres



El incremento en los valores de los percentiles 75, 90 y 97 del IMC se produce a edades tempranas y se mantiene posteriormente hasta la talla adulta. Por este motivo, es fundamental que la prevención de la obesidad se inicie de manera precoz desde los primeros años de la vida, concretamente, en los sujetos que tienen un IMC en valores superiores a los del P50 [98]. En este sentido, son cada vez más numerosas las intervenciones tanto a nivel nacional [99-101] como internacional [102-104].

## 5. Obesidad infantil, alimentación y actividad física

Entre los diez factores de riesgo identificados por la OMS como claves para el desarrollo de las enfermedades crónicas, cinco (hipertensión arterial, hipercolesterolemia, obesidad, sedentarismo y consumo inadecuado de frutas y verduras), están estrechamente relacionados con la alimentación y el ejercicio físico, ambos factores susceptibles de modificación [105].

La infancia y la adolescencia constituyen una etapa clave para la adquisición y consolidación de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables. La información disponible sobre los hábitos alimentarios en población infanto-juvenil española, revela un bajo consumo de verduras, cereales y patatas, moderado consumo de fruta y alto consumo de carnes rojas y embutidos [106].

Por otro lado, España es uno de los países europeos con mayores tasas de sedentarismo. Ante este panorama surge la necesidad de invertir la tendencia creciente de obesidad infantil tal y como pretende la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS), que tiene como finalidad mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de la actividad física de todos los ciudadanos, poniendo especial atención en la prevención durante la etapa infantil [107].

El estudio enKid comprobó que entre los factores determinantes de la obesidad infanto-juvenil en España se incluyen: un peso al nacer superior a 3,5 kg, la ausencia de lactancia materna, el consumo elevado de bollería y embutidos, el bajo consumo de frutas y verduras y no practicar deporte [22].

En este contexto, resulta necesario conocer el patrón de consumo de alimentos y el nivel de actividad física en la población infantil, para poder llevar a cabo intervenciones comunitarias adaptadas a las características específicas y regionales. Para que estas acciones sean efectivas, es preciso conocer las ingestas dietéticas de referencia (IDR) para población infantil española [108] y las guías alimentarias en este colectivo [109]. En este punto, la nutrigenética y nutrigenómica se presentan como las herramientas que en un futuro van a permitir definir las recomendaciones nutricionales y dietéticas adaptadas cada individuo, es decir, una nutrición personalizada [110].

No cabe duda que la dieta y el sedentarismo tienen un papel decisivo en el aumento de la prevalencia de obesidad. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que la etiología de la obesidad es compleja y multifactorial. Existe evidencia de otros posibles factores etiológicos de la obesidad que están siendo investigados, entre los que destacan: microorganismos, epigenética, mayor afinidad social entre los obesos, maternidad tardía, mayor fecundidad asociada a la adiposidad, reacciones cruzadas, privación de sueño, perturbadores endocrinos, efecto iatrogénico de fármacos, reducción de la variabilidad de la temperatura ambiental, efectos intrauterinos e intergeneracionales [111].



# OBJETIVOS

---

La campaña “Alimenta su salud” es un plan de prevención de la obesidad infantil en Castilla-La Mancha desde la Oficina de Farmacia que se dirige específicamente a niños y niñas de entre 6 y 12 años de edad.

Esta iniciativa parte del Convenio de colaboración de Educación Sanitaria, Promoción de la salud y Farmacovigilancia, firmado entre la Consejería de Sanidad, a través de la Dirección General de Salud Pública y Participación, y el Consejo de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Castilla-La Mancha (COFCAM).

## Objetivo general

El objetivo de este plan es elaborar materiales educativos propios para la formación del farmacéutico y herramientas educativas para las familias, en relación con la prevención de la obesidad infantil, así como evaluar la situación nutricional de los niños y niñas participantes, mediante la aplicación de una encuesta.

## Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este trabajo, y que forman parte del Plan de prevención de la obesidad infantil en Castilla-La Mancha desde la Oficina de Farmacia, son los siguientes:

1. Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil encuestada.
2. Identificar los antecedentes de peso al nacer y lactancia recibida en la población infantil encuestada.
3. Evaluar los hábitos alimentarios y de actividad física relacionados con la obesidad de la población infantil encuestada.





# MATERIAL Y MÉTODOS

---

## 1. Diseño

El Plan de Prevención de la Obesidad infantil “Alimenta su salud” se inició en 2008 y ha contado con la colaboración de 397 oficinas de farmacia de Castilla-La Mancha de las cinco provincias y ubicadas tanto en zonas urbanas como rurales. El reclutamiento de los facultativos participantes se llevó a cabo por parte del COFCAM.

En el marco de este proyecto, el Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra (ICAUN), ha sido el encargado de elaborar los materiales educativos, diseñar una encuesta para conocer la situación nutricional de los niños y niñas de entre 6 y 12 años y procesar los datos obtenidos.

## 2. Material educativo

La campaña cuenta con material didáctico y de formación propio tanto para el farmacéutico como para las familias (Figura 1), e incluye:

### 2.1. Materiales informativos y de difusión de la campaña

- Póster: 1.500 ejemplares
- Díptico con un decálogo de consejos sobre hábitos saludables dirigidos a la prevención de la obesidad: 65.000 ejemplares

### 2.2. Maletín para el farmacéutico

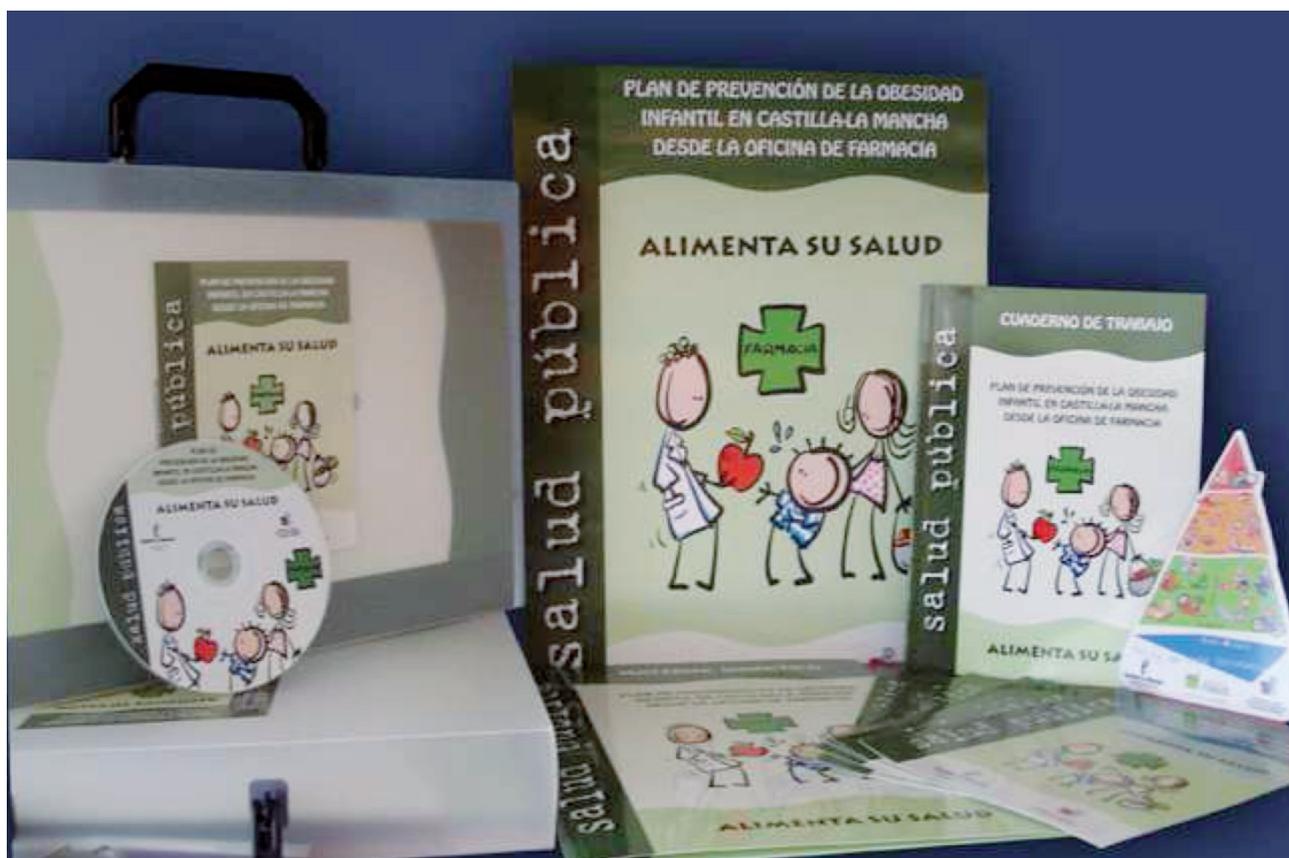
- Encuesta de hábitos de alimentación infantil: 15.000 ejemplares.
- Cuaderno de trabajo con guión comentado de las presentaciones de diapositivas y guía de aplicación de la encuesta: 400 ejemplares
- CDrom con la presentación de diapositivas y copias digitales de todos los materiales: 400 ejemplares



### 2.3. Material para padres

- Fichas de trabajo con información sobre nutrientes, grupos de alimentos, reparto diario de alimentos, ejemplo de menús semanales, consejos sobre ejercicio físico y buenos hábitos alimentarios y Talleres prácticos sobre elaboración de un menú semanal y cesta de la compra: 15.000 ejemplares
- Pirámide magnética de la Estrategia NAOS: 15.000 ejemplares. Para la utilización de la pirámide de la Estrategia NAOS, se contó con la autorización formal de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

Figura 1. Materiales educativos del Plan “Alimenta su salud”



Estos materiales se encuentran disponibles en la sección de actuaciones territoriales de la Estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), disponible en la siguiente página web: [http://www.naos.aesan.msps.es/naos/territoriales/home\\_castilla\\_la\\_mancha.html](http://www.naos.aesan.msps.es/naos/territoriales/home_castilla_la_mancha.html).



### 3. Cuestionario

En el marco de este proyecto, se ha elaborado una encuesta para conocer el estado ponderal, el patrón de alimentación y de actividad física de los escolares de entre 6 y 12 años, que incluye un total 21 preguntas (Figura 2).

Las variables incluidas se pueden agrupar en dos grandes bloques. Por un lado, factores relacionados con los padres:

- estado civil
- nivel de estudios
- valoración subjetiva del estado de salud de su hijo/a
- peso y talla actuales

Y por otro, factores relacionados con el niño/a:

- número de hermanos
- peso y talla actuales
- edad
- sexo
- peso al nacer
- tipo y duración de la lactancia recibida
- hábitos alimentarios
- actividad física, ocio y horas de sueño
- ingesta de suplementos y medicamentos

Se ha elaborado una **guía de aplicación** para unificar el proceso de recogida de datos por parte de los farmacéuticos participantes. En ella, se recoge para cada ítem su pertinencia, así como las definiciones, ejemplos y aclaraciones oportunas. Además de esta formación previa, se ha brindado asesoramiento vía mail en relación con las dudas referidas por los encuestadores, centralizadas a través del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Ciudad Real.

Las variables que han sido objeto de estudio en el presente trabajo han sido:

- variables antropométricas: peso al nacimiento, peso actual y talla actual.
- variables dietéticas: consumo alimentario, tomas realizadas, seguimiento de dietas especiales y consumo de suplementos de vitaminas y minerales
- variables de actividad física: actividades deportivas.





La recogida de encuestas se realizó entre mayo y noviembre de 2008. Todas las encuestas han sido cumplimentadas por el farmacéutico en presencia del padre, madre o tutor del niño/a, para su adecuado asesoramiento y supervisión, y cuenta con la correspondiente declaración firmada de consentimiento informado previa (Figura 3).

**Figura 3. Declaración de consentimiento informado**

Yo, -----(nombre del padre/madre/tutor del niño/a) en representación de -----  
 -----(nombre del niño/a, edad y sexo) y con su asentimiento, declaro que he recibido de D./ D<sup>a</sup>----- (nombre del farmacéutico/a que realiza la encuesta), información clara y a mi plena satisfacción sobre el “PLAN DE PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL EN CASTILLA-LA MANCHA DESDE LA OFICINA DE FARMACIA “ALIMENTA SU SALUD” y que voluntariamente acepto realizar esta encuesta.

Entiendo que la información facilitada será tratada de manera ANÓNIMA Y CONFIDENCIAL por el Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra (ICAUN), que será el encargado de procesar e interpretar las encuestas.

Fecha.....

Firma del padre/madre/tutor.....

---

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

La obesidad se ha convertido en un problema muy importante de salud pública alcanzando niveles de epidemia a nivel mundial. Según la Encuesta de Salud 2006 realizada en Castilla - La Mancha, el 29,2% de los niños y niñas de entre 2 y 15 años presenta exceso de peso. En este sentido, se ha puesto en marcha el PLAN DE PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL EN CASTILLA-LA MANCHA DESDE LA OFICINA DE FARMACIA “ALIMENTA SU SALUD”, que tiene como finalidad mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de la actividad física desde la edad infantil.

El objetivo de esta encuesta es conocer los patrones de alimentación y actividad física de los escolares de entre 6 y 12 años, sobre todo aquellos que se asocian con un mayor riesgo de obesidad.



## 4. Participantes

El número de encuestas recibidas ha sido de 3705, de las cuales 10 han tenido que ser excluidas del análisis por encontrarse fuera del rango de edad establecido de 6 a 12 años.

La Tabla 5 se recoge el lugar de procedencia de las encuestas, obtenido a partir del dato de código postal incluido en la encuesta, que ha sido recodificado a provincias.

**Tabla 5. Distribución de la muestra por provincias**

	<b>Albacete</b>	<b>Ciudad Real</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Guadalajara</b>	<b>Toledo</b>	<b>Castilla-La Mancha</b>
<b>n</b>	775	959	412	438	1108	<b>3692</b>
<b>%</b>	21,0%	26,0%	11,1%	11,9%	30,0%	100%

El perfil de sexo y edad de los participantes, en base a las encuestas que incluían respuestas válidas para estas variables, se detalla en la Tabla 6. La distribución de sexo en la muestra participante es equilibrada con un 50,7% de chicos y un 49,3% de chicas.

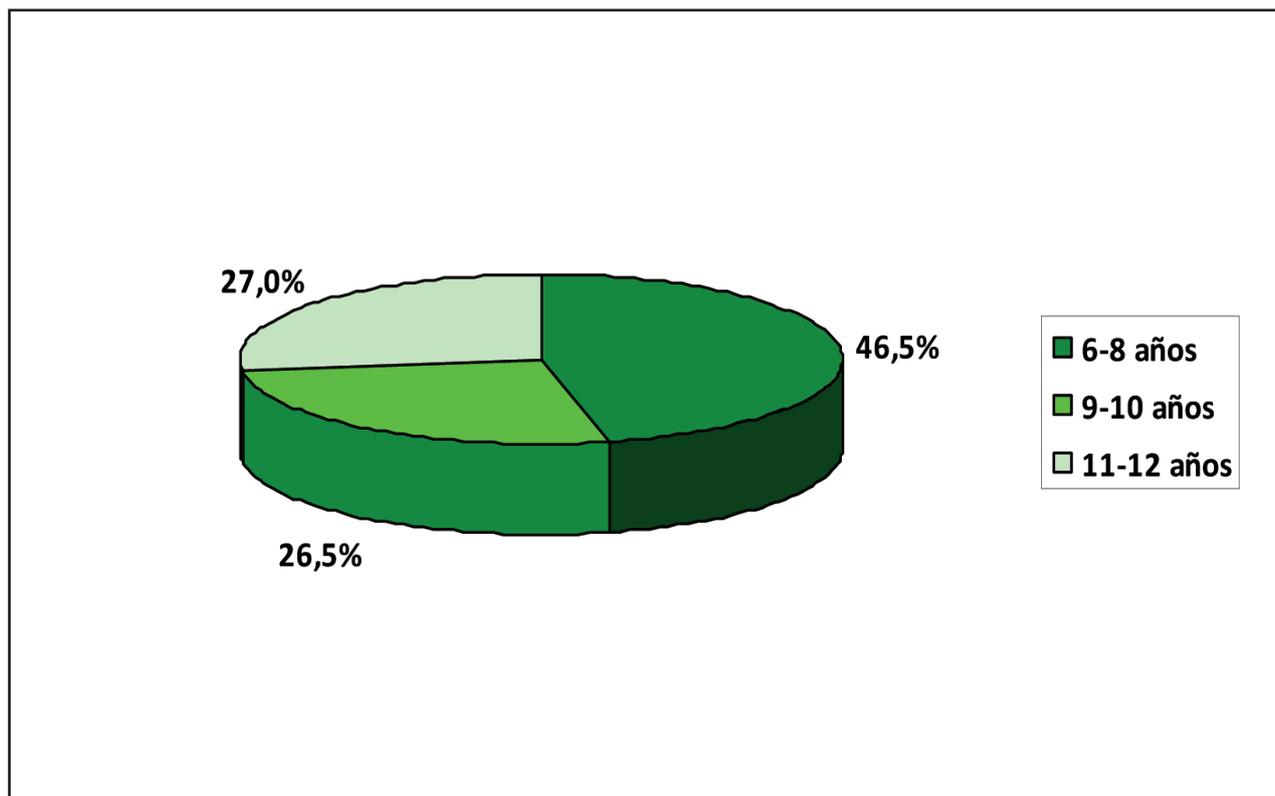
**Tabla 6. Distribución de la muestra por edad y sexo**

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>6 años</b>	<b>7 años</b>	<b>8 años</b>	<b>9 años</b>	<b>10 años</b>	<b>11 años</b>	<b>12 años</b>
<b>Niños</b> (50,7%)	1847	19,3%	12,7%	13,2%	13,4%	12,8%	12,9%	15,6%
<b>Niñas</b> (49,3%)	1793	18,9%	13,4%	15,7%	13,8%	12,9%	12,0%	13,2%
<b>Total</b>	3640	19,1%	13,0%	14,4%	13,6%	12,9%	12,5%	14,5%

La Figura 4 muestra además, la distribución de la muestra por categorías de edad, que ha sido utilizada para análisis de los resultados estratificados por edad.



Figura 4. Distribución de la muestra por categorías de edad



## 5. Procesado y análisis de las encuestas

Las encuestas originales recibidas han sido codificadas y revisadas con la ayuda de personal entrenado del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Navarra.

La máquina de lectura óptica utilizada para la lectura de los cuestionarios ha sido SCANMARK ES2800 SCANTRON, conectada a un ordenador con el programa de lectura OMR, para modelos JBLEE.

El análisis de los datos ha sido realizado con el programa Statistical Package for Social Sciences 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

La estadística descriptiva llevada a cabo incluye el cálculo de la frecuencia relativa para todas las variables estudiadas a partir de la encuesta, de tal forma que se indica para cada ítem el total de respuestas disponibles.

Para establecer la situación de sobrepeso y obesidad en la muestra participante, se ha utilizado como criterio IMC, calculado a partir de los datos de peso y talla actuales del niño/a, recogidos en la encuesta.

Para la valoración del IMC, tal y como recomienda el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría [64], se ha utilizado como referencia las Curvas y Tablas de Crecimiento de Sobradillo y col, 2004 [58]. Para categorizar el sobrepeso y la obesidad, se han utilizado los puntos de corte propuestos por el autor: sobrepeso (valores de IMC superiores al percentil 85) y obesidad (valores de IMC superiores al percentil 95), según el sexo y la edad anual.



## 6. Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica sobre el tema objeto de estudio se ha realizado a partir de los siguientes recursos:

- Bases de datos electrónicas: MEDLINE (acceso mediante PubMed) y EMBASE (acceso mediante Ovid)
- Revistas científicas, guías y consensos de organismos nacionales e internacionales
- Libros y monografías disponibles en la biblioteca de ICAUN y de la Universidad de Navarra, relacionados con el tema de estudio.



# RESULTADOS

---

Este trabajo recoge los resultados iniciales del estudio observacional transversal realizado en población infantil de 6 a 12 años de Castilla-La Mancha en el marco del Plan “Alimenta su salud”.

El total de encuestas disponibles para el análisis (N) ha sido de 3695. Los resultados han sido obtenidos a partir del total de respuestas válidas (n) para cada ítem, descontando previamente los valores perdidos.

Se detallan a continuación los resultados obtenidos en relación a:

- Sobrepeso y obesidad: global, por categorías de edad y por provincia
- Peso al nacer y lactancia recibida
- Hábitos alimentarios: fraccionamiento de la ingesta, consumo de alimentos, seguimiento de dietas especiales e ingesta de suplementos de vitaminas/minerales
- Actividad física

## 1. Sobrepeso y obesidad en los participantes

Se han excluido del análisis un total de 103 sujetos por tener valores nulos de peso o talla, o bien por incluir valores no plausibles para niños de entre 6-12 años. En relación con la situación ponderal de los participantes se ha determinado la distribución de sobrepeso y obesidad según sexo, categorías de edad y provincia. En el caso de la distribución por provincias, 3 sujetos no han podido ser evaluados al no incluir el dato del código postal.

### 1.1. Datos globales de sobrepeso y obesidad

Los datos globales de sobrepeso y obesidad en la población estudiada se recogen en la Tabla 7, siendo el porcentaje total de sobrepeso y obesidad de 27,8% y el porcentaje de obesidad de 17,5%, no apreciándose diferencias en la distribución por sexo.


**Tabla 7. Distribución global de sobrepeso y obesidad en los participantes**

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>Sobrepeso y Obesidad IMC &gt;P85</b>	<b>Obesidad IMC &gt;P95</b>
<b>Niños (50,7%)</b>	1822	28,0%	17,4%
<b>Niñas (49,3%)</b>	1770	27,6%	17,7%
<b>Total</b>	3592	<b>27,8%</b>	<b>17,5%</b>

IMC: Índice de masa corporal. P: percentil

## 1.2. Sobrepeso y Obesidad por grupos de edad

La distribución de sobrepeso y obesidad por categorías de edad se recoge en la Tabla 8. Se comprueba que el porcentaje total de sobrepeso y obesidad es mayor en el grupo de 6-8 años, siendo los varones de este grupo edad (Figura 5), los que presentan el porcentaje más elevado (31,6%). Por otro lado, el porcentaje total de sobrepeso y obesidad es menor en el grupo de 9-10 años, siendo las niñas de este grupo de edad, las que presentan el valor más bajo (23,6%).

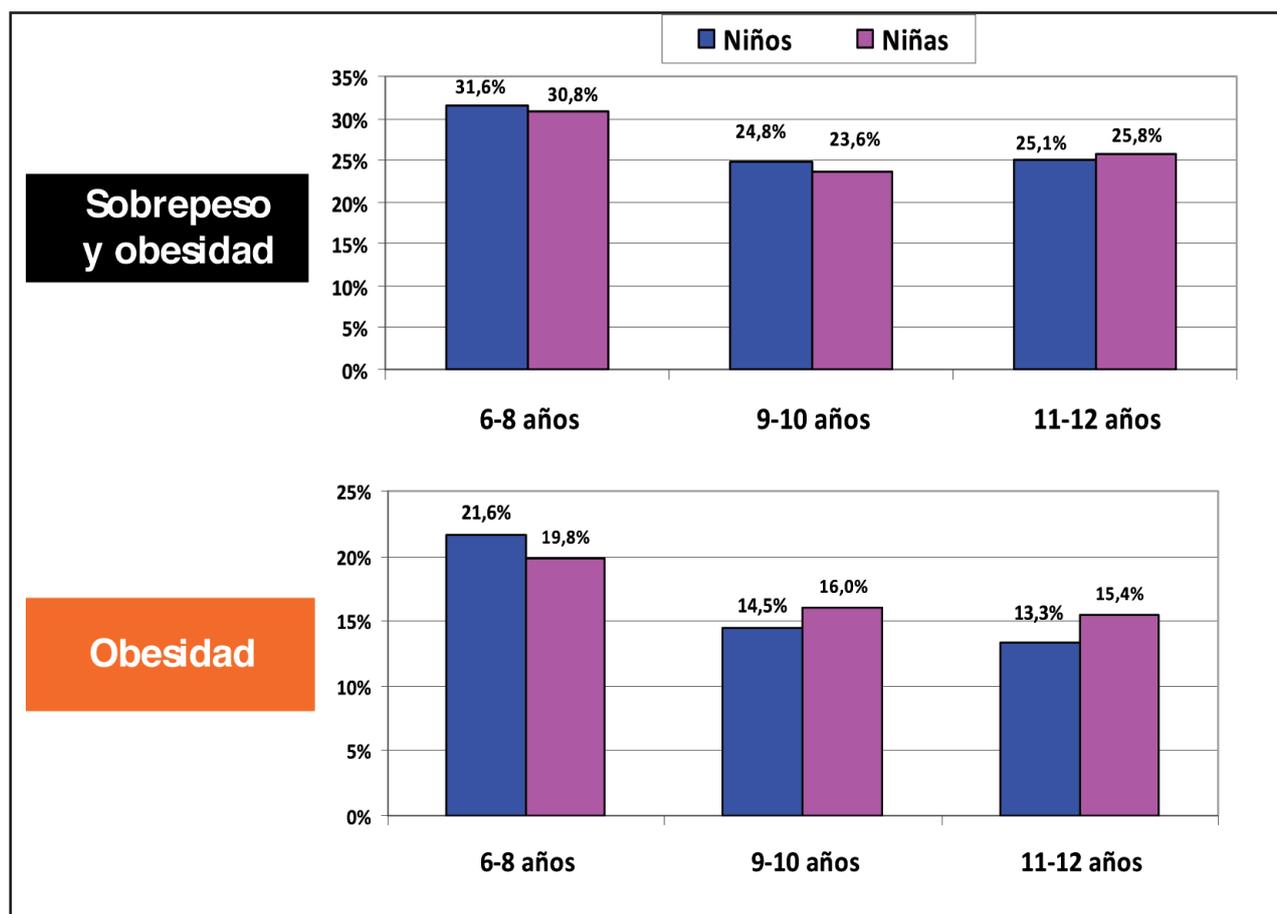
**Tabla 8. Distribución de sobrepeso y obesidad según edad**

<b>Edad</b>	<b>6-8 años</b>	<b>9-10 años</b>	<b>11-12 años</b>
<b>n</b>	1669	949	974
<b>Sobrepeso y Obesidad IMC &gt;P85</b>	31,2%	24,2%	25,5%
<b>Obesidad IMC &gt;P95</b>	20,7%	15,3%	14,3%

IMC: Índice de masa corporal. P: percentil



Figura 5. Distribución de sobrepeso y obesidad según edad y sexo



### 1.3. Sobrepeso y Obesidad por provincias

En el mapa de la situación de sobrepeso y obesidad en la población infantil estudiada de Castilla-La Mancha (Figura 6), se puede comprobar que Albacete es la provincia que presenta mayores porcentajes globales tanto de sobrepeso y obesidad total (31,7%), como de obesidad (21,1%). Por otro lado, Guadalajara es la provincia donde se han encontrado las cifras más bajas (19,4% y 10,5%, respectivamente).

El análisis estratificado por sexo (Tabla 9), muestra que en los **varones**, se observa Ciudad Real es la provincia que presenta mayores porcentajes, tanto de sobrepeso y obesidad total (30,8%), como de obesidad (20,1%). Por el contrario, Guadalajara es la provincia donde ambos porcentajes son comparativamente menores (19,0% y 11,5%, respectivamente).



En el caso de las **niñas**, Albacete es la provincia que presenta mayores porcentajes, tanto de sobrepeso y obesidad total (33,1%), como de obesidad (23,5%). Guadalajara es la provincia donde ambos porcentajes son menores (19,7% y 9,6%).

**Figura 6. Sobrepeso y obesidad en los participantes según provincia**

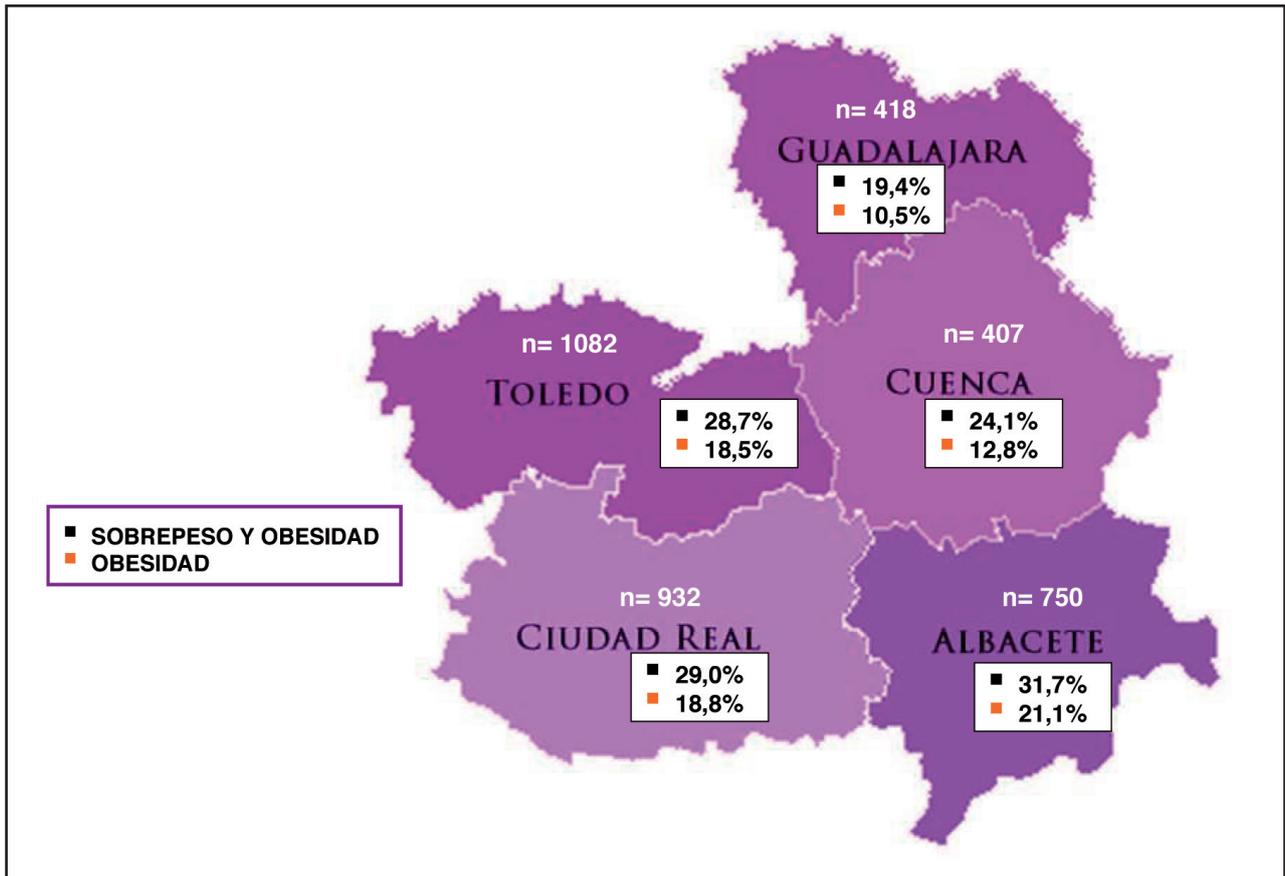




Tabla 9. Distribución de sobrepeso y obesidad según provincia y sexo

Provincia	n	Sobrepeso y obesidad IMC > P85	Obesidad IMC > P95
<b>ALBACETE</b>			
Niños	384	30,5%	18,8%
Niñas	366	33,1%	23,5%
<b>CIUDAD REAL</b>			
Niños	467	30,8%	20,1%
Niñas	465	27,1%	17,6%
<b>CUENCA</b>			
Niños	207	24,6%	14,0%
Niñas	200	23,5%	11,5%
<b>GUADALAJARA</b>			
Niños	200	19,0%	11,5%
Niñas	218	19,7%	9,6%
<b>TOLEDO</b>			
Niños	562	23,8%	17,6%
Niñas	520	29,2%	19,4%

IMC: Índice de masa corporal. P: percentil

## 2. Antecedentes de peso al nacer y lactancia recibida

### 2.1 Peso al nacimiento

El peso al nacer (kg) de los participantes queda recogido en la Tabla 10 y evidencia que el 5,8% de los participantes tuvo un bajo peso al nacimiento y que un 22,7% de los participantes tuvo un peso al nacer fue superior a 3,5 kg.

Tabla 10. Peso al nacimiento de los participantes

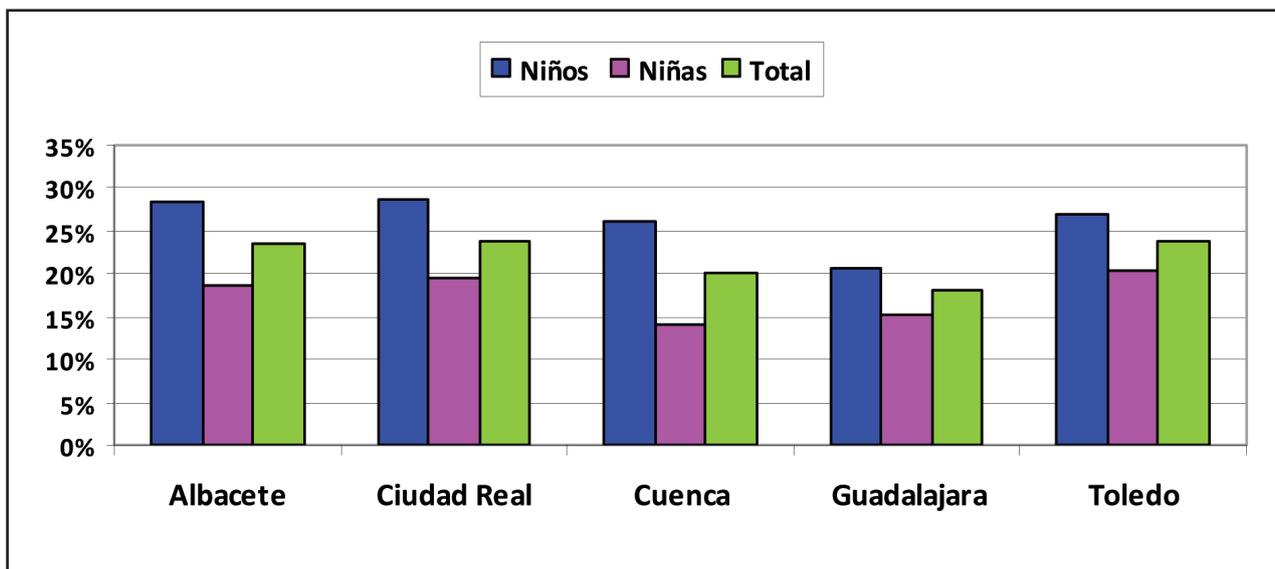
n	< 2,5 kg	2,5 - 3 kg	3,1 - 3,5 kg	3,6 - 4 kg	4,1 - 4,5 kg	> 4,5 kg
3557	5,8%	26,2%	45,3%	17,3%	4,6%	0,8%



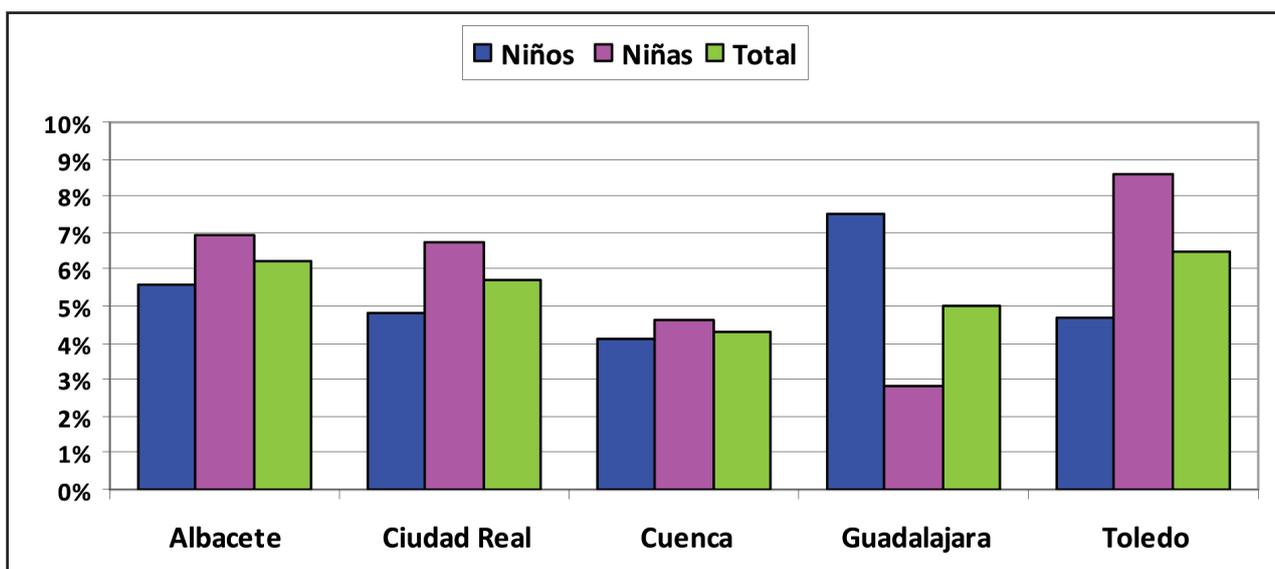
El porcentaje de participantes, según provincia y sexo, cuyo peso al nacer fue superior a 3,5 kg o inferior a 2,5 kg, queda recogido en las figuras 7 y 8, respectivamente.

Las mayores tasas de bajo peso al nacer se registraron entre los participantes de Albacete (6,2%) y Toledo (6,5%). Por otro lado, los participantes de Albacete y Ciudad Real, presentaron mayores tasas de peso al nacer superior a 3,5kg (23,6 %y 23,9% respectivamente).

**Figura 7. Participantes con un peso al nacer >3,5 kg según la provincia**



**Figura 8. Participantes con un peso al nacer <2,5 kg según provincia**

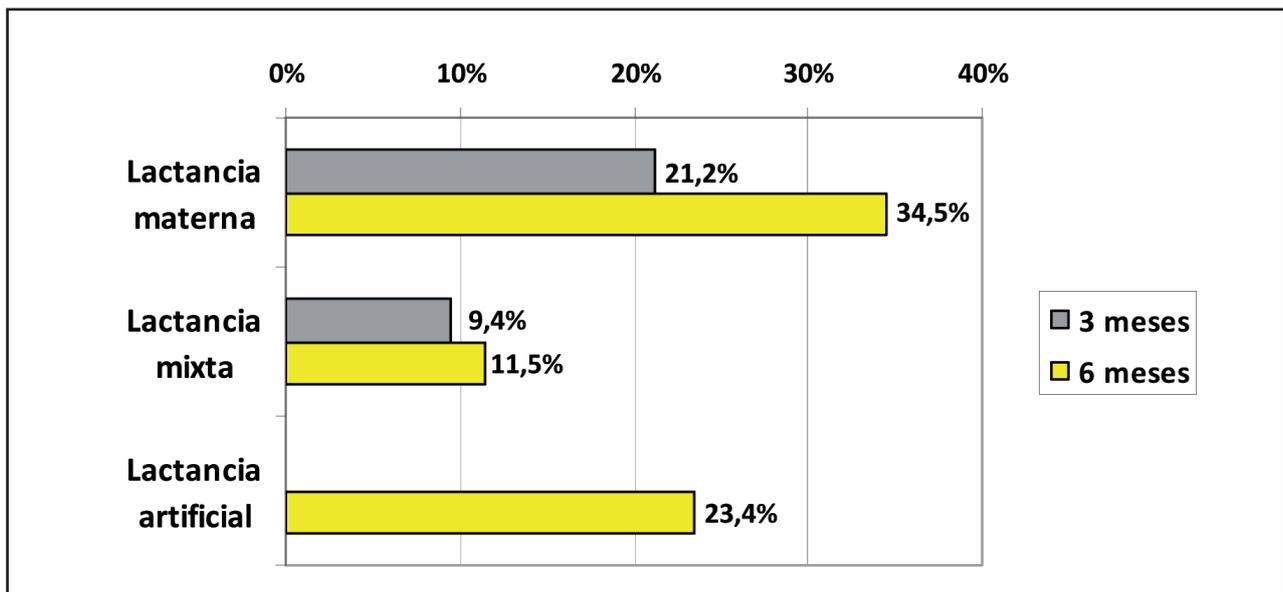




## 2.2. Lactancia recibida

Los resultados globales sobre el tipo y duración de la lactancia en la población estudiada, obtenidos a partir de las respuestas válidas para este ítem (n=3671), se muestran en la Figura 9. El 21,2% de los participantes, ha recibido lactancia materna hasta los 3 meses y el 34,5% hasta los 6 meses, siendo las tasas encontradas superiores entre las niñas de Guadalajara y Cuenca (datos no mostrados), donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad también ha sido menor.

Figura 9. Tipo y duración de la lactancia recibida por los participantes





### 3. Hábitos alimentarios

#### 3.1 Fraccionamiento de la ingesta

En relación con fraccionamiento de la ingesta, la Tabla 11 recoge cuál ha sido la frecuencia de realización de tomas en la población estudiada, a partir de las respuestas válidas de los participantes para cada una de ellas.

**Tabla 11. Frecuencia de realización de tomas en los participantes**

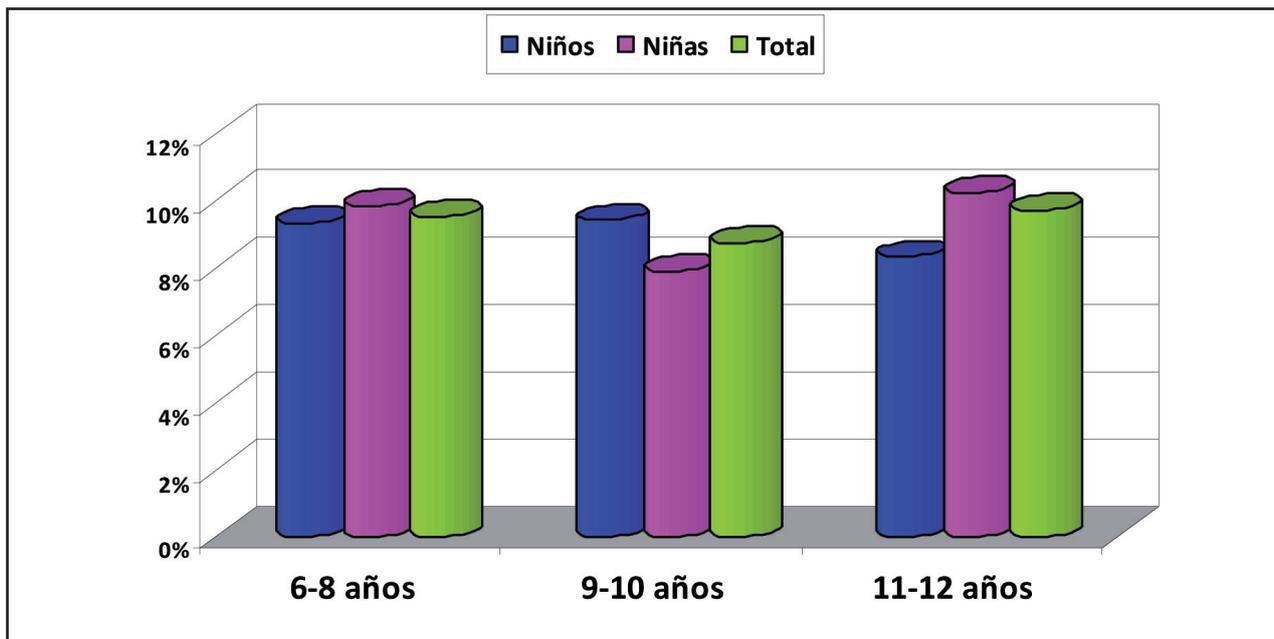
Toma	n	Frecuencia de realización de la toma
Desayuno	3559	1,1% no desayuna nunca 8,2% omite el desayuno algún día 90,7% desayuna todos los días
Media mañana	3498	9,0% nunca realiza media mañana 51,8% omite la media mañana algún día 39,2% realiza media mañana todos los días
Comida	3546	7,1% omite la comida algún día 92,9% realiza la comida todos los días
Merienda	3550	1,6% no merienda nunca 24,0% omite la merienda algún día 74,4% merienda todos los días
Cena	3541	6,1% omite la cena algún día 93,9% cena todos los días
Recena	3695	79,1% nunca recena 12,0% recena algún día 8,9% recena todos los días
Picoteo	3695	53,0% nunca picotea 39,4% picotea algún día 7,6% picotea todos los días

En relación con los resultados obtenidos, cabe señalar que el 47,0% de los participantes declara comer entre horas (picoteo), bien sea algunos o todos los días.

Para establecer los niveles de omisión del desayuno en la población estudiada, se ha considerado aquellos participantes que nunca desayunan o bien lo omiten más de un día a la semana, siendo el porcentaje total de 9,3%. Si se analizan los datos por sexo y por categorías de edad (Figura 10), se observa que la omisión del desayuno es más frecuente entre las niñas de 11-12 años (10,2%).

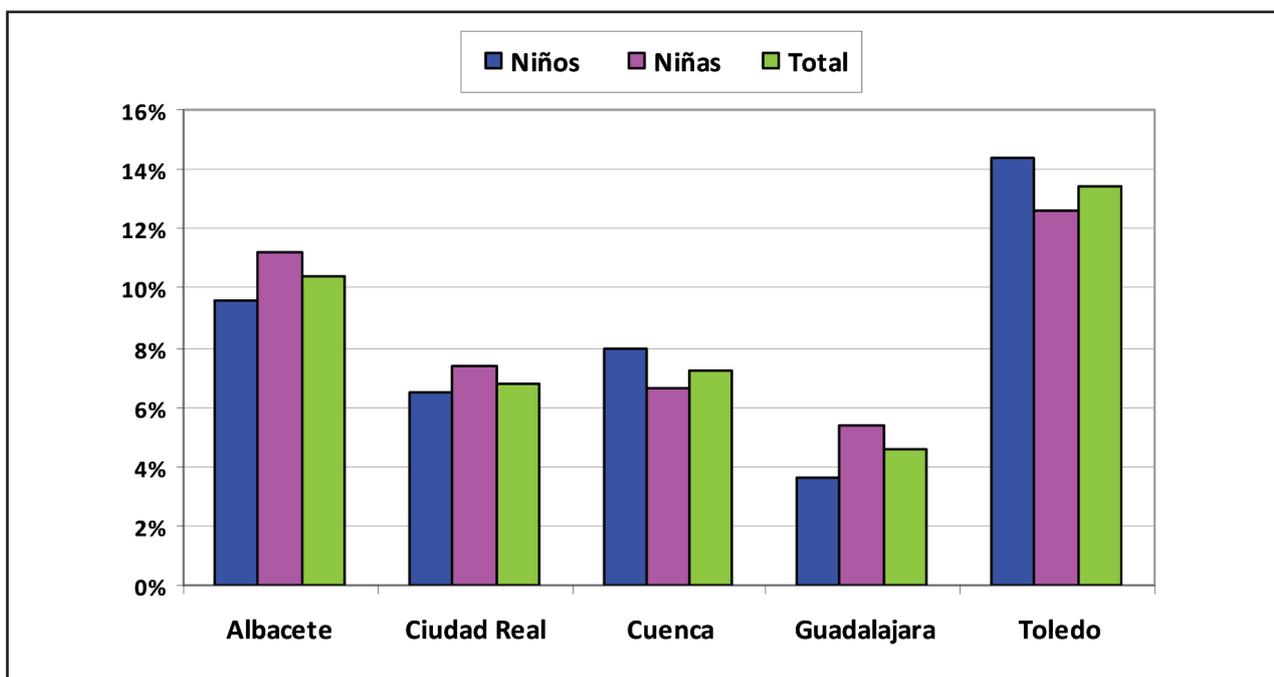


**Figura 10. Omisión del desayuno en los participantes según edad**



El análisis de los resultados por provincias (Figura 11), permite comprobar que la omisión del desayuno es más frecuente entre los participantes de Toledo (13,4%) y Albacete (10,4%), y que por el contrario, es menor en el caso de Guadalajara (4,6%).

**Figura 11. Omisión del desayuno según provincia y sexo**





### 3.2. Consumo de alimentos

Los datos de frecuencia de consumo de alimentos, calculado a partir de las respuestas válidas dadas por los participantes, se recogen en la Tabla 12. Las cantidades orientativas consideradas como una ración para los alimentos mencionados, se recogen en el Cuaderno de Trabajo.

Además, se presenta el detalle de resultados por provincia y por categoría de edad, en relación al perfil de consumo en los participantes de los siguientes alimentos seleccionados: verduras/ensaladas, frutas, pescados, embutidos/fiambres, hamburguesas/pizzas y bollería.


**Tabla 12. Frecuencia de consumo de alimentos en los participantes**

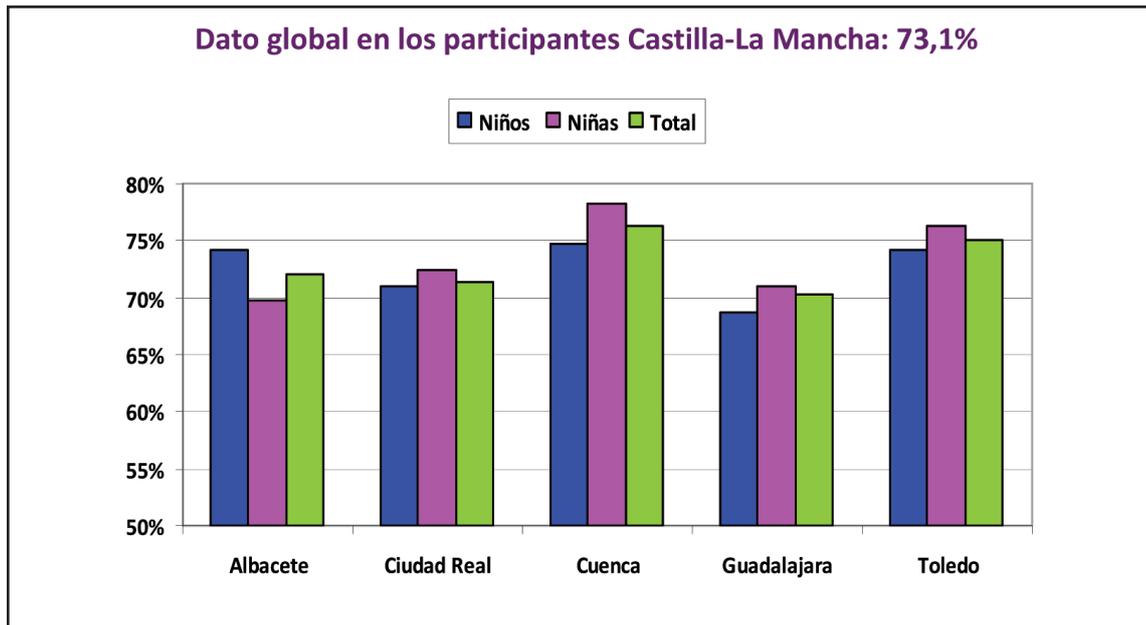
<b>CEREALES</b>				
Alimentos	Nunca	≤1 ración semanal	2-4 raciones semanales	≥5 raciones semanales
<b>Arroz/Pasta</b> (n= 3630)	0,4%	11,4%	72,4%	15,9%
Alimentos	Nunca	≤1 ración diaria	2-4 raciones diarias	≥5 raciones diarias
<b>Pan</b> (n= 3596)	2,4%	49,5%	43,5%	4,5%
<b>LÁCTEOS</b>				
Alimentos	Nunca	≤ 1 ración diaria	≥ 2 raciones diarias	
<b>Leche y lácteos</b> (n= 3511)	0,5%	23,4%	76,1%	
<b>LEGUMBRES</b>				
Alimentos	Nunca	≤1 ración semanal	≥ 2 raciones semanales	
<b>Legumbres</b> (n= 3652)	2,4%	24,5%	73,1%	
<b>VERDURAS Y HORTALIZAS</b>				
Alimentos	Nunca	<1 ración diaria	1 ración diaria	≥2 raciones diarias
<b>Verduras/ Ensaladas</b> (n=3614)	7,4%	65,7%	18,6%	8,3%
<b>Frutas</b> (n= 3583)	3,3%	36,5%	28,0%	32,2%
<b>ALIMENTOS PROTEICOS</b>				
Alimentos	Nunca	≤1 ración semanal	2-4 raciones semanales	≥5 raciones semanales
<b>Huevos</b> (n= 3644)	1,4%	20,8%	71,9%	5,9%
<b>Carnes</b> (n= 3612)	0,2%	3,3%	59,6%	36,8%
<b>Pescados</b> (n= 3652)	3,1%	24,9%	60,6%	11,4%
<b>Embutidos-Fiambres</b> (n= 3598)	4,5%	14%	41,0%	40,5%
<b>MISCELÁNEA</b>				
Alimentos	Nunca	≤1 ración semanal	≥2 raciones semanales	≥1 ración diaria
<b>Bollería</b> (n= 3592)	13,3%	31,2%	28,8%	26,7%
<b>Zumos /Refrescos</b> (n= 3604)	4,8%	13,5%	31,3%	50,4%
<b>Aperitivos salados</b> (n= 3559)	15,3%	49,2%	26,5%	8,9%
<b>Golosinas</b> (n= 3592)	10,9%	48,0%	29,1%	12,0%
Alimentos	Nunca	1-3 raciones mensuales	1 ración semanal	≥2 raciones semanales
<b>Hamburguesa, pizza</b> (n= 3634)	8,0%	27,6%	43,3%	21,1%
Alimentos	≤4 raciones diarias		≥5 raciones diarias	
<b>Agua</b> (n= 3565)	50,4%		49,6%	



### a) Consumo de verduras y ensaladas

El 73,1% de la población estudiada no alcanza la ingesta de 1 ración diaria de verdura y ensalada (Figura 12), siendo el porcentaje mayor entre las niñas participantes de Cuenca (78,2%).

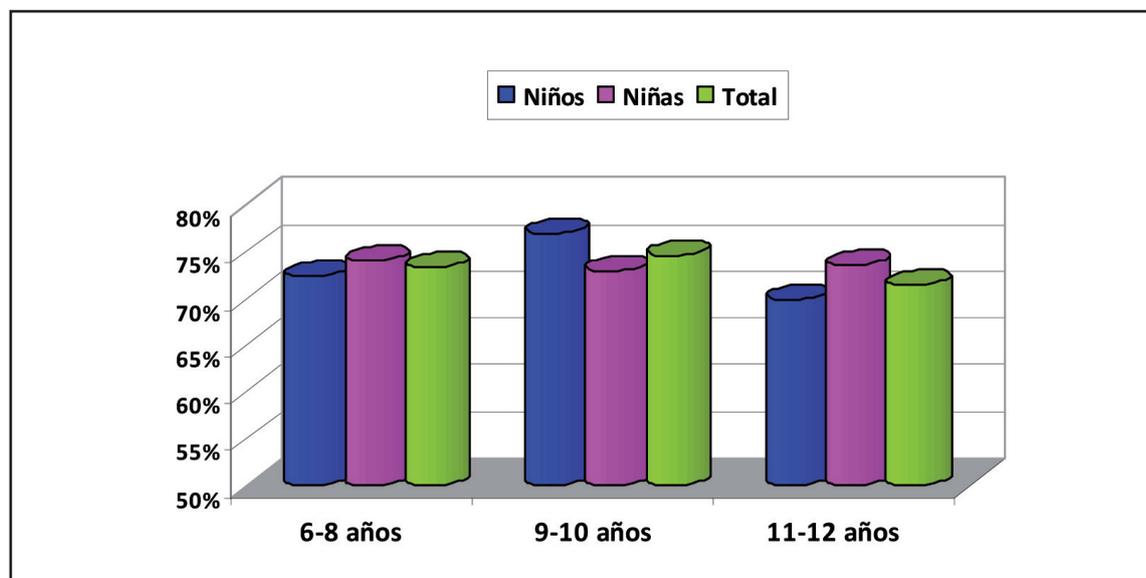
**Figura 12. Consumo <1 ración diaria de verdura/ensalada según provincia y sexo(\*)**



(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos

Por categorías de edad (Figura 13), los porcentajes más elevados corresponden a los niños de 9-10 años (76,9%).

**Figura 13. Consumo <1 ración diaria de verdura/ensalada según edad y sexo(\*)**



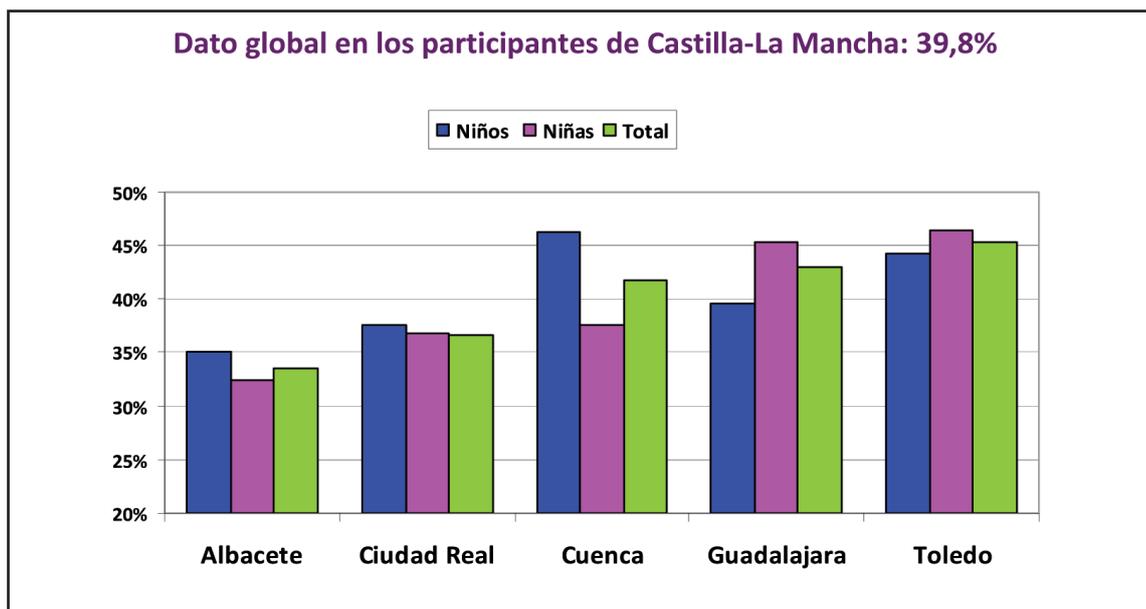
(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos



### b) Consumo de frutas

El 39,8% de la población estudiada no alcanza la ingesta de 1 ración diaria de fruta. Por provincias (Figura 14), se observa que los mayores porcentajes se han encontrado entre los niños de Cuenca (46,2%) y las niñas de Toledo (46,5%).

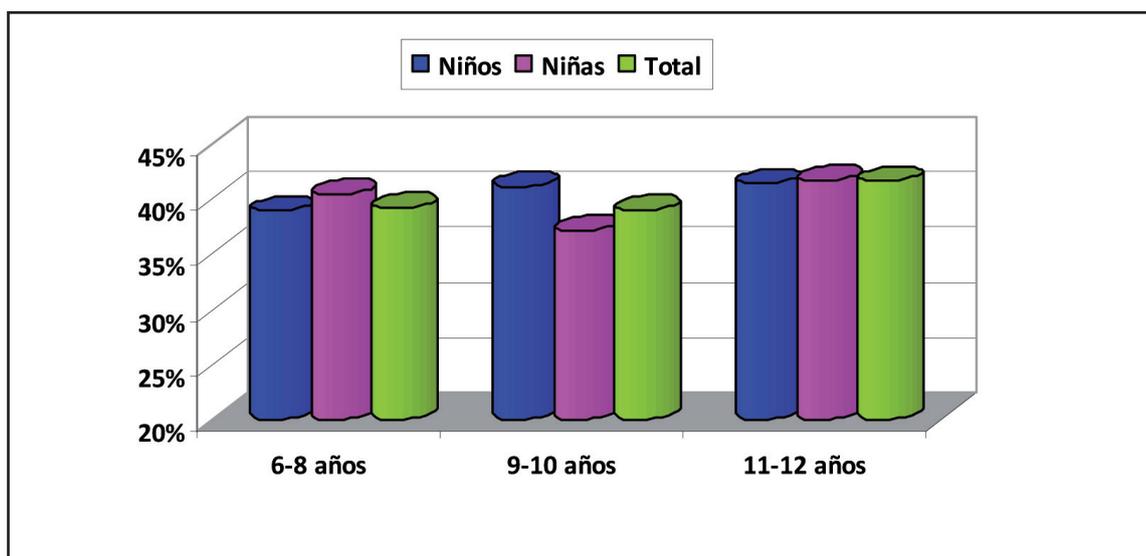
Figura 14. Consumo <1 ración diaria de fruta según provincia y sexo(\*)



(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos

No se aprecian diferencias destacables si se analizan los resultados por categorías de edad (Figura 15).

Figura 15. Consumo <1 ración diaria de fruta según edad y sexo(\*)



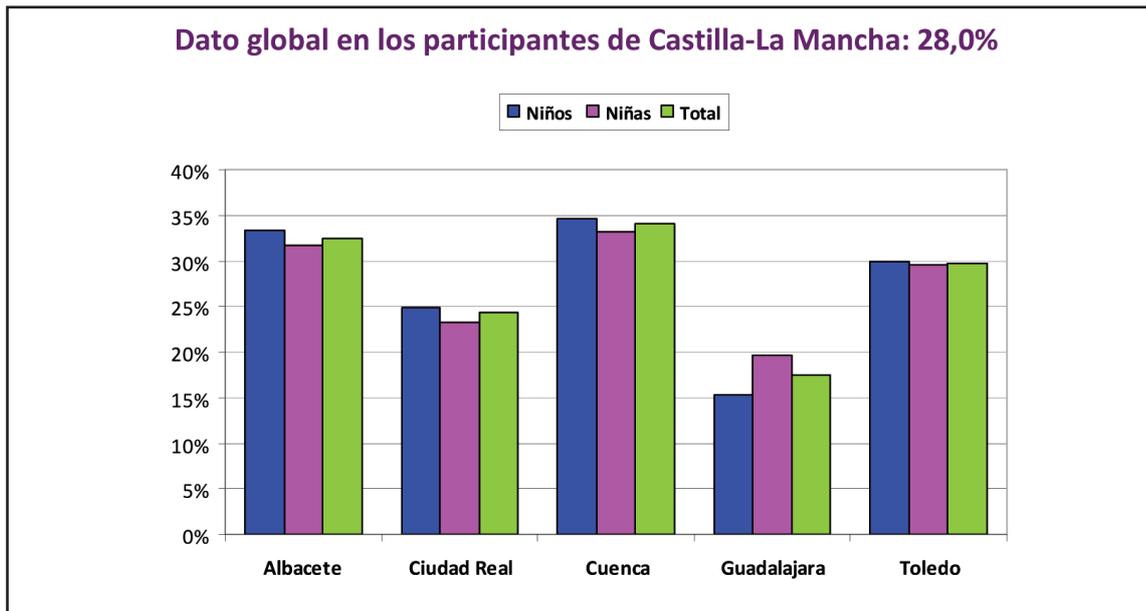
(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos



### c) Consumo de pescado

El 28,0% de la población estudiada consume menos de 2 raciones semanales de pescado (Figura 16), siendo esta cifra mayor entre los participantes de Albacete (32,5%) y Cuenca (34,1%).

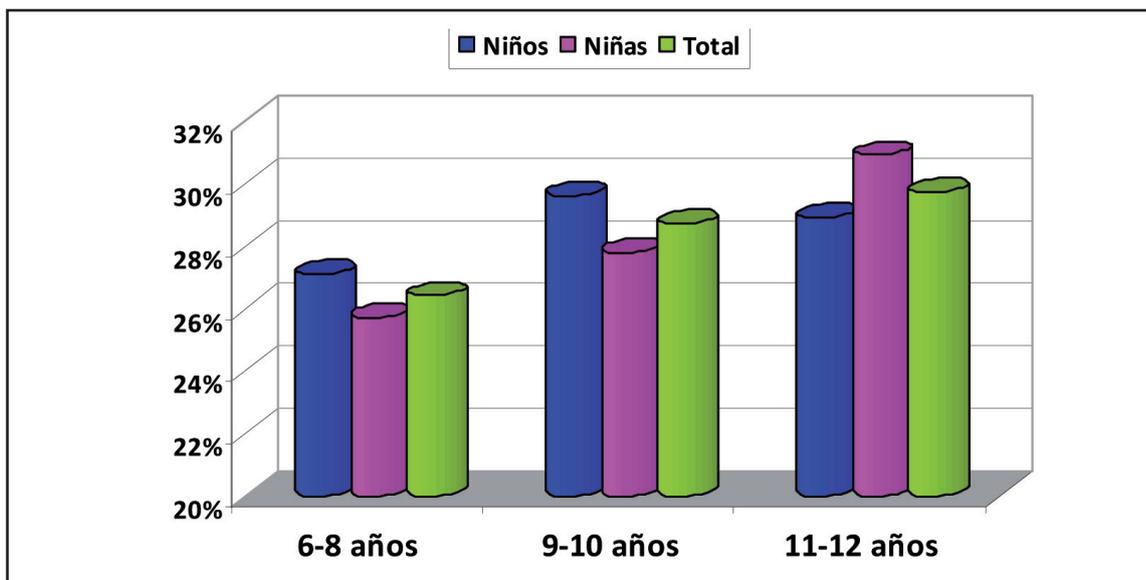
**Figura 16. Consumo < 2 raciones semanales de pescado según provincia y sexo**



(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos

No se observan grandes diferencias por categorías de edad (Figura 17), siendo algo superior el porcentaje en las niñas de 11-12 años (30,9%).

**Figura 17. Consumo < 2 raciones semanales de pescado según edad y sexo**



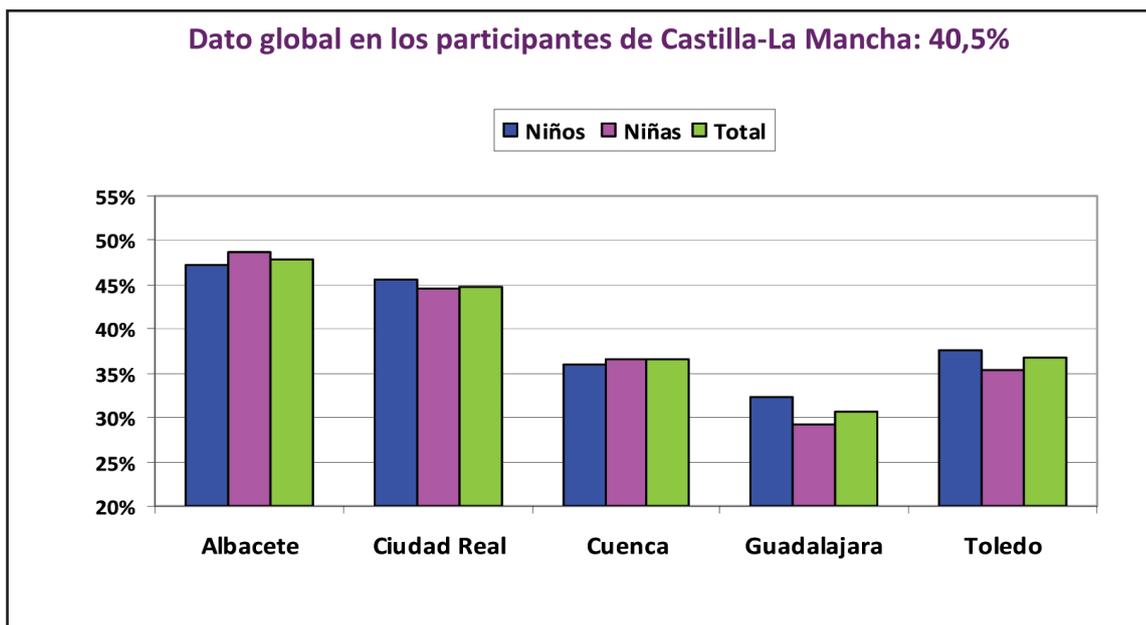
(\*) Incluidos los participantes que nunca consumen este grupo de alimentos



### d) Consumo de embutidos y fiambres

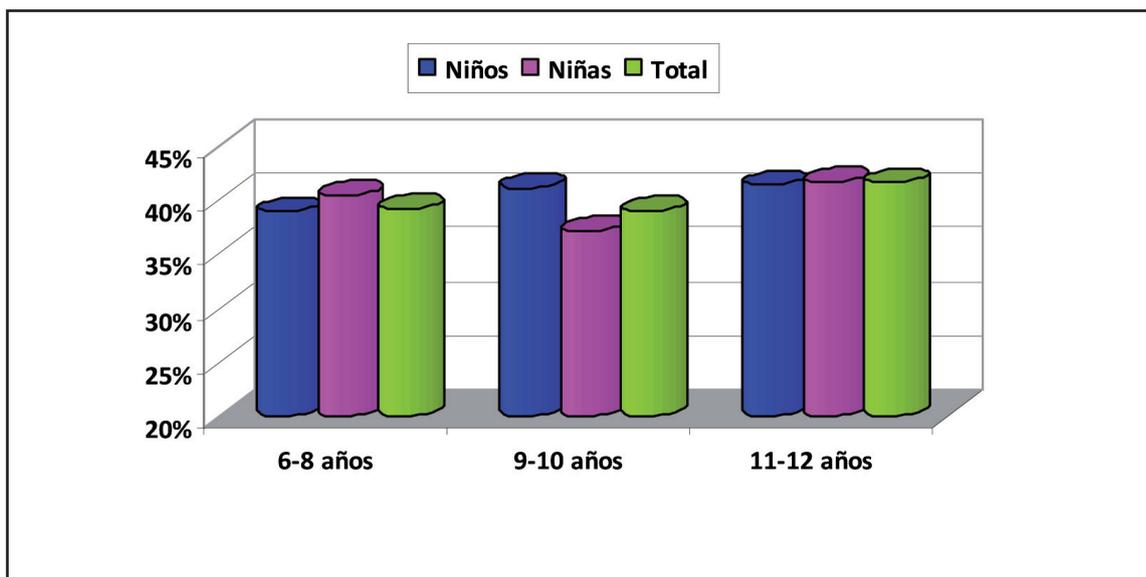
El 40,5% de la población estudiada consume 5 o más raciones semanales de embutidos y fiambres. El análisis por provincias (Figura 18), revela que Albacete es la provincia donde mayor porcentaje de participantes consumen 5 o más raciones semanales de embutidos-fiambres (47,9%).

**Figura 18. Consumo de  $\geq 5$  raciones semanales de embutidos/fiambres según provincia y sexo**



Por grupos de edad (Figura 19), se observa que el consumo de 5 o más raciones semanales de embutidos-fiambres es más frecuente en los varones de 11-12 años (43,2%).

**Figura 19. Consumo de  $\geq 5$  raciones semanales de embutidos/fiambres según edad y sexo**

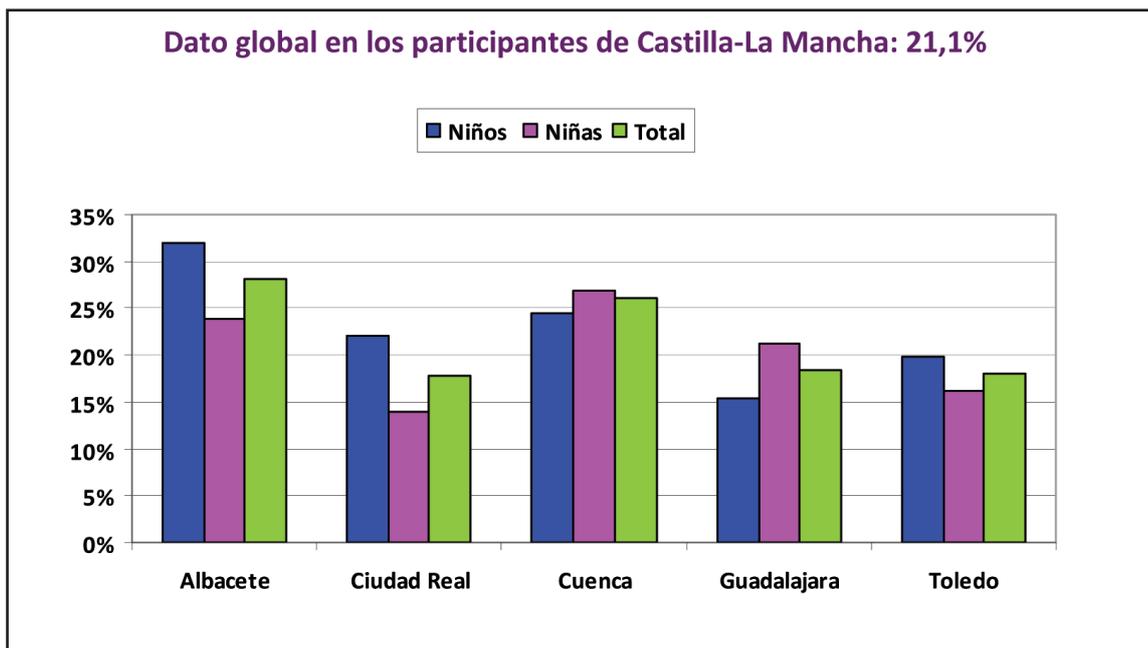




### e) Consumo de hamburguesas y pizzas

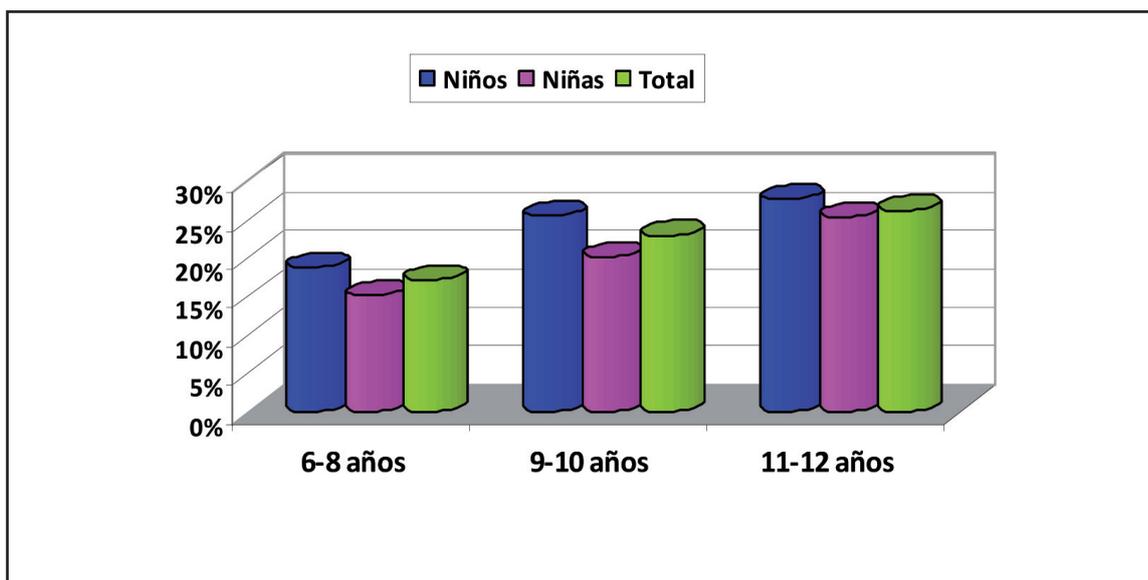
El 21,1% de la población estudiada refiere consumir 2 o más raciones semanales de hamburguesas y pizzas. Si se analizan los datos por provincias (Figura 20), se observa que el mayor porcentaje se da en los participantes de Albacete (28,1%).

Figura 20. Consumo de  $\geq 2$  raciones semanales de hamburguesa/pizza según provincia y sexo



Si se analizan los resultados por grupos de edad y sexo (Figura 21), el consumo de 2 o más raciones semanales de hamburguesas/pizzas es más frecuente entre los varones de 11-12 años (27,6%).

Figura 21. Consumo de  $\geq 2$  raciones semanales de hamburguesa/pizza según edad y sexo

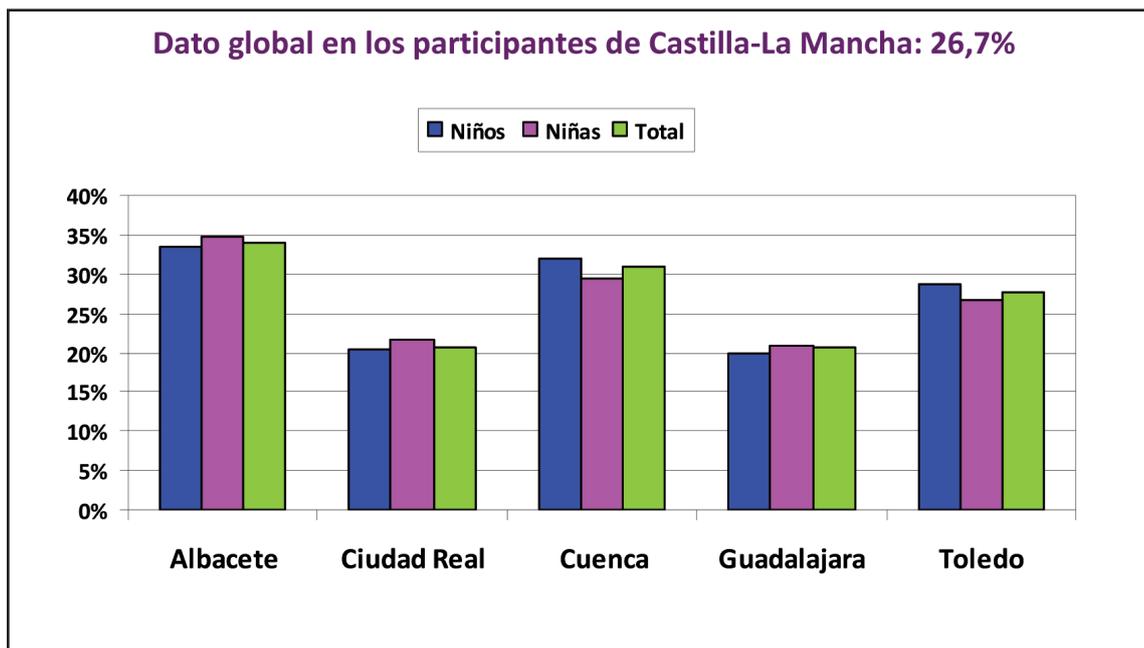




### f) Consumo de bollería

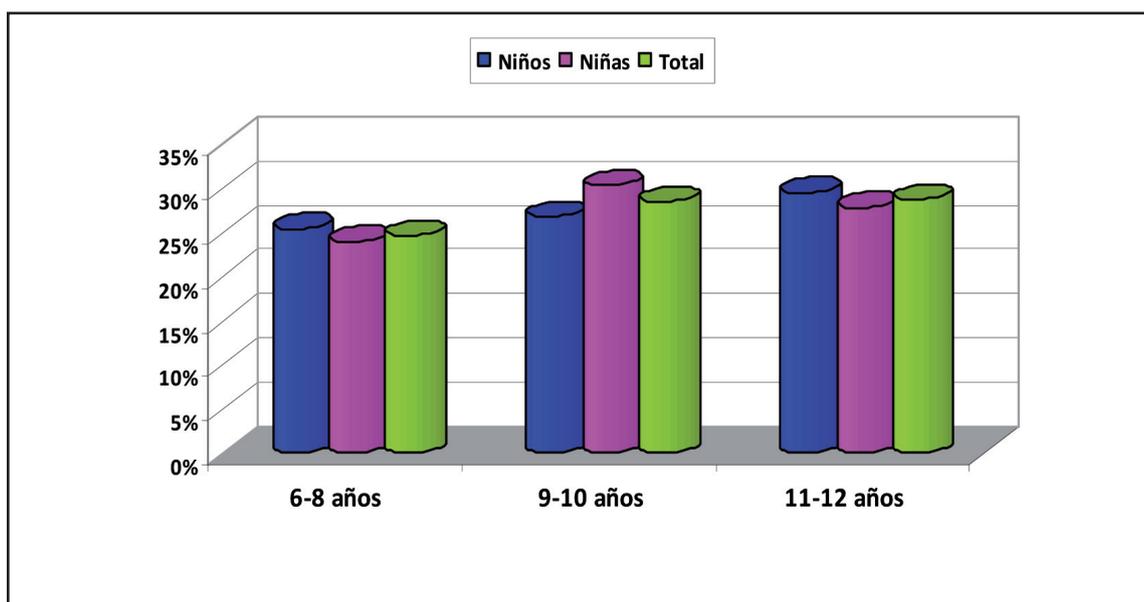
El 26,7% de la población estudiada refiere consumir 1 o más raciones de bollería al día. Albacete, vuelve a ser la provincia, con mayor porcentaje de participantes (34,0%) que consumen diariamente una o más raciones de bollería (Figura 22).

Figura 22. Consumo de  $\geq 1$  ración diaria de bollería según provincia y sexo



Las niñas de 9-10 años son las el grupo que más frecuentemente consumen 1 o más raciones de bollería al día (30,3%), tal y como se observa en la Figura 23.

Figura 23. Consumo de  $\geq 1$  ración diaria de bollería según edad y sexo





### 3.3. Seguimiento de dietas especiales

Los resultados obtenidos respecto al seguimiento de dietas especiales en los participantes (n=3695), revelan que el 2,7% de la población infantil encuestada sigue una dieta de adelgazamiento, el 1% una dieta baja en colesterol y el 0,6% una dieta para diabetes.

Las figuras 24 y 25, reflejan que el seguimiento de dietas de adelgazamiento es comparativamente mayor entre los participantes de Toledo (3,3%). Y por grupos de edad, es más frecuente en el grupo de 11-12 años, especialmente en las niñas con un 6,2% (datos no mostrados).

Figura 24. Seguimiento dietas especiales según provincia

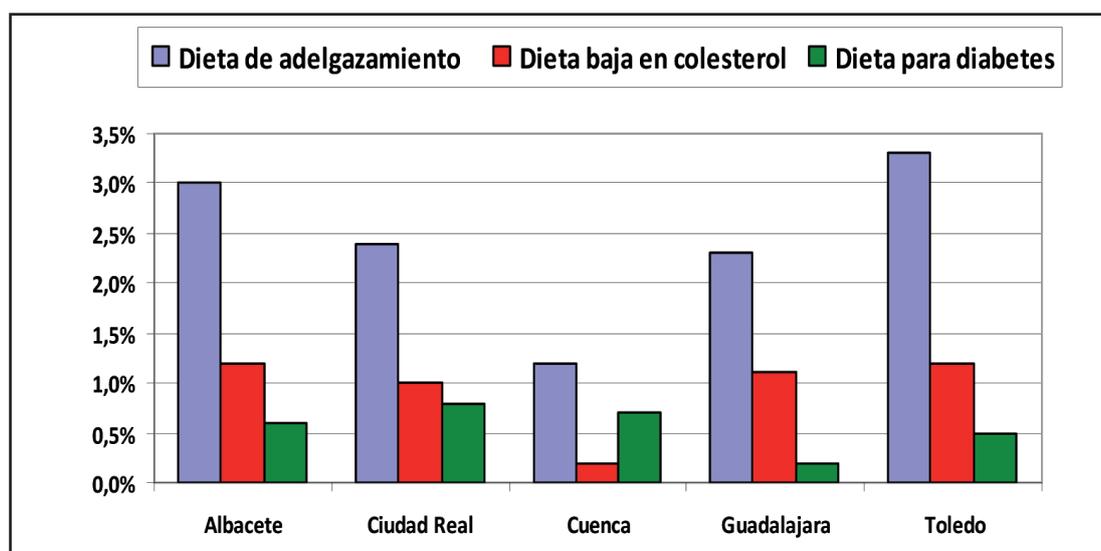
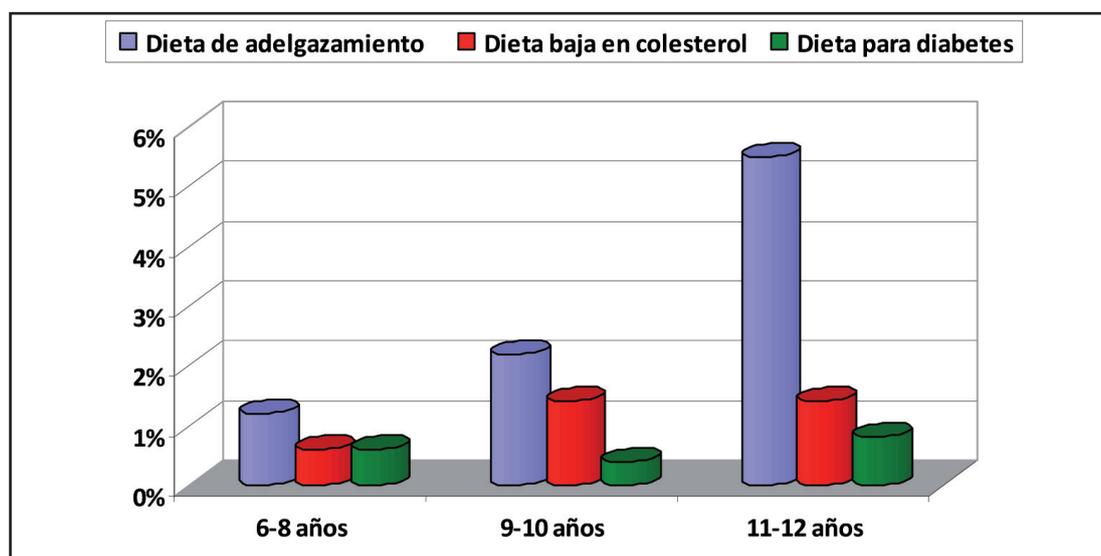


Figura 25. Seguimiento dietas especiales según edad

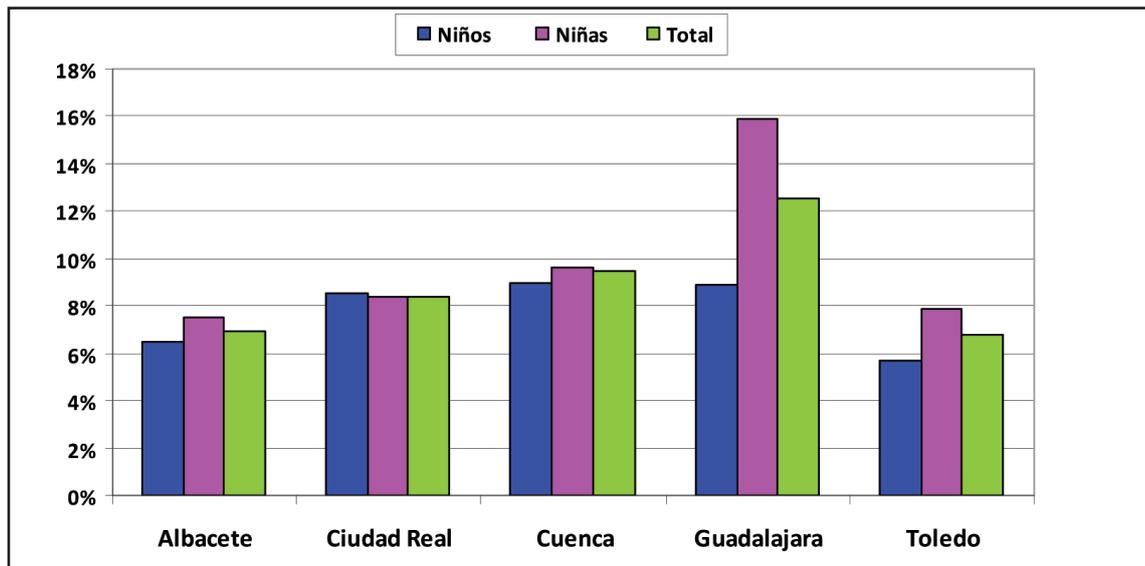




### 3.4. Suplementos de vitaminas y/o minerales

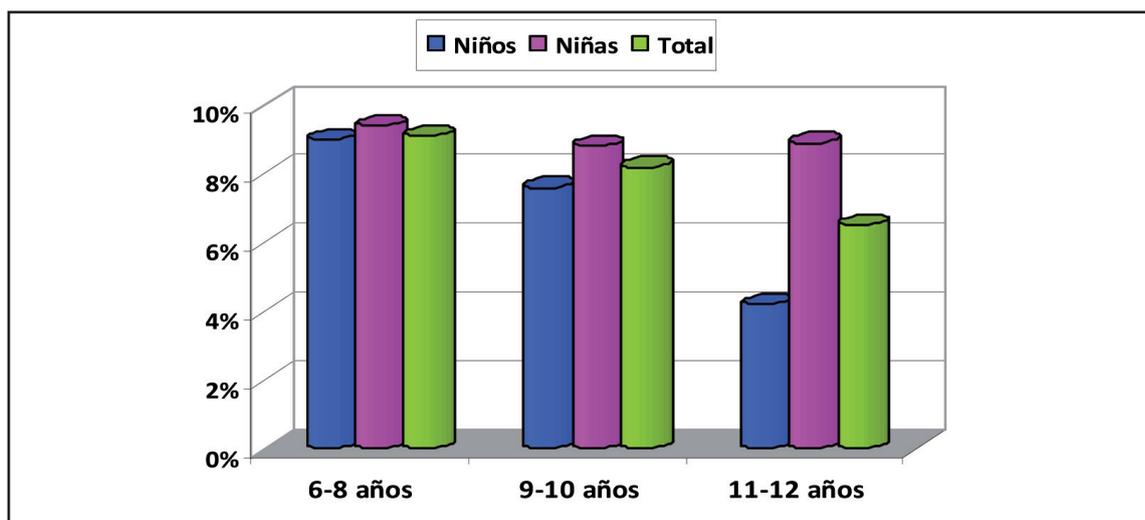
A partir de las respuestas válidas dadas (n= 3648), se observa que el 8,2% de la población infantil estudiada (Figura 26), declara consumir habitualmente suplementos de vitaminas y/o minerales, siendo más frecuente este hábito en las niñas de Guadalajara (15,9%). Por el contrario, los varones de Albacete son los que consumen con menor frecuencia este tipo de suplementos (6,5%).

**Figura 26. Suplementos vitaminas y/o minerales según provincia y sexo**



Por grupos de edad (Figura 27), el consumo de este tipo de suplementos es más frecuente entre las niñas de 6-8 años (9,4%). Por el contrario, es menor entre los varones de 11-12 años. (4,2%).

**Figura 27. Ingesta habitual de vitaminas y/o minerales según edad y sexo**





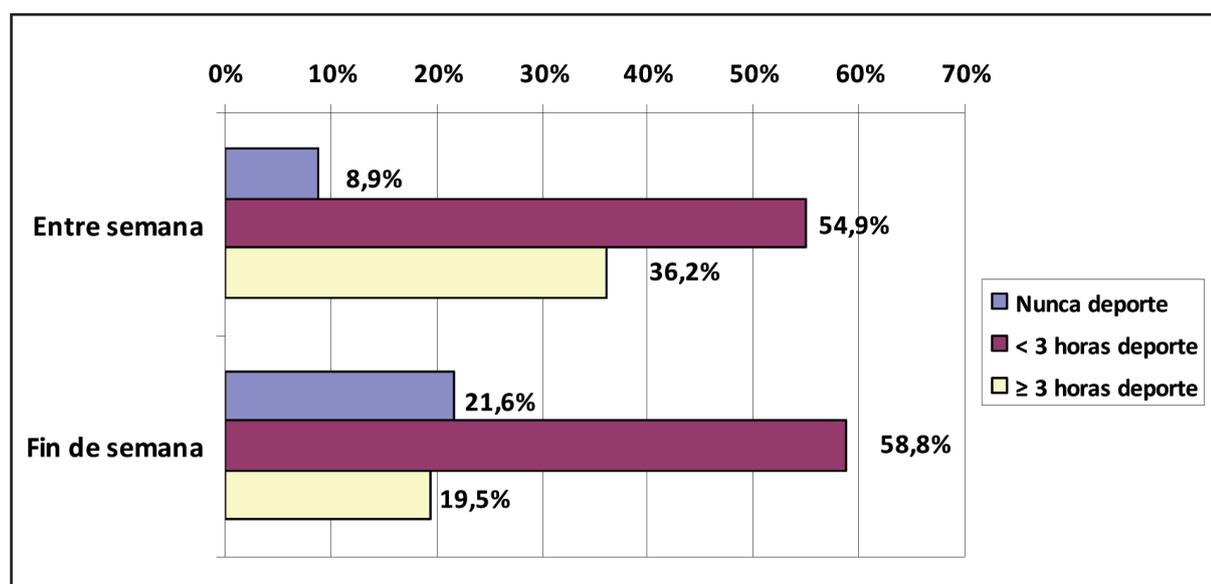
## 4. Actividad física

La Tabla 13 recoge los resultados de las actividades realizadas por los participantes entre semana y durante el fin de semana.

Actividades Entre semana (horas totales)		Actividades Fin de semana (horas totales)	
<b>Dormir</b> (n= 3657)	5,1 % < 8 horas/día 94,9% ≥ 8 horas/día	2,2% < 8 horas/día 97,8% ≥ 8 horas/día	<b>Dormir</b> (n= 3619)
<b>Ayudar /Jugar casa</b> (n= 3651)	4,2% nunca 63,1% < 3 horas 32,8% ≥ 3 horas	4,9% nunca 53,8% < 3 horas 41,3% ≥ 3 horas	<b>Ayudar /Jugar casa</b> (n= 3607)
<b>Estudiar/Tareas/Leer</b> (n= 3645)	0,8% nunca 63,1% <3 horas 36,1% ≥ 3 horas	8% nunca 72,8% < 3 horas 19,1% ≥ 3 horas	<b>Estudiar/Tareas/Leer</b> (n= 3576)
<b>Ocio sentado</b> (n= 3632)	6,4% nunca 64,8% <3 horas 28,8% ≥ 3 horas	3,5% nunca 53,2% < 3 horas 43,3% ≥ 3 horas	<b>Ocio sentado</b> (n= 3586)
<b>Jugar en la calle</b> (n= 3606)	15,6% nunca 58,5% <3 horas 26,0% ≥ 3 horas	9,4% nunca 43,7% < 3 horas 46,9% ≥ 3 horas	<b>Jugar en la calle</b> (n= 3581)
<b>Actividades deportivas</b> (n= 3644)	8,9% nunca 54,9% <3 horas 36,2% ≥ 3 horas	21,6% nunca 58,8% < 3horas 19,5% ≥ 3 horas	<b>Actividades deportivas</b> (n= 3587)

En relación con la realización de deporte, cabe señalar que el 8,9% de la población infantil encuestada nunca realiza actividades deportivas entre semana y este porcentaje alcanza el 21,6%, si se trata del fin de semana (Figura 28).

**Figura 28. Realización de actividades deportivas en los participantes**





## DISCUSIÓN

---

La obesidad ha alcanzado niveles de epidemia a nivel mundial [10] y, dado que sobrepeso y la obesidad en la infancia aumentan el riesgo de padecerla en la edad adulta, su prevención y diagnóstico precoz constituyen una prioridad en salud pública [12,107].

Las evidencias sobre efectividad de las estrategias adecuadas para prevenir la obesidad infantil presentan ciertas limitaciones metodológicas, debido a que el problema es complejo y relativamente reciente. Sin embargo, no hay duda de que deben incluir el consejo nutricional y recursos educativos a las familias [28,65].

La utilización del IMC para estimar la obesidad infantil se acepta desde el punto de vista clínico y epidemiológico, aunque no hay un criterio consensuado de referencias poblacionales utilizar ni qué puntos de corte utilizar para su valoración. Además, son muchas las diferencias metodológicas entre los estudios de prevalencia de a la obesidad infantil en España (Tabla 4).

En primer lugar, hay que destacar las diferencias encontradas en las referencias poblacionales utilizadas, la fecha y duración del estudio, tamaño, la selección y procedencia de la muestra, así como los límites de edad desde los 2 hasta los 24 años. Todo ello dificulta la comparación de resultados debido, en primer lugar, a la propia evolución del IMC a lo largo de la etapa infanto-juvenil, cuya prevalencia presenta una tendencia descendente conforme va aumentando la edad [33,65].

También se han encontrado diferencias en los puntos de corte utilizados para definir la obesidad (Tabla 3), y la utilización del criterio propuesto por Cole [46] y un  $IMC > 97$ , dan lugar a un menor porcentaje de obesidad, que al utilizar el  $IMC > P95$ , que ha sido utilizado en el presente estudio.

Por último, en relación tablas de crecimiento utilizadas, es preciso considerar que las referencias poblacionales más recientes, presentan la ventaja de reflejar la tendencia secular al aumento de la talla, pero sin embargo incorporan tendencia secular no deseada en el IMC. Es decir, que la población de referencia aparece cada vez más obesa. Por citar un ejemplo, el valor de IMC correspondiente al P95 ha aumentado un 14,6% entre 1988 [53] y el año 2000 [22]. Esta observación, tiene una repercusión directa el diagnóstico de la obesidad infantil, ya que, a diferencia de en los adultos cuyo criterio es absoluto ( $IMC > 30$ ), el valor de IMC que sirve de punto de corte en la infancia, es cada vez mayor. Esta circunstancia podría explicar el hecho que



aquellos estudios que utilizan tablas de referencia más antiguas, obtengan mayores cifras de prevalencia de obesidad.

Todas las diferencias mencionadas, exigen cierta prudencia a la hora de establecer comparaciones entre los resultados obtenidos en los estudios de prevalencia de obesidad infantil [33,38].

En este contexto, surge la necesidad de un consenso en la comunidad científica sobre qué tablas de referencia y puntos de corte deben utilizarse para estimar la prevalencia de obesidad infantil. Además es preciso actualizar la información sobre el estado ponderal de la población infantil, cuyos últimos datos son de hace 10 años. Respecto a este último punto, la AESAN ha manifestado recientemente su intención de promover en 2010 un estudio epidemiológico general a nivel de todo el Estado español sobre la prevalencia de la obesidad, ya que los últimos datos disponibles proceden de la Encuesta Nacional de Salud y se trata de datos referidos. Por ello, se pretende disponer de datos de medición de peso y talla de todos los niños hasta los 14 años, para conocer la situación real [112].

En este trabajo se han utilizado como referencia las Curvas y Tablas de Crecimiento de Sobradillo y col, 2004, que consideran sobrepeso como valores de  $IMC > P85$  y obesidad como  $IMC > P95$  [58]. Conforme a estos criterios, la prevalencia total de **sobrepeso y obesidad** en los niños y niñas de 6 a 12 años que han participado en el Plan de Prevención de la Obesidad infantil en Castilla-La Mancha, ha sido de 27,8% y la prevalencia de **obesidad** de 17,5%.

En España existen pocos estudios epidemiológicos de ámbito nacional centrados en determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil. El estudio enKid [22] encontró una prevalencia media de sobrepeso y obesidad de 26,3% en población de 2 a 24 años, aunque esta tasa fue mayor en el grupo de edad de 6 a 13 años. El análisis por regiones, arrojó una prevalencia de 27,5% en la zona centro, a la que pertenece Castilla-La Mancha. Por otro lado, la última Encuesta Nacional de Salud, reveló una prevalencia total de sobrepeso y obesidad de 27,6% en población de 2 a 17 años [80].

Más reciente que el estudio enKid, es el programa piloto PERSEO [96] llevado a cabo en población escolar de 6 a 10 años, y cuyos resultados preliminares arroja una cifra total de exceso de peso del 35%, superior a las encontradas en este trabajo (27,8%). Sin embargo, hay que tener en cuenta que en el programa PERSEO participan las Comunidades Autónomas con mayores tasas de obesidad (Andalucía, Canarias, Castilla y León, Extremadura, Galicia y Murcia).

El Programa Thao-Salud infantil [94] en el que participó Castilla-La Mancha, obtuvo en 2008-2009 una prevalencia total de sobrepeso y obesidad en población infantil de 3 a 12 años de 20,5%, estableciendo como punto de corte para definir la obesidad un  $IMC > P97$ , a diferencia del  $IMC > P95$  utilizado en el presente estudio.

Los últimos datos globales de prevalencia de obesidad infantil en Castilla-La Mancha corresponden a la Encuesta Regional de Salud de 2006 [113], que obtuvo una prevalencia total de sobrepeso y obesidad para el grupo de edad 2 a 15 años, de 29,2% (según criterio propuesto por Cole, 2000). Al igual que ocurre en el resto de España, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de Castilla-La Mancha está aumentando [114]. En este sentido, el estudio más relevante y con mayor repercusión quizá sea el Estudio Cuenca [81,82], que ha constatado que la prevalencia total de sobrepeso y obesidad en población de 9 y 10



años se ha incrementado de 24,4% en 1992 a 32,0% en 2004 (según criterio Cole, 2000). Estas cifras son superiores al 24,1% encontrado en nuestros participantes de 9-10 años de Cuenca.

A nivel regional, se han publicado en 2008 los resultados de un estudio llevado a cabo en Albacete [93], que encontró en población de 6-8 años de edad, una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 31,3% en los niños y 35,1% en niñas, utilizando los mismos criterios del presente estudio, similares al 30,5% en niños y de 33,1% en niñas obtenido en nuestros participantes de Albacete.

El **peso del niño/a al nacer** depende de distintas variables biológicas entre las que destacan la edad gestacional, los factores maternos etc. y puede afectar al posterior desarrollo y crecimiento. Se consideran niños de bajo peso al nacer, aquellos cuyo peso al nacimiento es inferior a 2,5 kg independientemente de su edad gestacional [115]. Un bajo peso al nacer constituye un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad infantil [17,116], por lo que es importante tener en cuenta este antecedente en la valoración posterior del niño/a. Estudios recientes llevados a cabo en España, han encontrado asociación entre la calidad de la dieta seguida por la mujer en el primer trimestre de embarazo y el peso del niño al nacer [117]. Además, la Red SAMID (Investigación en salud materno-infantil), tiene previsto establecer cohortes de niños y niñas nacidos prematuramente o con bajo peso gestacional, para estudiar con detalle las consecuencias, entre ellas la obesidad [118].

El 5,8% de la población estudiada de Castilla-La Mancha tuvo un bajo peso al nacimiento. Según datos publicados por el Ministerio de Sanidad se observa una tendencia creciente en el porcentaje de niños con bajo peso al nacimiento, y en concreto en Castilla-La Mancha la tasa se ha incrementado desde el 3,2% en el año 2000 hasta el 4,1% en 2007 [119]. Cabe destacar el porcentaje de niños con bajo peso al nacer fue superior entre los participantes de Albacete y Toledo, donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad, también fue mayor.

Por otro lado, investigaciones llevadas a cabo en población infanto-juvenil también han encontrado asociación entre obesidad y un peso al nacer superior a 3,5 kg [22]. En nuestro estudio el 22,7% de los participantes de Castilla-La Mancha presentó un peso al nacer superior a 3,5 kg, siendo este porcentaje mayor en Albacete y Ciudad Real, donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad también ha sido superior, a la media de Castilla-La Mancha.

La leche materna tiene numerosos efectos beneficiosos sobre la salud de los lactantes, sobre todo en los lactantes de bajo peso. Así, los niños alimentados con lactancia materna tienen menos riesgo de sobrepeso y obesidad [120]. Los resultados obtenidos en relación al **tipo y duración de la lactancia** en nuestro estudio, revelan que un 34,5% fueron amamantados a los 6 meses de edad, cifra algo inferior al 37,1% registrado en 2006 en Castilla La-Mancha [113]. Sin embargo, cabe señalar que esta cifra es comparativamente mayor que el 24,7% recogido en la Encuesta Nacional de Salud de 2006 [80].

En España, los estudios disponibles sobre consumo de alimentos en población infantil son escasos y presentan diferencias metodológicas en relación a los grupos de edad considerados, herramientas utilizadas y técnicas de muestreo. El más representativo de España es el estudio enKid (1998-200), que ofrece información sobre los hábitos alimentarios de población española de 2 a 24 años [121] y supone un marco de referencia para la comparación de los resultados obtenidos en este trabajo.



La **omisión regular del desayuno** puede provocar ganancia de peso a largo plazo y se asocia con peor calidad de la dieta total. Se estima que del 10 al 30% de los niños y adolescentes europeos se salta esta toma, siendo mayor el porcentaje a medida que aumenta la edad [122]. En nuestro caso, el porcentaje de omisión del desayuno está presente en el 9,3% de los participantes, siendo más frecuente entre las niñas de 11 y 12 años (10,2%), tendencia que también se observa en los datos publicados en 2006 por la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha [113]. La provincia con menores tasas de omisión del desayuno fue Guadalajara (4,6%), siendo también la de menor porcentaje de sobrepeso y obesidad.

El 90,7% de la población encuestada, refiere desayunar todos los días. Estos resultados concuerdan con el 91,8% encontrado en población infanto-juvenil española [123] y con el porcentaje obtenido en la zona centro de España por Aranceta y col [124] y por Gomez C. y col [125], que en ambos casos fue del 92%.

En relación al **picoteo** o hábito de ingerir alimentos como: golosinas, snacks, refrescos, etc. bien entre las comidas o en sustitución de alguna de ellas, cabe señalar que está presente en el 47,0% de los participantes, siendo esta cifra inferior al 82% encontrado en niños estadounidenses de entre 6 y los 11 años [127]. Otros autores, por el contrario, han encontrado cifras muy inferiores, en torno al 20% [128]. La dificultad que entraña definir cualitativa y cuantitativamente el hábito de picar entre horas, explica que los resultados obtenidos en diferentes estudios puedan resultar aparentemente contradictorios. En cualquier caso, se observa una tendencia creciente en este hábito, tanto en niños [129] como en adultos [130], asociado a un mayor riesgo de obesidad.

En relación con las modificaciones que se han producido en la tradicional dieta mediterránea de la población, parecen haber afectado, particularmente, a la población infanto-juvenil, cuyo patrón alimentario se caracteriza por un bajo consumo de verduras, cereales y patatas, moderado consumo de fruta y alto consumo de carnes rojas y embutidos [121]. En este contexto, se ha querido hacer hincapié en la proporción de participantes de nuestro estudio que realizan consumos inadecuados de: verduras, frutas, pescados, embutidos, comida rápida y bollería.

Las frutas y verduras son particularmente interesantes para la salud por su contenido en minerales, vitaminas antioxidantes, fitoquímicos y fibra dietética y además se asocian con un menor riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad [131,132]. Por ello, las recomendaciones nacionales y europeas, coinciden considerar como deseable un consumo de 5 o más raciones de frutas y verduras al día, en el marco de una alimentación saludable [133].

En relación al **consumo de verduras** en la población infantil estudiada, resulta preocupante que el 73,1% de los participantes, no alcanza la ingesta de 1 ración diaria de verdura o ensalada, entendiéndose por ración un plato de 150-200g de verdura cocida o 30-50g de ensalada y recomendándose para este colectivo 2 o más raciones diarias. Este porcentaje es superior al encontrado en el estudio enKid que obtuvo valores medios de 40,3% en los varones y de 34,0% en las mujeres [123]. Sin embargo, es preciso señalar que en este mismo estudio los consumos mínimos de verduras se encontraron precisamente en la Zona centro, en el que se enmarca Castilla-La Mancha. Otros autores también han constatado que el consumo de verduras no era diario para el 75% de niños y niñas de entre 8 y 10 años [125]. La Encuesta de Nutrición infantil en la Comunidad de Madrid (ENCIM 2001-2002), también reveló que más del 50% de la población de 5 a 12 años, no alcanzaba si quiera el consumo de media ración de verdura al día [134]. Por último, la encuesta de salud infantil de



Castilla-La Mancha puso de manifiesto en 2006, que sólo el 19,4% de los menores de 15 años consumían verduras a diario [113].

En la infancia, se recomiendan como mínimo 3 raciones diarias de **fruta**, considerando que una ración para este colectivo equivale a 120-150 g. El consumo de fruta en la población infantil estudiada resulta insuficiente, ya que el 39,8% no llega siquiera a consumir 1 ración diaria, similar a la encontrada por otros autores en niños madrileños de 9 a 15 años (40,0%) [135]. El estudio enKid [121,123], reveló que un 65,1% de los varones y el 65,6% de las mujeres consumía menos de 2 raciones/día, no apreciándose grandes variaciones con la edad, como ocurre en nuestro caso.

En España, para combatir el bajo consumo de frutas y hortalizas entre los niños y gracias a la ayuda comunitaria, el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, ha puesto en marcha el Plan de consumo de Fruta y Verdura en las escuelas 2009-2010. En concreto, la aplicación autonómica de este plan en Castilla-La Mancha se ha dirigido específicamente a niños de entre 6 y 12 años de edad, en total 13.500 niños de 90 centros escolares. [136].

Los **pescados** constituyen una fuente importante de ácidos grasos omega 3 en la dieta y se investiga su posible asociación con el riesgo de obesidad [137]. Los resultados obtenidos al respecto, revelan que el 72,0% de la población infantil encuestada refiere un consumo semana igual o superior a 2 raciones (80-100 g/ración), frente al 82,9% encontrado en el estudio enKid [121], para población de 2 a 14 años, y al 59,3% encontrado por Prado y col (2007) en niños de 9-15 años [135]. En este sentido, sólo el 28,0% los participantes presentaría un consumo inferior a 2 raciones.

Se ha encontrado en la población infantil encuestada un consumo inadecuado de **embutidos** por exceso, con un 40,5% de participantes que consumen 5 o más raciones semanales de embutidos y fiambres, considerando una ración de 30-60g. Este porcentaje es aún mayor entre los participantes de Albacete, donde el la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha sido también mayor. Estos resultados, guardan relación, guarda relación con los obtenidos en el estudio enKid, que encontró los consumos máximos de embutidos en la Zona centro, a la que pertenece la población castellano-manchega estudiada [135]. Según datos oficiales de la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha, el 22,5% de los menores de 15 años consume embutidos a diario [113]. Otros autores también han encontrado cifras elevadas en edades entre 3 y 16 años, donde un 33,8% consume a diario este grupo de alimentos [124].

Se ha comprobado que existe una estrecha relación entre el consumo elevado de **fast food** (hamburguesas, pizzas) y el riesgo de sobrepeso [138]. Otro dato que resulta especialmente llamativo en nuestro estudio, es que el 64,4% de la población infantil encuestada consume semanalmente este tipo de comida, de los cuales el 21,1% consume 2 o más raciones semanales. Este porcentaje es muy superior al encontrado en el estudio enKid que fue de 5,3% para las provincias de la en la Zona Centro [121], aunque otros estudios previos a cabo en población infantil revelan que estos productos son consumidos al menos una vez por semana por un 34,9% de los castellano-manchegos menores 15 años [113], y por un 28,6% de los madrileños de entre 9 y 15 años [135], y más recientemente el 67,9% de niños menores de 10 años de Granada [139].



Los productos de **bolllería** son alimentos de alta densidad energética y constituyen una de las principales fuentes de ácidos grasos saturados, trans y colesterol en la dieta [140]. Su consumo está muy extendido entre los escolares, y de hecho, el 26,7% de nuestra muestra refiere consumir 1 o más raciones de bolllería al día, siendo esta cifra aún mayor en Albacete, cuyas tasas de sobrepeso y obesidad son mayores. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio enKid, que encontró por un lado, que los escolares de 6-13 años presentaban los porcentajes más elevados en consumos inadecuados de bolllería y por otro, que los consumos máximos de bolllería también correspondían a la Zona centro, al igual que en el caso de los embutidos [121]. Otros estudios también encuentran un consumo diario de bolllería, aunque con menores cifras, 5,5% en niños de 8-10 años [125] y 16,5% en el grupo de edad de 3 a 16 años [124].

En general, se observa que la tendencia en el consumo inadecuado de bolllería, embutidos y snacks, suele corregirse con la edad en sentido descendente, tal y como apuntan diversos estudios [121,127].

En España, con el objetivo de prevenir el aumento de la obesidad, está previsto limitar a un 2% por ciento el contenido máximo de ácidos grasos trans que pueden contener los alimentos comercializados. Además, tampoco se permitirá la venta de alimentos con un alto contenido en ácidos grasos saturados, ácidos grasos trans, sal y azúcares sencillos, ya sea mediante máquinas expendedoras o en bares o locales similares situados en el interior de los centros escolares [141].

El aumento en la prevalencia de obesidad, hiperlipidemias y diabetes en la población infantil, implica la necesidad de intervenciones nutricionales cada vez a edades más tempranas [142,143]. Los resultados obtenidos sobre **seguimiento de dietas especiales**, revelan que el 2,7% de los participantes sigue una dieta de adelgazamiento, el 1% dieta baja en colesterol y el 0,6% dieta para diabetes. Se observa un aumento respecto a la última Encuesta regional de Salud de Castilla-La Mancha, que reveló que en 2006, el 0,5% de los menores de 15 años realizan dietas especiales por motivos de salud y 0,3% siguen dietas para perder peso [113].

Los **suplementos vitamínicos y/o minerales** son preparados comerciales que contienen cantidades variables de uno o varios micronutrientes, presentados en diversos formatos como pastillas, cápsulas, tabletas, líquidos, polvos, etc. En la actualidad, existe una tendencia creciente a suplementar de la dieta a partir de alimentos enriquecidos o suplementos, por lo que resulta necesario conocer cuál la situación actual y los riesgos asociados al consumo excesivo de determinados nutrientes, especialmente cuando se ha constatado que este hábito es más frecuente en niños que en adultos, bien por prescripción facultativa o bien por propia iniciativa de los padres [144]. En nuestro estudio, el 8,2% de la población infantil estudiada declara tomar habitualmente suplementos de vitaminas y/o minerales, siendo este porcentaje mayor entre caso de las niñas. Según datos recientemente publicados, en España el 15% de los varones de entre 4 y 17 años los consumen, siendo también mayor el consumo entre las chicas, que llega el 18% [145]. Sin embargo, estos porcentajes resultan muy inferiores al 34% encontrado en población infanto-juvenil estadounidense [146].

La realización de actividad física en la edad infanto-juvenil es un potente marcador de salud [147] y constituye además una herramienta imprescindible para la prevención y/o tratamiento de la obesidad infantil [65]. En este trabajo se ha considerado como **actividades deportivas** aquellos entrenamientos o



competiciones (baloncesto, fútbol, natación, tenis, judo...) que se realizan fuera del horario escolar. El 8,9% de los participantes nunca realiza actividades deportivas entre semana y este porcentaje sube al 21,6% durante el fin de semana. Los resultados preliminares del programa PERSEO, revelan que el 13% de los escolares de entre 6 y 10 años nunca realiza actividades deportivas [96] y que el 57% realiza de 2 a 4 horas semanales. En nuestro caso, hemos encontrado que más de la mitad de los participantes realizan menos de 3 horas de deporte, tanto entre semana como en fin de semana. Existen pocos datos publicados sobre actividad física en población infantil española, aunque sí hay algunos estudios regionales recientemente publicados, que analizan algún componente de de la actividad física [148-150]. Según los resultados del estudio enKid, el 49% de las chicas y el 37% de los chicos de entre 6 y 18 años no practicaba ninguna actividad deportiva durante su tiempo libre [151,152].

Los resultados obtenidos de la encuesta realizada en el marco del “Plan Alimenta su Salud”, han permitido conocer el estado ponderal, los hábitos alimentarios y de actividad física de la población de 6 a 12 años de Castilla-La Mancha. Entre los **puntos fuertes** de este trabajo, cabe mencionar el tamaño muestral y el hecho de que se trata del único estudio reciente, que aporta datos globales de población infantil a nivel de toda Castilla-La Mancha, cuyos últimos datos disponibles corresponden a la última Encuesta Regional de Salud del año 2006. En este contexto, se pone de manifiesto la necesidad de aplicar encuestas de este tipo para realizar detección precoz del exceso de peso, consumo inadecuado de alimentos e inactividad física entre la población infantil, que permitan implementar acciones comunitarias de promoción de la alimentación y el ejercicio entre los escolares de 6 y 12 años, de edad.

Entre las **limitaciones** que presenta este estudio, hay que señalar que la encuesta aplicada no ha sido validada específicamente, si bien el criterio seguido en la selección de los ítems, ha sido su asociación con la obesidad infantil, según la evidencia científica disponible. En relación con el consumo de alimentos, habría que tomar en consideración posibles sesgos debido a la variabilidad estacional en el consumo de alimentos. Otro aspecto destacable a considerar es la representatividad de la muestra y la generalización de los resultados obtenidos. Hay que tener en cuenta que la participación de los padres ha sido voluntaria y canalizada a través de la oficina de farmacia, lo que implica la posible introducción de ciertos sesgos. Por ello, es conveniente tener cierta prudencia a la hora de considerarlos totalmente representativos de la población diana a todos los efectos. En cualquier caso, es preciso señalar que, en el reclutamiento de las oficinas de farmacia participantes realizado por la Consejería de Sanidad y el COFCAM, se ha tenido en cuenta que quedaran representadas las cinco provincias, así como sus respectivas zonas urbanas y rurales. En concreto, el número total de oficinas de farmacias participantes ha sido de 397, lo que supone el 34% del total de las farmacias registradas en Castilla-La Mancha en 2008 [153]. El número total de población infantil participante, ha sido de 3695 niños y niñas de entre 6 y 12 años, que representan el 16,1% de escolares según datos publicados en 2008 por la Consejería de Educación [154].

En síntesis, el estudio pone de manifiesto diferencias geográficas en relación a la prevalencia de sobrepeso y obesidad, los antecedentes de peso al nacer y lactancia recibida, la omisión del desayuno así como ciertos patrones de consumo inadecuado de alimentos. Albacete ha sido la provincia con un mayor porcentaje de participantes con sobrepeso y obesidad, y donde también han sido más elevadas las cifras en cuanto a antecedentes de bajo y alto peso al nacer y consumo inadecuado de pescados, embutidos, bollería y comida rápida.





## CONCLUSIONES

---

El estudio de la situación nutricional de la población infantil que ha participado en el Plan de Prevención de la Obesidad infantil en Castilla-La Mancha, ha permitido alcanzar las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia total de sobrepeso y obesidad en la población infantil de 6 a 12 años estudiada es del 27,8% y el porcentaje de obesidad de 17,5%, siendo superior en el grupo de 6 a 8 años y no observándose diferencias apreciables en función del sexo.
2. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra estudiada de Castilla-La Mancha presenta diferencias geográficas, siendo Albacete la provincia con mayores tasas, y Guadalajara, la de menor prevalencia.
3. El 5,8% de los participantes tiene antecedentes de bajo peso al nacer y en un 22,7% el peso fue superior a 3,5 kg, encontrándose cifras superiores en las provincias con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad.
4. El estudio de los antecedentes de lactancia permite concluir que el 21,2% de los participantes ha sido alimentado con leche materna hasta los 3 meses y el 34,5% hasta los 6 meses, siendo mayores las cifras en las provincias de menor prevalencia de sobrepeso y obesidad.
5. La omisión del desayuno está presente en el 9,3% de los participantes, observando diferencias en las niñas de 11-12 años, que son el grupo que más frecuentemente omiten el desayuno y en el que además, es mayor el seguimiento de dietas de adelgazamiento.
6. La evaluación de patrón alimentario de los participantes, pone de manifiesto un bajo consumo de verduras (73,1%), frutas (39,8%) y pescados (28,0%) y un consumo excesivo de embutidos (40,5%), comida rápida (21,1%) y bollería (26,7%), en relación con a las pautas dietéticas recomendadas en este colectivo.
7. El 8,9% de los niños y niñas encuestados nunca practica deporte entre semana mientras que durante el fin del semana la proporción alcanza el 21,6%.
8. Los resultados obtenidos sugieren una posible relación entre la obesidad y el peso al nacer, la lactancia recibida, la omisión del desayuno y el consumo excesivo de embutidos, bollería y comida rápida.





## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ballabriga A, Carrascosa A. Valoración del estado nutricional. En: Nutrición en la infancia y adolescencia. Vol I. 3ª ed. Madrid: Ergón; 2006. p. 243-72.
2. Bouchard C. Childhood obesity: are genetic differences involved? *Am J Clin Nutr.* 2009;89(5):1494S-1501S. 3. Wabitsch M. Overweight and obesity in European children: definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. *Eur J Pediatr.* 2000;159 Suppl 1:S8-13.
3. Marti A, Martínez-González MA, Martínez JA. Interaction between genes and lifestyle factors on obesity. *Proc Nutr Soc.* 2008;67(1):1-8.
4. Salas-Salvado J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc).* 2007;128:184-96.
5. Das UN. Obesity: genes, brain, gut, and environment. *Nutrition.* 2010;26(5):459-73.
6. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyik S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation.* 2005;111:1999-2012.
7. Thompson DR, Obarzanek E, Franko DL, Barton BA, Morrison J, Biro FM, et al. Childhood overweight and cardiovascular disease risk factors: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr.* 2007;150:18-25
8. World Health Organization. Population-based Prevention Strategies for Childhood Obesity. Report of a WHO Forum and Technical Meeting. Geneva; 2010.
9. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med.* 2010;362(6):485-93.
10. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Technical report series 894; 2000.
11. Assessment of Childhood and Adolescent Obesity. Results from an International Obesity Task Force workshop. Dublin, June 16, 1997. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70: S117-175.
12. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/WHO Expert consultation. WHO Technical report series 916. Geneva: WHO; 2003.
13. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res.* 2005; 13:1106-15.



14. Ballabriga A, Carrascosa A. Obesidad en la infancia y la adolescencia. En: Nutrición en la infancia y adolescencia. Vol II. 3ª ed. Madrid: Ergón; 2006. p.667-703.
15. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(5):1499S-1505S.
16. Moschonis G, Grammatikaki E, and Manios Y. Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: the GENESIS study. *Int J Obes (Lond).* 2008;32:39-47.
17. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ.* 2005;331:929.
18. Dietz WH. Overweight in childhood and adolescence. *N Engl J Med.* 2004 26;350(9):855-7.
19. Toschke AM, Koletzko B, Slikker WJ, Hermann M, von Kries R. Childhood obesity is associated with maternal smoking in pregnancy. *Eur J Pediatr.* 2002;161:445-8.
20. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28:247-56.
21. Bergmann KE, Bergmann RL, Von Kries R, Bohm O, Richter R, Dudenhausen JW, et al. Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study: role of breast-feeding. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:162-72.
22. Serra-Majem L, Aranceta-Bartrina J. Obesidad infantil. Estudio enKid. Barcelona (España): Masson;2004.
23. Wells JC, Chomtho S, Fewtrell MS. Programming of body composition by early growth and nutrition. *Proc Nutr Soc.* 2007;66:423-34.
24. Position of the American Dietetic Association and American Society for Nutrition: Obesity, Reproduction, and Pregnancy Outcomes. *J Am Diet Assoc.* 2009;109:918-27.
25. Project Childhood Obesity: Early Programming by Infant Nutrition (CHOP). [Acceso 15 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.metabolic-programming.org/obesity/>
26. Portalfarma. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. PLENUFAR IV: Educación Nutricional en el periodo pre-concepcional, embarazo y lactancia. [Acceso 15 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/taxonomia.nsf/vwDocumentos/8060DB0C37820CA2C12574F800429B2D?OpenDocument>
27. Cesario SK, Hughes LA. Precocious puberty: a comprehensive review of literature. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2007;36:263-74.
28. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1ª Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España. Prevención de la obesidad infantil y juvenil. Semfyc Ed: Barcelona; 2007.
29. Azcona C, Romero A, Bastero P, Santamaría E. Obesidad infantil. *Rev Esp Obes.* 2005;3:26-39.
30. Colomer J. PrevInfad/PAPPS. Prevención de la Obesidad infantil. [Acceso 15 de abril de 2010]. Disponible en: [http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad\\_obesidad.pdf](http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_obesidad.pdf).
31. Mataix J. Valoración del estado nutricional. En: Nutrición y alimentación humana. 2ª ed. Madrid: Ergón; 2009. p.1003-32.
32. Bray G, Bouchard C, James WPT. Definitions and proposed current classifications of obesity. En: Bray G, Bouchard C, James WPT (eds). *Handbook of obesity.* New York: Marcel Dekker; 1998. p.31-40.
33. Marrodán MD, Mesa MS, Alba JA, Soblecher PA, Barrio PA, Drak L, et al. Diagnóstico de la obesidad: actualización de criterios y validez clínica y poblacional. *An Pediatr (Barc).* 2006;65:5-14.
34. Cole TJ. Weight-stature indices to measure underweight, overweight and obesity. En: Himes JH (ed). *Antropometric assessment of nutritional status.* New Cork: Wiley-Liss; 1991. p.83-11.
35. Reilly JJ, Wilson ML, Summerbell CD, Wilson DC. Obesity: diagnosis, prevention, and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child.* 2002; 86: 392-4.



36. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of obesity 2010. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. [Acceso 15 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign115.pdf>.
37. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995; 854: p.1-452.
38. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr*. 1999;70:S123-5.
39. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density. En: Brozek J, Henschel A. (eds). *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Sciences; 1961.
40. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. 1988;60:709-23.
41. Kipping RR, Jago R, Lawlor DA. Obesity in children. Part 1: Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *BMJ*. 2008;337:a1824.
42. Argente J. Curvas de crecimiento en España. ¿Cuál es el estado actual? *Pediatr Integral*. 2009;13:77-80.
43. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*. 1991; 53:839-46.
44. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr*. 1991;45(1):13-21.
45. Clinical Growth Charts. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). [Acceso 15 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>
46. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-3.
47. Van't Hof MA, Haschke F. Euro-Growth references for body mass index and weight for length. Euro-Growth Study Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2000; 31 Suppl 1:S48-59.
48. Cacciari E, Milani S, Balsamo A, Dammacco F, De Luca F, Chiarelli F, et al. Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (6-20 y). *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(2):171-80.
49. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics*. 2002;109:45-60.
50. World Health Organization multicentre growth reference study group. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2006.
51. World Health Organization. WHO child growth standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2007.
52. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF. WHO growth standards for infants and young children. *Arch Pediatr*. 2009;16:47-53.
53. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruíz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto sobre crecimiento y desarrollo. Fundación F. Orbegozo. Madrid: Garsi; 1988.
54. Briones E, Perea E, Ruiz MP, Torro C, Gili M. The Andalusian Nutritional Survey: Comparison of the nutritional status of Andalusian children aged 6-60 months with that of the NCHS/ CDC reference population. *Bull WHO*. 1989;67(4):409-16.
55. De la Puente ML, Canela J, Alvarez J, Salleras L, Vicens-Calvet E. Cross-sectional growth study of the child and adolescent population of Catalonia (Spain). *Ann Hum Biol*. 1997;24:435-52.



56. AEP-SENC-SEEDO. Curvas de referencia para la tipificación ponderal. Población infantil y juvenil. Dossier de consenso. Madrid; 2002.
57. Llop-Vinolas D, Vizmanos B, Closa Monasterolo R, Escribano Subias J, Fernandez-Ballart JD, Marti-Henneberg C. Onset of puberty at eight years of age in girls determines a specific tempo of puberty but does not affect adult height. *Acta Paediatr.* 2004;93:874-9.
58. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Fernández-Ramos C, Lizárraga A, et al. Curvas y Tablas de Crecimiento. Estudios longitudinal y transversal. Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo; 2004.
59. Ferrández-Longás A, Mayayo E, Labarta JI, Bagué L, Puga B, Rueda C, et al. Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo. Centro Andrea Prader. Zaragoza 1980-2002. En: Patrones de crecimiento y desarrollo en España. Atlas de gráficas y tablas. Madrid: Ergon. 2004. p.61-115.
60. Carrascosa A, Yeste D, Copil A, Gussinye M. Secular growth changes. Weight, height and body mass index values in infant, children, adolescent and young adults from Barcelona population. *Med Clin (Barc).* 2004;123: 445-51.
61. Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, Fernández A, Longas A, Siguero JP, Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *An Pediatr (Barc).* 2008; 68:552-69.
62. López-Siguero JP, García JM, Castillo JD, Molina JA, Cosano CR, Ortiz AJ. Cross-sectional study of height and weight in the population of Andalusia from age 3 to adulthood. *BMC Endocr Disord.* 2008; 8 Suppl 1:S1.
63. Chinn S. Definitions of childhood obesity: current practice. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60:1189-94.
64. Dalmau J, Alonso M, Gómez L, Martínez C, Sierra C. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc).* 2007; 66:294-304.
65. Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2009. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_452\\_obes\\_infantojuv\\_AATRM\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_452_obes_infantojuv_AATRM_compl.pdf).
66. Rosique J, Gordón PM, Rebato E, González-Montero M, Callejo L, Moreno E, et al. Estudio auxológico de muestras contemporáneas e históricas de la población madrileña: aplicación del modelo 1 de Preece-Baines. *An Esp Pediatr.* 2001;54:468-76.
67. Tojo R, Fraga JM, Peña J. Curvas de crecimiento. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago; 1981.
68. Moreno B, Monereo S, Moreno J, Desco M. Curvas de crecimiento de la Comunidad Autónoma de Madrid. En: Moreno B, editor. Retrasos del crecimiento. Madrid: Jarpio; 1988. p.7-22.
69. Hernández AM, Tébar FJ, Serrano S, Álvarez I, Illan F, Valdés M. Estudio antropométrico de la población escolar de la Comunidad Autónoma de Murcia. *Med Clin (Barc).* 1992;98:651-5.
70. Sandín M, Fraile R, Pérez M, González A, López P, García L. Curvas de crecimiento de niños de la Comunidad de Madrid. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid;1993.
71. Suárez RG, Trujillo R, Díaz-Klarnas MD, Toledo F, Alguacil P, Sierra A. Estudio del crecimiento de la población pediátrica de la Comunidad Canaria. Madrid: Ergón;1994.
72. Carrascosa A, Audí L, Bosch-Castañé J, Gussinyé M, Yeste D, Albisu M, et al. La talla adulta en ambos sexos no está influenciada por la edad de inicio del brote de crecimiento puberal. Datos de un estudio longitudinal de crecimiento en la población de Barcelona. *Med Clin (Barc).* 2008;130: 645-9.
73. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:S73-5.



74. Rolland-Cachera MF, Deheger M, Bellisle F. Définition actuelle et évolution de la fréquence de l'obésité chez l'enfant. *Cah Nutr Diét.* 2001;36:108-112.
75. Ortega FB, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Sjostrom M. Central adiposity in 9- and 15-year-old Swedish children from the European Youth Heart Study. *Int J Pediatr Obes.* 2008;3:212-6.
76. Garnett SP, Baur LA, Cowell CT. Waist-to-height ratio: a simple option for determining excess central adiposity in young people. *Int J Obes (Lond).* 2008;32:1028-30.
77. World Health Organization. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. Copenhagen, Denmark: WHO; 2007.
78. Paidós'84. Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil. Madrid: Jofamar; 1985.
79. Grupo Cooperativo Español para el Estudio de los Factores de Riesgo Cardiovascular en la Infancia y Adolescencia. Factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia en España. Estudio RICARDIN II: principales valores de referencia. *An Esp Pediatr.* 1995;43:11-7.
80. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud de España 2006. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>.
81. Martínez V, Salcedo F, Franquelo R, Torrijos R, Morant A, Solera Martínez M, et al. Prevalence of obesity and trends in cardiovascular risk factors among Spanish school children, 1992-2004: the Cuenca (Spain) study. *Med Clin (Barc).* 2006;126:681-5.
82. Trends in excess weight and thinness among spanish schoolchildren in the period 1992-2004: The Cuenca Study. *Public Health Nutr.* 2008; 27:1-4
83. Rosique J, Rebato E, Salces I, San Martín L, Vinagre A. Estudio antropológico sobre la distribución de la grasa subcutánea en niños y jóvenes obesos. *Zainak.* 1998;16:73-82.
84. Failde Martínez I, Zafra Mezcua J, Novalbos Ruiz JP, Costa Alonso M, Ruiz Rodríguez E. Anthropometric profile and prevalence of overweight in schoolchildren in Ubrique, Cadiz. *Rev Esp Salud Publica.* 1998;72:357-64.
85. Moreno LA, Sarría A, Fleeta J, Rodríguez G, Bueno M. Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24:925-31.
86. Meléndez J. Evaluación nutricional y composición corporal en una población infantil de la vega de Granada. Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Universidad de Granada, 2002.
87. Repáraz F, Chueca M, Elcarte R, Iñigo J. Obesidad infantil en Navarra: evolución, tendencia y relación entre obesidad infantil y adulta. Estudio PECNA. *Ann Sis San Navarra.* 2003;21:331-40.
88. Ruiz L, Zapico M, Zubiaur A, Alfayete R, Sánchez J, Sanguino L, et al. Prevalencia de la obesidad infantil en la población escolar de Alicante. XXV Congreso de la SEEP. *An Esp Pediatr.* 2003;58 Supl 2:S139-84.
89. López-Ruzafa E, Leyva M, García EJ, Llamas MA, Aguirre FJ, Cortés P, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar almeriense. 53 Congreso de la Asociación Española de Pediatría. *An Esp Pediatr.* 2004;60 Supl 3:S39-97.
90. Henríquez Sánchez P, Doreste Alonso J, Laínez Sevillano P, Estévez González M, Iglesias Valle M, López Martín G, et al. Prevalence of obesity and overweight in adolescents from Canary Islands, Spain. Relationship with breakfast and physical activity. *Med Clin (Barc).* 2008;130:606-10.
91. Briz F, Cos A y Amate A. Prevalencia de obesidad infantil en Ceuta. Estudio PONCE 2005. *Nutr Hosp.* 2007;22(4):471-7
92. Larrañaga N, Amiano P, Arrizabalaga J, Bidaurrazaga J, Gorostiza E. Prevalence of obesity in 4-18-year-old population in the Basque Country, Spain. *Obes Rev.* 2007; 8, 281-287



93. Plaza J, Siurana JM, Vergara L, Mateos F y Romero MI. Prevalencia de Obesidad en escolares. *Rev Clín Med Fam.* 2008; 2 (3): 106-110
94. Programa Thao-Salud infantil. Resultados del estudio piloto en 24 municipios de 7 comunidades autónomas. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: [http://www.thaoweb.com/files/upload/12\\_1260387517.pdf](http://www.thaoweb.com/files/upload/12_1260387517.pdf)
95. Llargues E, Franco R, Recasens A, Nadal A., Vila M, Jose P. Martinez-Mateo F y col. Estado ponderal, hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de primer curso de educación primaria: estudio AVall. *Endocrinol Nutr.* 2009 Jun-Jul;56(6):287-9
96. Informe preliminar del Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio contra la obesidad (PERSEO). 2009. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: [http://www.perseo.aesan.msp.es/docs/docs/programa\\_perseo/Primera\\_Evaluacion\\_PERSEO.pdf](http://www.perseo.aesan.msp.es/docs/docs/programa_perseo/Primera_Evaluacion_PERSEO.pdf)
97. Guía sobre obesidad infantil para profesionales sanitarios de atención primaria. Programa Perseo. 2007. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.educacion.es/cide/espanol/publicaciones/materiales/salud/inn2007goipsap/inn2007goipsap.pdf>
98. Carrascosa A. Obesidad durante la infancia y adolescencia. Una pandemia que reclama nuestra atención. *Med Clin (Bar).* 2006;126:693-4.
99. Moreno L, Mesana M, González-Gross M, Gil C, Fleeta J, Wärnberg J y col. Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Eur J Clin Nutr.* 2006 Feb;60(2):191-6.
100. A, De Henauw S, González-Gross M, Kersting M, Molnár D, Gottrand F y col. HELENA Study Group. Design and implementation of the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Cross-Sectional Study. *Int J Obes (Lond).* 2008 Nov;32 Suppl 5:S4-11.
101. Martínez-Gómez D, Gómez-Martínez S, Puertollano MA, Nova E, Wärnberg J, Veiga OL y col. Design and evaluation of a treatment programme for Spanish adolescents with overweight and obesity. The EVASYON Study. *BMC Public Health.* 2009 Nov 15;9:414.
102. T. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obes Rev.* 2009.10, 110–141.
103. Review of the literature of obesity (and inequalities in obesity) in Europe and of its main determinants: nutrition and physical activity. Prevention of Obesity in Europe – Consortium for the prevention of obesity through effective nutrition and physical activity actions – EURO-PREVOB. 2008. [Acceso 30 de abril de 2010]. Disponible en: <http://prevob.lshtm.ac.uk/D3.1.pdf>
104. Larsen TM, Dalskov S, van Baak M, Jebb S, Kafatos A, Pfeiffer A, Martínez JA y col. The Diet, Obesity and Genes (Diogenes) Dietary Study in eight European countries - a comprehensive design for long-term intervention. *Obes Rev.* 2009 May 21.
105. World Health Organization. The World Health Report 2002: reducing risks and promoting healthy life. [Acceso 3 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/en/>
106. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2004;7(7):931-5
107. Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS). Invertir la tendencia de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Ministerio de sanidad y consumo; 2005.
108. Cuervo M, Abete I, Baladía E, Corbalán M, Manera M, Basulto J y Martínez JA. Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española. Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD). Pamplona: Eunsa; 2010.



109. Alimentación saludable: guía para familias. Programa Perseo. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2007. [Acceso 13 de abril de 2010]. Disponible en: [http://www.perseo.aesan.msps.es/es/familia/subsecciones/guia\\_alimentacion\\_saludable.shtml](http://www.perseo.aesan.msps.es/es/familia/subsecciones/guia_alimentacion_saludable.shtml).
110. Rimbach G, Minihane AM. Nutrigenetics and personalised nutrition: how far have we progressed and are we likely to get there? *Proc Nutr Soc.* 2009;68(2):162-72.
111. McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, et al. Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2009;49(10):868-913.
112. Diario de Sesiones del Senado. Comisión de Sanidad, Política Social y Consumo. Cortes Generales. 17 de Febrero de 2010. [Acceso 1 de Mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/docs/Indicadores2009.pdf>
113. Encuesta de Salud Infantil. 2006. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Fundación para la Investigación Sanitaria. [Acceso 1 de abril de 2010]. Disponible en: <http://sescam.jccm.es/web1/home.do?main=/ciudadanos/elSescam/encSalud2006Infantil.html>.
114. Plaza A, Siurana R, Mateos R., Aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de Castilla-La Mancha. *Endocrinol Nutr.* 2009 May;56(5):278.
115. Kramer M. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. 1987, *Bulletin of the World Health Organization.* 1987;65 (5): 663-737.
116. Druet C, Ong KK. Early childhood predictors of adult body composition. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2008;22(3):489-502.
117. Rodríguez-Bernal CL, Rebagliato M, Iñiguez C, Vioque J, Navarrete-Muñoz EM, Murcia M, Bolumar F, Marco A, Ballester F. Diet quality in early pregnancy and its effects on fetal growth outcomes: the Infancia y Medio Ambiente (Childhood and Environment) Mother and Child Cohort Study in Spain. *Am J Clin Nutr.* 2010 Apr 21. [Epub ahead of print]
118. Valls i Soler A. Investigación en Salud Materno-Infantil en España. *An Pediatr (Barc).* An Pediatr (Barc). 2010;72:239-42.
119. Indicadores de Salud 2009. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. Ministerio de Sanidad y Política Social. [Acceso 1 de Mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/docs/Indicadores2009.pdf>.
120. Horta BL, Bahl R, Martines JC, Victora CG. Evidence on the long-term effects of breastfeeding. Systematic reviews and meta-analyses. [Acceso 1 de Mayo de 2010]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595230\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595230_eng.pdf).
121. Serra Majem L, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Roman Viñas B, Aranceta Bartrina J. Dietary habits and food consumption in Spanish children and adolescents (1998-2000): socioeconomic and demographic factors. *Med Clin (Barc).* 2003 Jun 28;121(4):126-31.
122. Agostoni C, Brighenti F. Dietary choices for breakfast in children and adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2010;50(2):120-8.
123. Serra-Majem L, Aranceta-Bartrina J. Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid. 2004. Barcelona (España): Masson; 2004.
124. Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem L, Delgado Rubio A. Food habits of students using school dining rooms in Spain. "Tell Me How You Eat" Study]. *Aten Primaria.* 2004;33(3):131-9.
125. Gómez C, Lourenço T, Loria V, Marín M, Martínez JR, Perez C y col. Análisis de las encuestas de hábitos alimentarios realizadas en población escolar durante la 4ª edición del Día Nacional de la Nutrición (DNN) 2005. *Nutr Clin Diet Hosp;* 27(1): 32-40.



126. Position of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Healthy Children Ages 2 to 11 Years. *J Am Diet Assoc.* 2008;108:1038-1047.
127. Piernas C, Popkin BM. Trends in snacking among U.S. children. *Health Aff (Millwood).* 2010;29(3):398-404.
128. Raynor HA, Jelalian E, Vivier PM, Hart CN, Wing RR. Parent-reported eating and leisure-time activity selection patterns related to energy balance in preschool- and school-aged children. *J Nutr Educ Behav.* 2009;41(1):19-26.
129. Piernas C, Popkin BM. Snacking increased among U.S. adults between 1977 and 2006. *J Nutr.* 2010;140(2):325-32.
130. Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A, Basterra-Gortari FJ, Nunez-Cordoba JM, Toledo E, Serrano-Martinez M. Prospective study of self-reported usual snacking and weight gain in a Mediterranean cohort: The SUN project. *Clin Nutr.* 2009 Sep 12. [Epub ahead of print]
131. Aranceta J. Fruits and vegetables. *Arch Latinoam Nutr.* 2004;54(2 Suppl 1):65-71.
132. Alinia S, Hels O, Tetens I. The potential association between fruit intake and body weight—a review. *Obes Rev.* 2009;10(6):639-47.
133. Van Cauwenberghe E, Maes L, Spittaels H, van Lenthe FJ, Brug J, Oppert JM, De Bourdeaudhuij I. Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: systematic review of published and 'grey' literature. *Br J Nutr.* 2010;103(6):781-97.
134. Díez-Gañán L, Galán I, León CM, Gandarillas A, Torras Z, Alcaraz F. Food, energy and nutrient intake in children aged 5-12 in the autonomous community of Madrid, Spain: results of the 2001/2002 Children's Nutrition Survey. *Rev Esp Salud Publica.* 2007;81(5):543-58.
135. Prado Martínez, C., Fernández del Olmo, R., Anuncibay Hernanz, J., 2007, Evaluación de la calidad de la dieta y su relación con el estatus nutricional en niños y adolescentes de 9 a 15 años de la ciudad de Madrid, *Antropo*;14:61-73.
136. Plan de consumo de Fruta y Verdura en las escuelas 2009-2010. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. [Acceso 3 de mayo de 2010]. Disponible en: [http://www.alimentacion.es/imagenes/es/Plan\\_Consumo\\_Fruta\\_y\\_Verdura\\_en\\_Escuelas\\_2009\\_2010\\_tcm5-38690.pdf](http://www.alimentacion.es/imagenes/es/Plan_Consumo_Fruta_y_Verdura_en_Escuelas_2009_2010_tcm5-38690.pdf).
137. Buckley JD, Howe PR. Anti-obesity effects of long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Obes Rev.* 2009;10(6):648-59
138. Teegala SM, Willett WC, Mozaffarian D. Consumption and health effects of trans fatty acids: a review. *J AOAC Int.* 2009;92(5):1250-7.
139. Rosenheck R. Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obes Rev.* 2008 Nov;9(6):535-47.
140. Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM, Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr.* 2009;12(9):1408-12.
141. Anteproyecto de Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad y Política Social. [Acceso 3 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.msps.es/gabinetePrensa/notaPrensa/desarrolloNotaPrensa.jsp?id=1656>.
142. Rees A, Thomas N, Brophy S, Knox G, Williams R. Cross sectional study of childhood obesity and prevalence of risk factors for cardiovascular disease and diabetes in children aged 11-13. *BMC Public Health.* 2009; 9:86.
143. Gregg EW. Are children the future of type 2 diabetes prevention? *N Engl J Med.* 2010; 11;362(6):548-50.
144. Position of the American Dietetic Association: Nutrient Supplementation. *J Am Diet Assoc.* 2009;109: 2073-2085.



145. Flynn A, Hirvonen T, Mensink GB, Ocké MC, Serra-Majem L, Stos K, Szponar L, Tetens I, Turrini A, Fletcher R, Wildemann T. Intake of selected nutrients from foods, from fortification and from supplements in various European countries. *Food Nutr Res*, 2009;53:Suplement 1.
146. Shaikh U, Byrd RS, Auinger P. Vitamin and mineral supplement use by children and adolescents in the 1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey: Relationship with nutrition, food security, physical activity, and health care access. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163:150-157.
147. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(1):1-11.
148. Ara I, Moreno LA, Leiva MT, Gutin B, Casajús JA. Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragón, Spain. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(8):1918-24.
149. Sánchez-López M, Salcedo-Aguilar F, Solera-Martínez M, Moya-Martínez P, Notario-Pacheco B, Martínez-Vizcaíno V. Physical activity and quality of life in schoolchildren aged 11-13 years of Cuenca, Spain. *Scand J Med Sci Sports*. 2009;19:879-884.
150. Llargués E, Franco R, Recasens A, Nadal A, Vila M, José Pérez M, Martínez-Mateo F, Recasens I, Salvador G, Serra J, Castells C. Weight, dietary patterns and exercise habits in first-year primary school children: the AVall study. *Endocrinol Nutr*. 2009;56(6):287-92.
151. Serra-Majem L, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J. *Actividad física y Salud. Estudio enKid*. 2006. Barcelona (España): Masson; 2004.
152. Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness*. 2008;48(3):380-7.
153. Estadísticas de Colegiados y Oficinas de Farmacia 2008. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. [Acceso 1 de Mayo de 2010]. Disponible en: [http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000016.nsf/voDocumentos/B0764A768B86026BC12576080044734A/\\$File/Estadisticas+Colegiados\\_2008.pdf?OpenElement](http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000016.nsf/voDocumentos/B0764A768B86026BC12576080044734A/$File/Estadisticas+Colegiados_2008.pdf?OpenElement).
154. Estadísticas y datos de interés sobre la comunidad Educativa en Castilla-La Mancha en el curso 2008/09. Consejería de Educación y Ciencia de Castilla-La Mancha. [Acceso 3 de Mayo de 2010]. Disponible en: [http://www.educa.jccm.es/educacion-jccm/cm/educacion\\_jccm/tkContent;jsessionid=1ab6b6aae3d7148106a340250e4684ad705b636e6e9eb1525c9f3443a3634059.e34SaNuKah0OaO0MaxaQahqPaNr0?pgseed=1273571268445&idContent=57467&locale=es\\_ES&textOnly=false](http://www.educa.jccm.es/educacion/jccm/cm/educacion_jccm/tkContent;jsessionid=1ab6b6aae3d7148106a340250e4684ad705b636e6e9eb1525c9f3443a3634059.e34SaNuKah0OaO0MaxaQahqPaNr0?pgseed=1273571268445&idContent=57467&locale=es_ES&textOnly=false)