



ORIGINAL

## Situación ponderal de la población escolar de 6 a 9 años en España: resultados del estudio ALADINO 2015



Marta García-Solano<sup>a</sup>, Enrique Gutiérrez-González<sup>a,\*</sup>, Ana María López-Sobaler<sup>b,c</sup>,  
María Ángeles Dal Re Saavedra<sup>a</sup>, Teresa Robledo de Dios<sup>a</sup>, Carmen Villar-Villalba<sup>a</sup>,  
María José Yusta-Boyo<sup>a</sup> y Napoleón Pérez-Farinós<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Ministerio de Consumo, Madrid, España

<sup>b</sup> Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>c</sup> Grupo de investigación Valoración Nutricional de Individuos y Colectivos: metodología y aplicaciones (VALORNUT), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>d</sup> Departamento de Salud Pública y Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga, Málaga, España

Recibido el 5 de marzo de 2020; aceptado el 3 de mayo de 2020

Disponible en Internet el 14 de octubre de 2020

### PALABRAS CLAVE

Obesidad;  
Sobrepeso;  
Prevalencia;  
Escolares;  
Índice de masa  
corporal;  
España

### Resumen

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad en la infancia y en la adolescencia han crecido alarmantemente en las últimas décadas en muchos países de Europa, incluido España. Este estudio presenta las prevalencias de sobrepeso y obesidad en escolares de 6 a 9 años en 2015 y sus características asociadas.

**Metodología:** ALADINO es un estudio transversal de una muestra representativa de escolares de 6 a 9 años en España, alineado con la iniciativa COSI de la OMS. Se talló y pesó a los participantes, definiendo la situación ponderal según los estándares de la OMS, y se pasó un cuestionario a los progenitores sobre el estilo de vida y las características sociodemográficas.

**Resultados:** Se tomaron medidas antropométricas a 10.899 escolares de 168 centros de educación primaria. El 41,3% (IC 95%: 40,0-42,6) presentaba exceso de peso, el 23,2% sobrepeso (IC 95%: 22,1-24,3) y el 18,1% obesidad (IC 95%: 17,2-19,1), siendo la obesidad más prevalente en niños y el sobrepeso en niñas. La prevalencia de obesidad abdominal era del 23,2% (IC 95%: 21,8-24,6). La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentaba con la edad. El exceso de peso disminuyó un 3,2% respecto a 2011, principalmente por la disminución del sobrepeso en niños, mientras que la obesidad permaneció estable. El exceso de peso era más prevalente en los escolares de familias con menor nivel socioeconómico.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [egutierrez@mscbs.es](mailto:egutierrez@mscbs.es) (E. Gutiérrez-González).

**Conclusiones:** La prevalencia de exceso de peso entre los escolares de 6 a 9 años en España ha disminuido un 3,2% desde 2011 por la disminución del sobrepeso, mientras que la obesidad permanece estable. Se debe intervenir en el entorno obesogénico, promocionando hábitos alimentarios saludables y la actividad física, incidiendo en las desigualdades en salud.

© 2021 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Obesity;  
Overweight;  
Prevalence;  
Schoolchildren;  
Body mass index;  
Spain

## Weight status in the 6 to 9 year-old school population in Spain: Results of the ALADINO 2015 Study

### Abstract

**Introduction:** Overweight and obesity in childhood and adolescence has grown alarmingly in the last twenty years or so in many countries of Europe, including Spain. This study presents the prevalences of overweight and obesity in 6 to 9 year-old schoolchildren in 2015, and their associated characteristics.

**Methodology:** ALADINO (Its initials in Spanish for Diet, physical activity, child development and obesity) is a cross-sectional study of a representative sample of 6 to 9 year-old schoolchildren in Spain, in line with the Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) of the World Health Organisation (WHO). The height and weight of the participants, defining the weight status according to WHO standards, and a questionnaire was given to the parents on lifestyle and sociodemographic characteristics.

**Results:** Anthropometric measurements were taken on 10,899 schoolchildren for 168 primary education centres. Excess weight was observed in 41.3% (95% CI: 40.0-42.6), overweight in 23.2% (95% CI: 22.1-24.3) and obesity in 18.1% (95% CI: 17.2-19.1), with obesity being more prevalent in boys, overweight in girls. The prevalence of abdominal obesity was 23.2% (95% CI: 21.8-24.6). The prevalence of overweight and obesity increased with age. Excess weight decreased by 3.2% compared to 2011, mainly due to the decrease in overweight in boys, while that of obesity remained stable. Excess weight was more prevalent in schoolchildren from families with a lower socioeconomic level.

**Conclusions:** The prevalence of excess weight in 6 to 9 year-old schoolchildren in Spain has decreased by 3.2% since 2011, due to the decrease in overweight, whilst obesity remained stable. Action must be taken in the obesogenic environment, by promoting healthy eating habits and physical activity, bearing in mind the inequalities in health.

© 2021 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la infancia y en la adolescencia ha aumentado de forma alarmante en las últimas 4 décadas en muchos países de Europa, incluido España<sup>1</sup>. Según la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que desarrolla la Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI)<sup>2</sup>, la prevalencia de obesidad de 6 a 9 años según los diferentes países de la región europea variaba en 2012/2013 del 6 al 28% en niños y del 4 al 20% en niñas, siendo mayor en el sur de Europa<sup>3</sup>.

En España, país adherido a la iniciativa COSI de vigilancia armonizada de la obesidad infantil, según datos del Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad (ALADINO) 2011<sup>4</sup>, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 6 a 9 años era del 26,2 y 18,3%, respectivamente y en

ALADINO 2013 (escolares de 7 y 8 años), del 24,6 y 18,4%, respectivamente<sup>5</sup>.

La obesidad infantil produce un impacto negativo en la salud, tanto durante la infancia como en la etapa adulta. A nivel psicológico, los escolares con obesidad presentan peor autoestima, trastornos del sueño o mayor riesgo de acoso o aislamiento social<sup>6</sup>. Los adultos que han padecido obesidad infantil tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, resistencia insulínica y diabetes, trastornos musculoesqueléticos, algunos cánceres o discapacidad<sup>7</sup>. La obesidad infantil constituye en sí misma un factor de riesgo para ser un adulto obeso, siendo relevantes la edad de comienzo y la duración<sup>8</sup>. La detección precoz del exceso de peso y su prevención durante la infancia son fundamentales para lograr mayor impacto en salud y contribuir al mantenimiento del peso correcto desde la niñez y para toda la vida<sup>9</sup>. Por ello, es muy importante realizar una vigilancia estrecha de la situación ponderal de la población infantil, así como

de los factores que pueden favorecer el exceso de peso o que permiten identificar los grupos más vulnerables, siendo el punto de partida para establecer medidas de intervención frente a la obesidad.

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) abordó en 2015 el tercer estudio ALADINO cuyos resultados se exponen en esta publicación, en continuidad con los realizados en 2011 y 2013, en el marco de la Estrategia de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS) y, específicamente, del Observatorio de la Nutrición y de Estudio de la Obesidad.

El objetivo principal del presente estudio es determinar la prevalencia de exceso de peso, sobrepeso y obesidad (general y central) en los escolares de 6 a 9 años en España en 2015, según edad y sexo. Como objetivo secundario, se desarrolla la descripción de la situación ponderal de los escolares en función del nivel socioeconómico, la actividad física y los hábitos alimentarios.

## Metodología

### Diseño general del estudio ALADINO

ALADINO es un estudio descriptivo de tipo transversal, realizado sobre una muestra aleatoria representativa de escolares 6 a 9 años, proporcional a la población de esas edades en cada comunidad autónoma, en los centros de educación primaria (CEP) del territorio español, de titularidad tanto pública como privada. La información detallada sobre el diseño del estudio ALADINO ha sido publicada previamente<sup>4,10</sup>. El estudio ALADINO 2015 se corresponde con la cuarta oleada de la iniciativa COSI (tercera en la que participa España).

La determinación de las poblaciones a estudiar y el tamaño muestral fueron establecidos por la AESAN según los protocolos de COSI<sup>2</sup>, en los que se recomienda un tamaño en torno a 2.800 participantes en cada uno de los 4 tramos de edad. Se obtuvo una muestra de 10.899 escolares de 6 a 9 años (tabla 1) de 165 CEP, mediante muestreo aleatorizado por conglomerados polietápico, a partir de la base de datos de CEP (primera etapa) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, estratificada por comunidad autónoma y tamaño de población (4 estratos:  $\leq 10.000$  habitantes, 10.001-100.000 habitantes; 100.001-499.999 habitantes y  $\geq 500.000$  habitantes). Seleccionado un CEP y tras aceptación de sus responsables, se elegía aleatoriamente un aula de cada curso de 1.º a 4.º de primaria (segunda etapa). Los padres o tutores recibieron una carta informativa con un cuestionario y firmaron el consentimiento informado, participando en el estudio todos los escolares (tercera etapa) de las aulas seleccionadas, con consentimiento firmado, presentes el día de visita al CEP (noviembre 2015/marzo 2016) y que accedieron a participar. Si la participación en un aula era baja y la muestra obtenida era menor a la esperada, se ampliaba la muestra en otro colegio del mismo estrato y de las mismas características. El peso, la talla y la circunferencia de la cintura se midieron en condiciones estandarizadas con equipos calibrados (báscula Tanita modelo UM-076, tallímetro portátil de TANITA Modelo Tantoise, cinta métrica de antropometría modelo SECA 201). El perímetro de cintura se midió en el punto medio entre la cresta ilíaca y

el borde inferior de la parrilla costal, en espiración<sup>11</sup>. Las familias cumplimentaron un cuestionario sobre el estilo de vida del menor, hábitos de alimentación y datos sociodemográficos. Los datos fueron anonimizados para su posterior tratamiento.

### Análisis de resultados y métodos estadísticos

El índice de masa corporal (IMC) se calculó a partir del peso y la talla ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{talla}^2 [m^2]$ ). Las categorías de bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad se definieron según los estándares de crecimiento de la OMS<sup>12</sup>, utilizados para los análisis comparativos adicionales. A efectos de que los resultados estuvieran disponibles para su comparación con estudios basados en otros estándares, se aplicaron también: criterio de la International Obesity Task Force (IOFT)<sup>13</sup> y curvas de crecimiento de la Fundación Orbegozo 2011<sup>14</sup>. Además, se calculó el índice cintura/talla (ICT), considerando obesidad central si  $ICT \geq 0,5$ <sup>15</sup>.

Los datos fueron corregidos mediante un factor de ponderación para que fueran representativos de la población escolar española. En el estudio estadístico descriptivo se calcularon medias, percentiles y desviación estándar para las variables cuantitativas; y recuentos y proporciones para las cualitativas (entre otras, prevalencias de sobrepeso y obesidad y prevalencia de exceso de peso como resultado de la suma de las 2 anteriores). Se utilizó la prueba de la Chi-cuadrado para verificar la asociación entre variables cualitativas y el test de la t de Student para analizar las diferencias entre medias de 2 muestras, y en caso de que las distribuciones no fueran normales, el test de la U de Mann-Whitney. Para más de 2 muestras, se aplicaron el ANOVA o la prueba de Kruskal-Wallis para distribuciones no normales. Se consideraron diferencias significativas cuando  $p < 0,05$ . Los datos fueron analizados mediante los paquetes estadísticos SPSS® v.19 y Stata v.16.

## Resultados

De los 242 CEP seleccionados inicialmente, accedieron a participar 165 (participación CEP: 68,2%), con 14.908 escolares, de los que 11.297 prestaron consentimiento para participar. Adicionalmente se excluyeron 398 escolares (14 no pudieron medirse y 384 estaban fuera del rango etario). El tamaño muestral final para el estudio antropométrico fue de 10.899 escolares (50,8% niños) de 6 a 9 años (participación antropometría: 73,1%). La distribución de la muestra fue similar entre los 8 grupos de edad y sexo, de acuerdo con los requisitos del protocolo COSI<sup>2</sup> (fig. 1, tabla 1). El cuestionario familiar sobre hábitos, estilo de vida y datos socio-sanitarios fue completado por 10.321 escolares (participación cuestionario familiar: 94,7% respecto a antropometría).

En la tabla 1 se presentan los parámetros descriptivos de la muestra estudiada: medias y percentiles de las medidas obtenidas en el total y por sexo. El peso medio fue 29,8 kg (desviación estándar [DE]: 7,8) y el IMC medio de 17,7 kg/m<sup>2</sup> (DE: 3,0). Existían diferencias significativas por sexo entre las medias de peso, talla, circunferencia de cintura y en el índice cintura/talla, siendo ligeramente superiores en niños.

Respecto a la situación ponderal según los criterios OMS, el 41,3% (IC 95%: 40,0-42,6) de los escolares presentaba

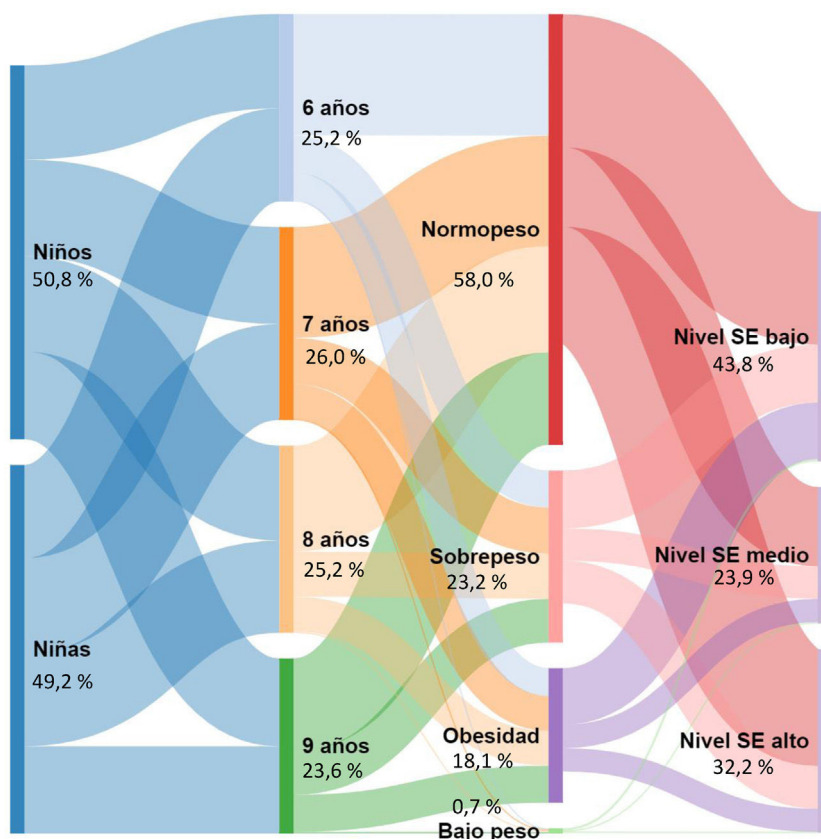
**Tabla 1** Medidas antropométricas del total de la muestra y por sexo (media, DE y percentiles)

	N.º	Media	DE	p5	p25	p50	p75	p95
<b>Total</b>								
Peso; kg	10.899	29,8	7,8	20,2	24,1	28,2	33,8	44,9
Talla; cm	10.899	129,0	8,8	115,3	122,5	128,7	135,0	144,0
IMC; kg/m <sup>2</sup>	10.899	17,7	3,0	14,1	15,5	16,9	19,2	23,5
Cintura; cm	10.890	60,2	8,0	49,8	54,5	59,0	64,5	76,0
Cintura/talla	10.890	0,47	0,05	0,40	0,43	0,46	0,50	0,56
<b>Niños</b>								
Peso; kg <sup>a</sup>	5.532	30,0	7,8	20,5	24,4	28,4	34,0	45,5
Talla; cm <sup>a</sup>	5.532	129,4	8,8	115,5	123,0	129,3	135,5	144,2
IMC; kg/m <sup>2</sup>	5.532	17,7	3,0	14,2	15,6	16,9	19,2	23,6
Cintura; cm <sup>a</sup>	5.528	60,6	8,1	50,2	55,0	59,0	65,0	76,0
Cintura/talla <sup>a,b</sup>	5.528	0,47	0,05	0,40	0,43	0,46	0,49	0,56
<b>Niñas</b>								
Peso; kg	5.367	29,5	7,7	20,0	23,8	28,0	33,5	44,5
Talla; cm	5.367	128,5	8,8	115,0	122,0	128,1	134,4	143,7
IMC; kg/m <sup>2</sup>	5.367	17,7	3,1	14,0	15,5	16,9	19,3	23,5
Cintura; cm	5.362	59,8	8,0	49,2	54,0	58,5	64,0	75,0
Cintura/talla <sup>b</sup>	5.362	0,47	0,05	0,39	0,43	0,46	0,50	0,56

cm: centímetros; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; kg: kilogramos; N.º: número de participantes; p: percentil.

<sup>a</sup> Diferencias significativas por sexo entre las medias ( $p < 0,05$ ).

<sup>b</sup> Media niños: 0,468; media niñas: 0,465.



**Figura 1** Diagrama de Sankey: Distribución de participantes (porcentaje del total, por columnas) en el estudio ALADINO 2015 según sexo, edad, situación ponderal y nivel socioeconómico (SE).

**Tabla 2** Situación ponderal y obesidad central para el total de la muestra y por sexo

	Total % (IC 95%)	Niños % (IC 95%)	Niñas % (IC 95%)
<b>Situación ponderal</b>			
<i>OMS</i>			
Bajo peso	0,7% (0,5-1,0)	0,8% (0,5-1,2)	0,6% (0,4-1,0)
Normopeso	58,0% (56,7-59,3)	56,4% (54,6-58,1)	59,7% (57,9-61,5)
Sobrepeso	23,2% (22,1-24,3)	22,4% (20,9-23,9)	23,9% (22,4-25,5)
Obesidad <sup>a</sup>	18,1% (17,2-19,1)	20,4% (19,0-21,9)	15,8% (14,5-17,2)
Exceso de peso	41,3% (40,0-42,6)	42,8% (41,1-44,6)	39,7% (37,9-41,5)
<i>IOFT</i>			
Bajo peso	4,9% (4,3-5,4)	4,3% (3,7-5,1)	5,4% (4,6-6,3)
Normopeso	62,1% (60,9-63,4)	63,6% (61,9-65,3)	60,6% (58,8-62,4)
Sobrepeso	21,8% (20,8-22,9)	21,5% (20,0-23,0)	22,2% (20,7-23,7)
Obesidad	11,2% (10,4-12,0)	10,6% (9,6-11,8)	11,8% (10,6-13,1)
<i>Fundación Orbegozo 2011</i>			
Bajo peso <sup>a</sup>	7,6% (6,9-8,3)	5,0% (4,3-5,8)	10,1% (9,1-11,3)
Normopeso	66,0% (64,8-67,2)	64,3% (62,6-66,0)	67,7% (66,0-69,4)
Sobrepeso <sup>a</sup>	20,2% (19,2-21,2)	22,9% (21,4-24,4)	17,4% (16,1-18,9)
Obesidad <sup>a</sup>	6,2% (5,7-6,9)	7,7% (6,8-8,8)	4,7% (4,0-5,6)
<b>Obesidad central</b>			
ICT $\geq$ 0,5	23,2% (21,8-24,6)	22,2% (20,9-23,6)	24,0% (22,7-25,7)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; ICT: índice cintura talla; OMS: Organización Mundial de la Salud.

<sup>a</sup> Diferencias significativas entre sexos ( $p < 0,05$ ).

exceso de peso: 23,2% sobrepeso (IC 95%: 22,1-24,3) y 18,1% obesidad (IC 95%: 17,2-19,1) (fig. 1, tabla 2). La obesidad general era un 4,6% más frecuente ( $p < 0,05$ ) en niños que en niñas, y el sobrepeso un 1,5% más frecuente en niñas. La prevalencia de obesidad en escolares de 6-9 años variaba entre: 18,1% (OMS), 11,2% (IOFT) y 6,2% (Orbegozo 2011). Según la OMS y la Fundación Orbegozo 2011, la prevalencia de obesidad era superior en niños, mientras que según la IOFT era ligeramente superior en niñas. Existían diferencias significativas por sexo en la situación ponderal según los criterios OMS y Orbegozo 2011. Con respecto a la obesidad central ICT, la prevalencia era superior a la de obesidad general, alcanzando un 23,2%.

Entre los 6 y los 9 años, la situación ponderal según los criterios OMS empeoraba con la edad, con un incremento absoluto del 11,6% en la prevalencia de exceso de peso (3,9% por año de edad), más pronunciado entre los 6 y 7 años; la obesidad aumentaba un 6,3%, disminuyendo ligeramente en las niñas de 8 años, y el sobrepeso aumentaba un 5,3%, con el mayor incremento entre los escolares de 6 y 7 años y una ligera disminución en los niños de 7 años (fig. 2).

La prevalencia global de exceso de peso según los criterios OMS en escolares de 6 a 9 años disminuyó un 3,2% ( $p < 0,05$ ) entre 2011 y 2015, siendo más acusado el descenso en niños, cuya prevalencia era superior. En la obesidad según los criterios OMS, los cambios fueron mínimos (-0,2% global, con ligero incremento en niñas) mientras que el sobrepeso según los criterios OMS se redujo de forma significativa y persistente un 3%, más marcada en niños (-4,3%), de modo que en 2011 era superior en ellos y en 2015 era superior en niñas (fig. 3). La evolución observada en el periodo 2011-2015 bajo los criterios IOFT y la Fundación Orbegozo 2011 fue muy similar a la descrita con criterios de la OMS, observando un descenso del sobrepeso (-2,4% IOFT; -1,4% Fundación

Orbegozo 2011) y estabilización de la obesidad (0,2% IOFT; 0,3% Fundación Orbegozo 2011).

En el análisis comparativo de las variables referidas por los padres, los escolares con obesidad presentaban una media superior de peso al nacer (en niños) y de horas semanales de actividad física, y con más frecuencia comían en casa y tenían pantallas en la habitación (videoconsola, ordenador y, sobre todo, TV/DVD) ( $p < 0,05$ ) (tabla 3). La obesidad era casi 2 veces más frecuente entre los escolares de bajos ingresos familiares respecto al grupo de mayores ingresos (fig. 1) y casi 1,5 veces más frecuente entre los escolares con menor nivel educativo materno y paterno respecto a los del nivel superior.

Por el contrario, globalmente, entre los escolares con obesidad era significativamente menor el porcentaje de los que habían desayunado ese día o cuyos padres referían que el escolar desayunaba a diario y en casa, así como el porcentaje que habían recibido lactancia materna.

No se encontraron diferencias significativas entre los escolares con obesidad y el resto en la actividad física extraescolar, el tiempo de juego y el tiempo de uso de pantalla. Las horas de sueño mostraban un gradiente inverso no significativo respecto a la situación ponderal: a mayor peso, menos horas de sueño.

De los escolares con peso normal según la percepción de sus progenitores, el 25,1% padecía sobrepeso y el 10,1% obesidad, ligeramente superior en niños. Igualmente, un 74,9% de los escolares considerados con sobrepeso por sus padres, tenían obesidad, en realidad (tabla 3).

## Discusión

Este estudio presenta los resultados de prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) por medición directa

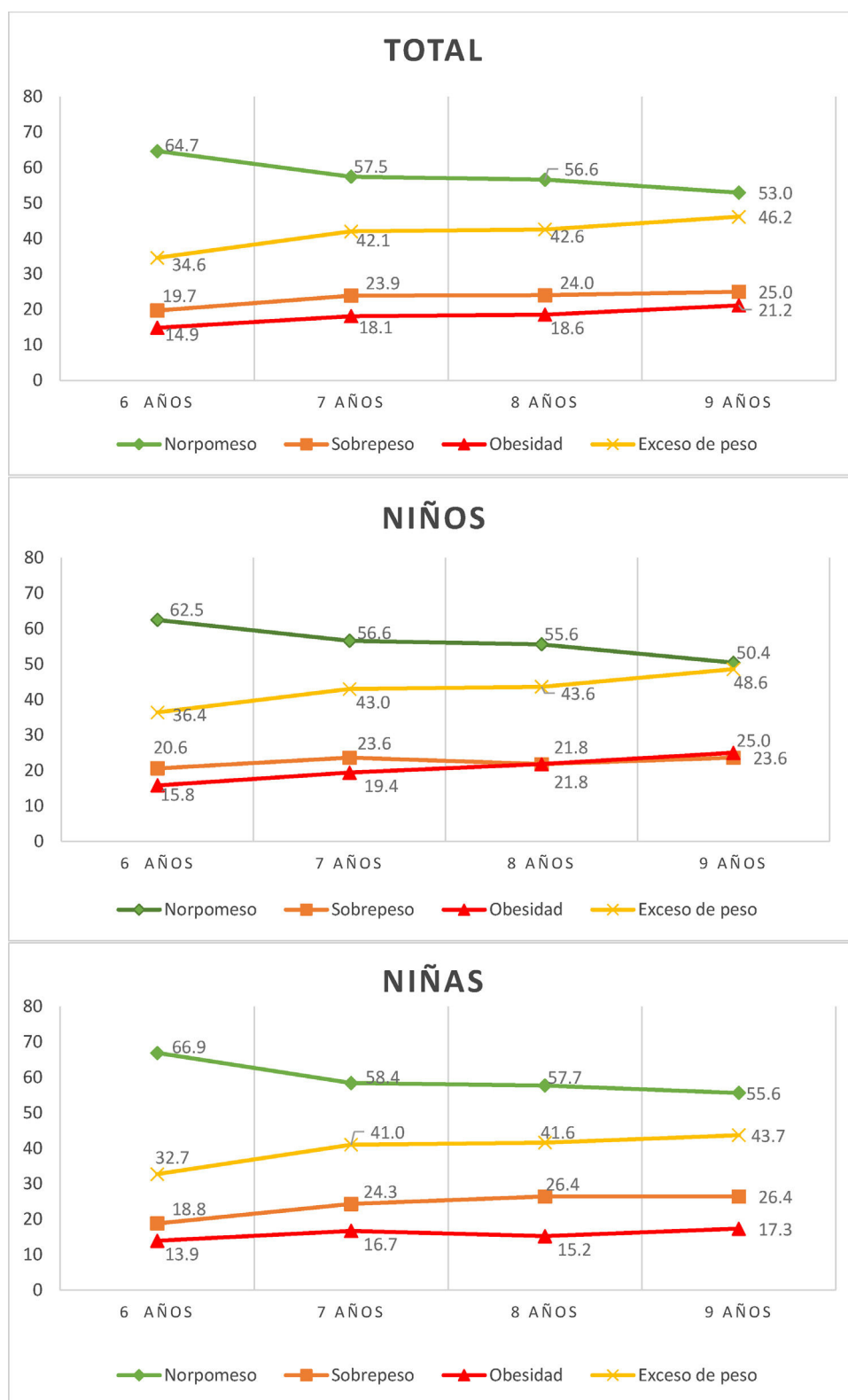
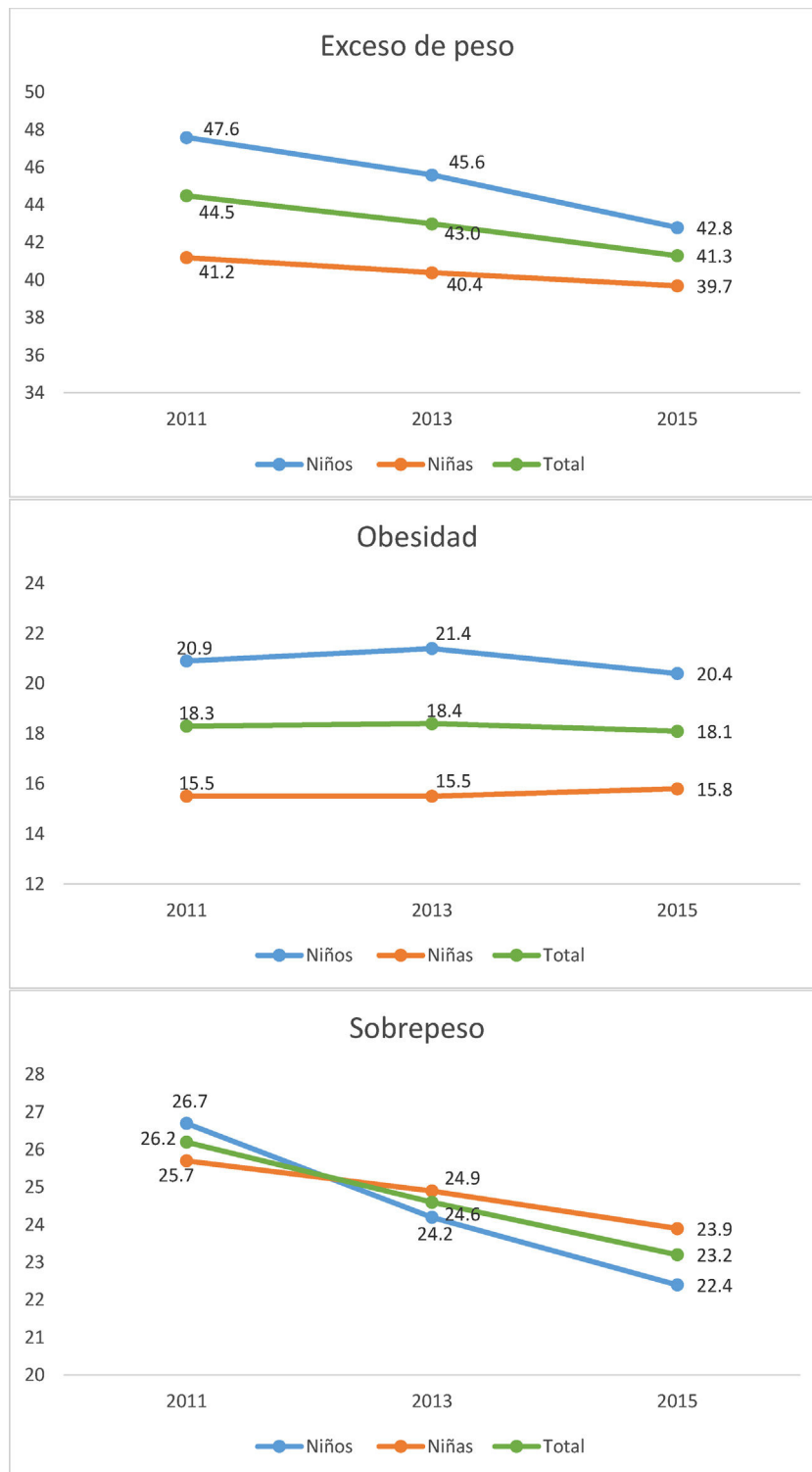


Figura 2 Situación ponderal de los niños y niñas según grupos de edad en ALADINO 2015.

de peso y talla en una muestra representativa de escolares de 6 a 9 años en España en 2015, así como la evaluación de otras variables asociadas. El exceso de peso es un problema frecuente que padecen 4 de cada 10 escolares de 6 a

9 años en España, aunque ha disminuido un 3,2% entre 2011 y 2015<sup>4</sup>, principalmente por la disminución del sobrepeso en niños, mientras que la obesidad permanece estable en ambos sexos.



**Figura 3** Evolución de la prevalencia del exceso de peso, obesidad y sobrepeso en los estudios ALADINO 2011, 2013 y 2015. En el estudio ALADINO 2013 solo se incluyeron niños y niñas de 7 y 8 años.

Un estudio reciente de ámbito nacional realizado en 2019<sup>16</sup> en una muestra de 3.887 escolares de 8 a 16 años, ha comunicado un 34,9% de prevalencia total de exceso de peso, siendo necesario conocer los datos por edad y sexo, aún no publicados, para evaluar si las diferencias con ALADINO 2015 podrían deberse a una disminución real de la

prevalencia de exceso de peso, o explicarse por las diferencias en los grupos etarios y el método de muestreo. Las próximas rondas de ALADINO podrán aportar claves acerca de la evolución entre los escolares de 6 a 9 años.

En un contexto más amplio, otros 2 estudios recientes muestran datos sobre la obesidad infantil en la región

**Tabla 3** Características personales, hábitos alimentarios, actividad física y descanso, uso de pantallas y características familiares según situación ponderal y sexo

	Total				Niños				Niñas			
	BP	NP	SP	OB	BP	NP	SP	OB	BP	NP	SP	OB
<i>Número de participantes; N.º</i>	76	6.324	2.524	1.976	44	3.094	1.229	1.122	32	3.230	1.295	854
<i>Situación ponderal OMS; %</i>	0,7	58,0	23,2	18,1	0,8	56,4	22,4	20,4	0,6	59,7	23,9	15,8
<b>Características personales</b>												
Peso al nacer; g (media) <sup>a</sup>	2.900	3.172	3.273	3.298	2.931	3.218	3.336	3.365	2.859	3.128	3.214	3.207
<b>Hábitos alimentarios</b>												
Lactancia materna; % <sup>a</sup>	65,4	77,2	77,6	73,7	73,4	78,2	77,4	74,4	54,6	76,2	77,9	72,8
Ha desayunado (niños); % <sup>a</sup>	78,4	83	81,4	79,4	81,7	83,4	82,4	78,2	73,7	82,6	80,4	81,1
Desayuna a diario (padres); % <sup>a</sup>	97,9	93,9	92,9	90,2	98,1	94,3	92,9	90,1	97,5	93,6	92,9	90,4
Desayuno en casa; % <sup>a</sup>	84,8	93,2	91,4	90,4	84,1	93,6	92,0	90,5	85,7	92,8	90,8	90,3
Comida en casa; % <sup>a</sup>	41,3	51,7	54,2	60,1	39,9	52	53,8	60,2	43,3	51,5	54,5	60,1
<b>Actividad física y descanso</b>												
Actividad física extraescolar; %	57,9	69,3	70,4	69,2	73,6	73,6	75	70,5	36,8	65,1	66,1	67,5
Actividad física; h (media) <sup>a</sup>	2,7	3,2	2,9	3,7	3,0	3,4	3,3	4,0	1,9	3,0	2,6	3,3
Juego entre semana; h (media)	2,3	2,7	2,7	2,8	2,3	2,8	2,7	2,9	2,4	2,7	2,7	2,7
Juego fin de semana; h (media)	3,3	3,6	3,7	3,8	3,3	3,6	3,8	3,8	3,4	3,6	3,6	3,7
Sueño; h (media)	10,5	10,3	10,2	10,1	10,3	10,3	10,2	10,1	10,7	10,3	10,2	10,2
<b>Uso pantallas</b>												
Tº pantalla entre sem; h (media)	2,1	2,4	2,4	2,5	1,9	2,5	2,5	2,5	2,3	2,4	2,3	2,5
Tº pantalla fin de sem, h (media)	3,6	3,2	3,3	3,4	3,5	3,3	3,3	3,4	3,7	3,2	3,3	3,4
Ordenador en la habitación; % <sup>a</sup>	3,8	7,8	9,5	12,3	0,4	8,3	9,1	11,9	8,4	7,5	10,0	12,9
TV/DVD en la habitación; % <sup>a</sup>	34,0	22,1	23,7	37,3	22,5	23,8	23,5	36,9	49,4	20,5	23,9	37,8
Videoconsola en la habitación; % <sup>a</sup>	20,1	12,1	13,1	19,1	32,0	16,0	18,4	22,4	4,1	8,4	8,2	14,7
<b>Características parentales y familiares</b>												
<i>Percepción padres<sup>a</sup></i>												
Normopeso; %	0,5	64,3	25,1	10,1	0,5	61,6	25,6	12,3	0,4	67,1	24,6	7,9
Sobrepeso; %	0,0	3,1	11,9	85,0	0,0	4,4	30,0	65,6	0,0	3,8	21,3	74,9
Obesidad; %	0,0	0,0	0,0	100,0	0,2	3,8	3,1	92,9	0,1	1,7	1,4	96,8
<i>Ingresos familiares<sup>a</sup></i>												
IF < 18.000 €; %	0,9	53,3	23,2	22,7	1,0	52,2	21,2	25,6	0,8	54,3	25,2	19,7
IF 18.000-30.000 €; %	1,0	58,3	23,6	17,2	1,1	56,0	23,1	19,7	0,9	60,5	24,1	14,6
IF > 30.000 €; %	0,4	63,6	23,3	12,7	0,7	61,2	22,8	15,3	0,2	66,0	23,8	10,0
<i>Nivel de estudios materno<sup>a</sup></i>												
Primarios; %	0,5	52,9	25,0	21,7	0,8	52,0	21,4	25,8	0,3	53,7	28,8	17,2
Secundarios; %	0,8	55,8	23,0	20,3	0,9	55,3	21,2	22,7	0,7	56,4	24,9	18,0
Universitarios; %	0,7	61,8	22,6	15,0	0,8	58,0	23,3	17,8	0,5	65,7	21,8	12,1
<i>Nivel de estudios paternos<sup>a</sup></i>												
Primarios; %	1,3	55,6	23,0	20,1	1,7	57,3	19,1	21,9	1,0	53,9	26,7	18,5
Secundarios; %	0,8	57,2	22,7	19,3	0,7	54,6	22,4	22,2	0,8	59,8	23,0	16,4
Universitarios; %	0,3	61,1	23,8	14,8	0,4	58,3	23,5	17,9	0,2	64,0	24,2	11,6

BP: bajo peso; DVD: disco versátil digital; g: gramos; h: horas; IF: ingresos familiares; NP: normopeso; OB: obesidad; sem: semana; OMS: Organización Mundial de la Salud; SP: sobrepeso; Tº: tiempo; TV: televisión.

<sup>a</sup> Diferencias significativas por situación ponderal en el total de la muestra ( $p < 0,05$ ).

Europea. El primero es un metaanálisis y el segundo es el estudio en 2015 de la Oficina de la Región Europea de la OMS en 36 países (resultados preliminares), del que ALADINO forma parte. Ambos evidencian una elevada prevalencia de exceso de peso en España, junto con otros países mediterráneos, pero también una tendencia a la estabilización en la región ibérica (España y Portugal), de forma consistente con nuestras observaciones, a diferencia de otros países del área

mediterránea, donde los datos disponibles parecen señalar que la tendencia sigue al alza<sup>1,17</sup>.

Las prevalencias observadas difieren según los criterios de clasificación utilizados. Los criterios de la OMS identifican mayor proporción de obesidad y sobrepeso en el total de la población y por sexo que la IOTF y la Fundación Orbegozo (excepto el sobrepeso en niños, ligeramente superior con la Fundación Orbegozo), siendo mayor la diferencia en la



obesidad, al igual que en otros estudios y en distintos países<sup>18,19</sup>. Las discrepancias se explican por las diferencias entre las poblaciones de referencia para elaborar las curvas de crecimiento y puntos de corte que mejor identifiquen los grupos en riesgo de morbimortalidad asociada al exceso de peso<sup>20</sup>. Aunque no existe un consenso universal sobre qué criterios aplicar para clasificar la situación ponderal de la población en edad escolar, se ha considerado apropiado presentar los resultados bajo diferentes criterios para poder facilitar la comparación entre países, así como con series previas.

La prevalencia de obesidad central o abdominal medida mediante el ICT es superior a la obesidad general estimada mediante otros criterios<sup>19,21</sup>. Así, un porcentaje de escolares sin obesidad con las demás clasificaciones sí presentan obesidad abdominal, siendo esta diferencia mayor en niñas en nuestro estudio. El ICT es además un buen marcador de riesgo cardiovascular<sup>22</sup> y metabólico<sup>23</sup>. A diferencia del perímetro de cintura, es una medida estandarizada por talla comparable en diferentes grupos étnicos, de edad y sexo, y por ello más fácil de aplicar en la valoración antropométrica. Por todo ello, distintos autores consideran recomendable incorporar el ICT junto a las mediciones de peso y talla de rutina<sup>11,23</sup>. Igualmente se ha observado que el incremento de sobrepeso y obesidad es ya importante entre los 6 y 7 años, siendo necesario intervenir desde edades muy tempranas con el objetivo de evitar precozmente el incremento ponderal.

Respecto a los hábitos alimentarios, los escolares con sobrepeso y obesidad desayunan con menos frecuencia, y más fuera de casa que aquellos con normopeso, similar a lo evidenciado en estudios previos<sup>24</sup>. El hábito de no desayunar puede conducir al exceso de peso a través de un mayor consumo de alimentos de alta densidad energética o fuera de las comidas habituales<sup>25</sup>. En relación a la lactancia materna, en nuestro estudio es un antecedente menos frecuente en escolares con obesidad, siendo además relevante la duración de la misma<sup>26</sup>.

Otros determinantes conocidos de la obesidad infantil son el sedentarismo y el uso excesivo de pantallas, junto con los bajos niveles de actividad física. En el presente estudio se observó un porcentaje significativamente mayor de escolares con dispositivos electrónicos (TV/DVD, videoconsola, ordenador) en su habitación entre aquellos con sobrepeso y obesidad, como en ediciones previas de ALADINO y otros estudios<sup>4,5,27</sup>. Un mayor tiempo de uso de pantallas conduce a menor actividad física, mayor exposición a la publicidad de alimentos no saludables o consumo excesivo de alimentos por distracción mientras se usan estos dispositivos<sup>28</sup>. En nuestro estudio, las diferencias en los estimadores de actividad física no alcanzaron significación estadística, a excepción de la media de horas semanales de actividad física, superior entre los escolares con obesidad.

Otro hallazgo relevante bien conocido es la relación inversa entre la prevalencia de obesidad y el nivel socioeconómico y educativo familiar: la obesidad es un problema más prevalente en los hogares más desfavorecidos<sup>29</sup>. Esta desigualdad es más acusada entre los escolares con obesidad que entre los escolares con sobrepeso, pudiendo ser este uno de los motivos por el que se haya reducido la prevalencia de sobrepeso y no así la de obesidad. Esta circunstancia subraya la necesidad de contemplar esta dimensión social en el

diseño e implantación de las medidas dirigidas a combatir la obesidad infantil<sup>30</sup>. También es llamativo el elevado porcentaje de progenitores que infraestiman el peso del escolar, lo que puede suponer una importante barrera para realizar cambios para mejorar la situación ponderal en la infancia y en la adolescencia<sup>31</sup>.

Entre las fortalezas de nuestro estudio destacamos la amplia muestra representativa de la población escolar de 6 a 9 años en España, la alta participación, tanto de CEP como de escolares y familias, el diseño similar al de otros países europeos y estudios ALADINO previos, con medidas antropométricas objetivas, por medición directa por personal entrenado con un protocolo común, lo que permite la comparación entre los mismos. Entre las limitaciones del estudio cabe señalar su diseño transversal que impide establecer asociaciones de tipo causal; los sesgos potencialmente asociados a los cuestionarios auto-administrados, si bien se considera que ofrecen garantías suficientes tras su utilización en las diferentes oleadas de estudio, con mínimas modificaciones.

En el futuro, sería oportuno complementar los estudios de prevalencia con otro tipo de estudios y metodologías de investigación, incorporando la evaluación objetiva de la actividad física, estudios cualitativos sobre los hábitos, motivaciones y barreras al cambio en escolares y sus familias, o la optimización en la obtención de datos antropométricos objetivos mediante la explotación de sistemas de información sanitarios como la historia clínica electrónica.

Nuestros resultados muestran un margen de actuación, tanto a nivel individual como poblacional, a través de intervenciones para combatir la obesidad infantil que disponen de suficiente evidencia científica<sup>32</sup>. El objetivo es transformar un entorno obesogénico en otro facilitador de hábitos saludables desde las instituciones, tanto administraciones públicas como entidades privadas. Se debe facilitar y estimular la actividad física infantil y la lactancia materna; garantizar la disponibilidad, acceso y utilización de alimentos nutritivos, seguros y sostenibles, potenciando el consumo de alimentos frescos, especialmente frutas, hortalizas y legumbres, para proporcionar dietas saludables y sostenibles a los escolares; y reducir el sedentarismo y el tiempo de uso de pantallas. De forma más general, en el marco de los Objetivos 1, 2 y 3 de Desarrollo Sostenible 2030 es prioritario disminuir las desigualdades en salud y mejorar la capacidad de decisión de los ciudadanos sobre su alimentación, muy especialmente en los niveles socioeconómicos más desfavorecidos.

## Conclusiones

El exceso de peso es un problema que afecta a 4 de cada 10 escolares de 6 a 9 años en España. Entre 2011 y 2015 se ha producido una disminución del 3,2% en la prevalencia del exceso de peso, principalmente debido a la disminución de la prevalencia del sobrepeso, mientras que la obesidad se ha estabilizado. Para atajar el exceso de peso y las desigualdades en salud desde edades tempranas, es necesario continuar desarrollando intervenciones para el fomento de hábitos alimentarios saludables y de la actividad física y la reducción del sedentarismo y el uso de pantallas entre los

escolares, adaptándose al grupo de población al que vayan dirigidas.

## Financiación

El estudio ALADINO 2015 fue financiado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Garrido-Miguel M, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Rodríguez-Artalejo F, Moreno LA, Ruiz JR, et al. Prevalence and Trends of Overweight and Obesity in European Children From 1999 to 2016: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2019:e192430.
- WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/activities/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi>.
- WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: Overweight and obesity among 6-9-year-old children Report of the third round of data collection 2012-2013 [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/378865/COSI-3.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/378865/COSI-3.pdf?ua=1).
- Pérez-Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re MÁ, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO study: A national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *BioMed Res Int.* 2013;2013:163687.
- Estudio ALADINO 2013: Estudio de Vigilancia Del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad En España 2013. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.
- Rankin J, Matthews L, Copley S, Han A, Sanders R, Wiltshire HD, et al. Psychological consequences of childhood obesity: Psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther.* 2016;7:125–46.
- Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2016;17:56–67.
- Wehrauch-Blüher S, Schwarz P, Klusmann J-H. Childhood obesity: Increased risk for cardiometabolic disease and cancer in adulthood. *Metabolism.* 2019;92:147–52.
- Volger S, Rigasio Radler D, Rothpletz-Puglia P. Early childhood obesity prevention efforts through a life course health development perspective: A scoping review. *PLoS One.* 2018;13:e0209787.
- Pérez-Farinós N, Villar-Villalba C, López Sobaler AM, Dal Re Saavedra MÁ, Aparicio A, Santos Sanz S, et al. The relationship between hours of sleep, screen time and frequency of food and drink consumption in Spain in the 2011 and 2013 ALADINO: A cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2017;17 [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5217644/>.
- Vaquero-Álvarez M, Romero-Saldaña M, Valle-Alonso J, Llorente Cantarero FJ, Blancas-Sánchez IM, Fonseca del Pozo FJ. Estudio de la obesidad en una población infantil rural y su relación con variables antropométricas. *Aten Primaria.* 2019;51:341–9.
- WHO | Growth reference data for 5-19 years. WHO [consultado 27 Ene 2020] Disponible en: <https://www.who.int/growthref/en/>.
- Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes.* 2012;7:284–94.
- Fernández C, Lorenzo H, Vrotsou K, Aresti U, Rica I, Sánchez E. Estudio de Crecimiento de Bilbao Curvas y tablas de crecimiento (estudio transversal). Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre; 2011. p. 1–38 [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: [https://www.fundacionorbegozo.com/wp-content/uploads/pdf/estudios\\_2011.pdf](https://www.fundacionorbegozo.com/wp-content/uploads/pdf/estudios_2011.pdf).
- Schwandt P. Defining central adiposity in terms of clinical practice in children and adolescents. *Int J Prev Med.* 2011;2:1–2.
- Estudio PASOS 2019 Physical Activity, Sedentarism and Obesity of Spanish youth. Resultados principales del estudio 2019 sobre actividad física, los estilos de vida y la obesidad de la población española de 8 a 16 años. Gasol Foundation. 2019.
- Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) Factsheet. Highlights 2015-17 (2018). 2018 [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/activities/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi/cosi-publications/childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-factsheet.-highlights-2015-17-2018>.
- Kêkê LM, Samouda H, Jacobs J, di Pompeo C, Lemdani M, Hubert H, et al. Body mass index and childhood obesity classification systems: A comparison of the French International Obesity Task Force (IOTF) and World Health Organization (WHO) references. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2015;63:173–82.
- Hassapidou M, Tzotzas T, Makri E, Pagkalos I, Kaklamanos I, Kapantais E, et al. Prevalence and geographic variation of abdominal obesity in 7- and 9-year-old children in Greece; World Health Organization Childhood Obesity Surveillance Initiative 2010. *BMC Public Health.* 2017;17:126.
- de Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes.* 2010;5:458–60.
- Rodrigues D, Padez C, Machado-Rodrigues AM. Prevalence of Abdominal Obesity and Excess Weight among Portuguese Children and Why Abdominal Obesity Should Be Included in Clinical Practice. *Acta Médica Port.* 2018;31:159–64.
- Kahn HS, Imperatore G, Cheng YJ. A population-based comparison of BMI percentiles and waist-to-height ratio for identifying cardiovascular risk in youth. *J Pediatr.* 2005;146:482–8.
- Ochoa Sangrador C, Ochoa-Brezmes J. Waist-to-height ratio as a risk marker for metabolic syndrome in childhood. A meta-analysis. *Pediatr Obes.* 2018;13:421–32.
- Blondin SA, Anzman-Frasca S, Djang HC, Economos CD. Breakfast consumption and adiposity among children and adolescents: An updated review of the literature. *Pediatr Obes.* 2016;11:333–48.
- Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics.* 2008;121:e638–45.
- Rito AI, Buoncristiano M, Spinelli A, Salanave B, Kunešová M, Hejgaard T, et al. Association between Characteristics at Birth Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative - COSI 2015/2017. *Obes Facts.* 2019;12:226–43.
- Mihrshahi S, Drayton BA, Bauman AE, Hardy LL. Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. *BMC Public Health.* 2017;18:44.
- Santaliestra-Pasías AM, Rey-López JP, Moreno Aznar LA. Obesity and sedentarism in children and adolescents: What should be done? *Nutr Hosp.* 2013;28 Suppl 5:S99–104.

29. Vargas CM, Stines EM, Granado HS. Health-equity issues related to childhood obesity: A scoping review. *J Public Health Dent.* 2017;77 Suppl 1:S32–42.
30. Mahmood H, Lowe S. Population segmentation: An approach to reducing childhood obesity inequalities. *Perspect Public Health.* 2017;137:190–5.
31. Nemecek D, Sebelesky C, Woditschka A, Voitl P. Overweight in children and its perception by parents: Cross-sectional observation in a general pediatric outpatient clinic. *BMC Pediatr.* 2017;17:212.
32. OECD (2019). *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*, OECD Health Policy Studies. OECD Publishing, Paris; 2019 [consultado 15 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/67450d67-en>.