



## Trabajo Original

### Sobrepeso y obesidad infantil según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona

*Overweight and childhood obesity according to socioeconomic variables in third grade school-age children in the city of Barcelona*

Gemma Serral Cano<sup>1,2,3</sup>, Raquel Bru Ciges<sup>4</sup>, Francesca Sánchez-Martínez<sup>1,2,3</sup>, Carles Ariza Cardenal<sup>1,2,3</sup> y Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Barcelona. <sup>2</sup>CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid. <sup>3</sup>Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB St. Pau). Barcelona. <sup>4</sup>Unitat Docent Clínic-Maternitat. CAP Les Corts. Consorci d'Atenció Primària de Salut Barcelona Esquerra (CAPSBE). Barcelona. <sup>5</sup>Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA (Prevención de la Obesidad Infantil en Barcelona)

### Resumen

**Introducción:** el sobrepeso y la obesidad infantil han aumentado progresivamente en las últimas décadas, especialmente en países del sur de Europa.

**Objetivo:** analizar la asociación del sobrepeso y la obesidad infantil en la ciudad de Barcelona según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria.

**Métodos:** estudio transversal. Población de estudio: alumnos de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona en el año 2011 (n = 3.624). Como variable dependiente se estudió el índice de masa corporal y como independientes: sexo, edad, clase social, situación parental, procedencia, titularidad de la escuela, nivel socioeconómico del barrio de la escuela y distrito. Se realizaron modelos de regresión logística, obteniendo *odds ratio* (OR) con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

**Resultados:** la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil fue del 24,5% y 13,8%, respectivamente. Las variables asociadas a la obesidad fueron: ser niño (OR = 1,26; IC 95% = 1,02-1,57), de nivel socioeconómico bajo (OR = 1,60; IC 95% = 1,16-2,20), en situación familiar monoparental (OR = 1,35; IC 95% = 1,03-1,77), ser inmigrante (OR = 1,68; IC 95% = 1,33-2,13) y residir en uno de los distritos menos favorecidos de Barcelona.

**Conclusiones:** se evidencia que la clase social, la procedencia, la situación familiar y el distrito de residencia juegan un papel importante en la obesidad infantil.

#### Palabras clave:

Infancia. Obesidad. Sobrepeso. Factores socioeconómicos.

### Abstract

**Introduction:** childhood overweight and obesity have increased progressively in the last decades, especially in countries of Southern Europe.

**Objective:** to analyze the association of overweight and obesity childhood in the city of Barcelona according to socioeconomic variables in schoolchildren in third grade primary school.

**Methods:** transversal study. Study population: third grade primary school students in the city of Barcelona in year 2011 (n = 3,624). Body mass index was studied as the dependent variable, and sex, age, social class, parental status, origin, ownership school, neighborhood socioeconomic status of the school and district were studied as independent. Logistic regression models were analyzed, obtaining odds ratio (OR) with 95% confidence intervals (95% CI).

**Results:** the prevalence of overweight and obesity in childhood were 24.5% and 13.8%, respectively. The variables associated with obesity were: boy (OR = 1.26; 95% CI = 1.02-1.57), low socioeconomic status (OR = 1.60; 95% CI = 1.16-2.20), single-parent family (OR = 1.35; 95% CI = 1.03-1.77), immigrant (OR = 1.68; 95% CI = 1.33-2.13) and living in one of the less favored districts of Barcelona.

**Conclusions:** it is evident that social class, origin, family status and the district of residence play an important role in childhood obesity.

#### Key words:

Childhood. Obesity. Overweight. Socioeconomic factors.

Recibido: 20/07/2018 • Aceptado: 03/03/2019

Serral Cano G, Bru Ciges R, Sánchez-Martínez F, Ariza Cardenal C, Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA. Sobrepeso y obesidad infantil según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona. *Nutr Hosp* 2019;36(5):1043-1048

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02205>

#### Correspondencia:

Gemma Serral Cano. Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB). Barcelona. Pl. Lesseps, 1. 08023 Barcelona  
e-mail: [gserral@aspb.cat](mailto:gserral@aspb.cat)

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil son considerados un importante problema de salud pública debido a su asociación con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la edad adulta (1).

En el año 2010, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció en 42 millones los niños y niñas afectados de exceso de peso (sobrepeso y obesidad); de estos, 35 millones se sitúan en la franja del sobrepeso (2). Según datos más recientes, en el año 2017 el sobrepeso infantil ya superaba los 38 millones (3). En Cataluña, durante el periodo de 2006 a 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil se situó en 15,4% y 20,2%, respectivamente (4).

Existen numerosos factores que pueden influir en el peso de una persona. Cambios dietéticos, sedentarismo, genética, nivel social y/o cultural son algunos de los más influyentes en la prevalencia de la obesidad. Los posibles tratamientos son múltiples. Realizar intervenciones focalizadas en aquellas poblaciones con factores de riesgo identificados se ha visto como la opción más efectiva a la hora de reducir la obesidad tanto en población adulta como infantil. La prevención del sobrepeso y la obesidad debería ser prioritaria para poder estabilizar o reducir esta enfermedad (5,6).

En el ámbito social, existen estudios que han evidenciado la relación entre este factor de riesgo y el sobrepeso o la obesidad infantil. El nivel socioeconómico (NSE) desfavorable y el pertenecer a una familia inmigrante y/o cuya situación familiar es monoparental se han asociado a una mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad (7,8). Finalmente, otro aspecto a tener en cuenta es el papel condicionante de los estilos de vida, los cuales se encuentran estrechamente relacionados con los factores sociales ya mencionados (9).

En la ciudad de Barcelona, los estudios de prevalencia de sobrepeso u obesidad infantil según factores socioeconómicos son escasos. Por tanto, el objetivo de este estudio es analizar la asociación del sobrepeso y la obesidad infantil en la ciudad de Barcelona según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal de una muestra representativa teniendo en cuenta el NSE del barrio de la escuela y la titularidad de la misma. Se han seguido características metodológicas similares como las descritas en otro estudio de intervención en escolares (8). Para el cálculo de la muestra se partió de la estimación de los escolares matriculados en tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona para el curso 2010-2011 ( $n = 12.784$ ). En España, la prevalencia de exceso de peso en el grupo de edad de nueve y diez años fue de alrededor del 30% según datos del estudio enkid (10). Por tanto, asumiendo un error del 2%, un nivel de confianza del 99% y unas pérdidas del 25%, se obtuvo una muestra necesaria de 3.660 alumnos. El ámbito de estudio fue la ciudad de Barcelona durante el periodo de abril a junio de 2011.

En concreto, se estudió a los escolares de tercero de Primaria con edades comprendidas entre ocho y nueve años por el hecho de que a estas edades pueden autorreportar información sobre sus hábitos y diferentes características sociodemográficas. La muestra final obtenida fue de 3.624 alumnos.

Como variable principal se estudió el índice de masa corporal (IMC), calculado según edad y sexo, categorizando los valores en normopeso, sobrepeso y obesidad. Se siguieron las definiciones de los z-scores de la OMS (11). Mediante encuesta diseñada para el proyecto POIBA (12), se recogieron las variables sociodemográficas siguientes: sexo, edad, NSE individual según la Family Affluence Scale (13) (FAS, categorizado en: bajo, medio o alto), situación familiar (monoparental o biparental), procedencia (inmigrante o autóctono), titularidad del centro escolar (pública o privada/concertada), distrito de residencia familiar en la ciudad de Barcelona (la ciudad presenta un total de diez distritos; para el análisis, se tomó de referencia a Sarrià-Sant Gervasi, que es el distrito más privilegiado de la ciudad) y NSE del barrio de la escuela según la renta familiar disponible (RFD). El índice RFD es un indicador ecológico que mide la capacidad adquisitiva media de las familias para cada barrio, distinguiéndose un NSE favorecido los valores iguales o superiores a 85 y desfavorecido los inferiores a 85 (8).

Se llevó a cabo un análisis descriptivo bivariado para determinar la posible relación entre la variable principal y las variables secundarias. Mediante la prueba de Chi-cuadrado se estableció la significación estadística, considerándose un nivel de confianza del 95% ( $p < 0,05$ ). Posteriormente, con el fin de analizar la asociación en el sobrepeso y en la obesidad según las variables sociodemográficas, se realizaron sendos modelos de regresión logística presentando los resultados en *odds ratio* (OR) con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Para el análisis de la asociación se utilizó el índice de masa corporal de aquellos niños/as que presentaron sobrepeso respecto a los normopeso y por otro lado, los que presentaron obesidad respecto a los normopeso. Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico Stata/SE versión 13.1. Finalmente, para el mapeo de la distribución de la obesidad infantil y del NSE según RFD y según FAS para la ciudad de Barcelona, se utilizó el programa estadístico "R" versión 3.3.2.

## RESULTADOS

La tabla I muestra las prevalencias y la asociación entre el sobrepeso y la obesidad según las variables sociodemográficas. El estudio muestra una prevalencia en el exceso de peso del 39,0% en los niños y del 37,7% en las niñas. En el caso de la obesidad, el hecho de ser niño tiene mayor probabilidad respecto a las niñas. El porcentaje obtenido fue del 15,4% de obesidad para los niños y del 12,3% para las niñas ( $p = 0,018$ ).

La presencia de sobrepeso no se encuentra asociada con casi ninguna de las variables estudiadas excepto con el hecho de residir en los distritos de Eixample, Les Corts y Horta-Guinardó, donde el riesgo es superior respecto a los niños y niñas residentes en el barrio más privilegiado de Barcelona. En cambio,

varias condiciones han resultado asociadas al riesgo de padecer obesidad como son el sexo masculino (OR = 1,26; IC 95% = 1,02-1,57), un NSE bajo (OR = 1,60; IC 95% = 1,16-2,20), pertenecer a una familia monoparental (OR = 1,35; IC 95% = 1,03-1,77), de procedencia inmigrante (OR = 1,68; IC 95% = 1,33-2,13) o residir en distritos menos favorecidos de la ciudad de Barcelona (Tabla I).

En la figura 1 se representa la obesidad de los niños/as participantes en el proyecto POIBIN, según los diez distritos de la ciudad de Barcelona. Asimismo, se representa el nivel socioeconómico desfavorecido tanto a nivel individual (FAS) como a nivel contextual (RFD). Como puede comprobarse, los distritos que presentaron mayor porcentaje de obesidad fueron Nou Barris (21,9%) y Sant Andreu (19,0%), que coinciden con los que presentan mayor porcentaje de NSE desfavorecido.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, los alumnos con sobrepeso no mostraron diferencias en las variables socioeconómicas estudiadas. En cambio, en el caso de la obesidad esta se asoció a factores tales como: ser niño, de una familia de NSE bajo, monoparental, de procedencia inmigrante, cuya escuela se encuentra situada en un barrio de NSE desfavorecido, de titularidad pública y cuyo distrito de residencia fue también de NSE desfavorecido.

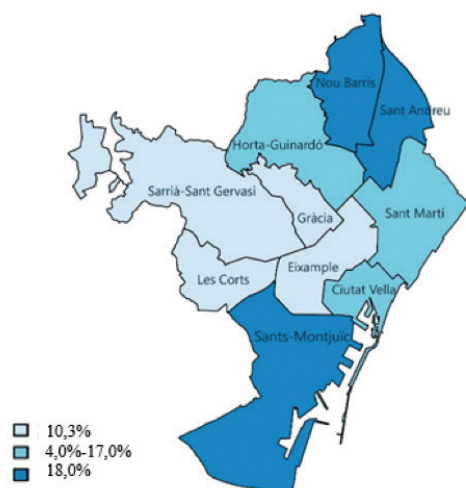
Los resultados muestran una prevalencia del 24,5% en sobrepeso y del 13,8% en obesidad en la población estudiada. Estos coinciden con los hallados en el estudio de Sánchez-Cruz y cols. (14) del año 2012, que indican una prevalencia de sobrepeso del 26,0% y una obesidad infantojuvenil del 12,6% en España en edades de ocho a 17 años.

**Tabla I. Prevalencia y asociación en el sobrepeso y la obesidad según las variables sociodemográficas (n = 3.624). Alumnos de tercero de Educación Primaria. Barcelona, 2010-11**

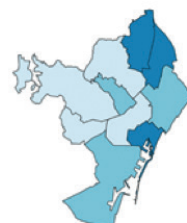
Variables		Categoría nutricional								
		Normopeso (n = 2.236)		Sobrepeso (n = 887)		Obesidad (n = 501)		Significación p*	OR Sobrepeso/normopeso (IC 95%) <sup>†</sup>	
		n	%	n	%	n	%		n	%
Sexo	Niña	1.135	62,4	462	25,4	223	12,3	0,018	1	1
	Niño	1.101	61,0	425	23,6	278	15,4		0,97 (0,82-1,15)	1,26 (1,02-1,57)
Edad	8	1.234	61,6	479	23,9	291	14,5	0,335	1	1
	9	1.002	61,9	408	25,2	210	13,0		1,12 (0,95-1,33)	0,83 (0,66-1,03)
NSE individual (FAS)	Alto	1.256	64,1	479	24,5	224	11,4	< 0,001	1	1
	Medio	559	59,5	241	25,7	139	14,8		1,07 (0,88-1,30)	1,20 (0,93-1,54)
	Bajo	223	54,5	95	23,2	91	22,2		1,00 (0,75-1,34)	1,60 (1,16-2,20)
Situación parental	Biparental	1.674	62,5	650	24,3	353	13,2	0,060	1	1
	Monoparental	364	57,8	165	26,2	101	16,0		1,19 (0,96-1,49)	1,35 (1,03-1,77)
Procedencia	Autóctono	1.339	63,7	524	24,9	239	11,4	0,001	1	1
	Inmigrante	658	57,7	276	24,2	207	18,1		1,06 (0,88-1,29)	1,68 (1,33-2,13)
Titularidad escuela	Privado-concertado	1.171	63,2	455	24,6	227	12,3	0,017	1	1
	Público	1.065	60,1	432	24,4	274	15,5		0,96 (0,80-1,14)	0,93 (0,74-1,17)
NSE barrio de la escuela (RFD)	Favorecido (≥ 85)	1.315	66,0	470	23,6	207	10,4	< 0,001	1	1
	Desfavorecido (< 85)	921	56,4	417	25,6	294	18,0		1,20 (0,84-1,72)	1,00 (0,66-1,50)
Distrito	Ciutat Vella	241	60,9	93	23,5	62	15,7	< 0,001	1,04 (0,61-1,75)	4,36 (1,99-9,57)
	Eixample	200	64,3	82	26,4	29	9,3		1,49 (1,01-2,20)	3,20 (1,54-6,67)
	Sants-Montjuïc	159	56,0	74	26,1	51	18,0		1,51 (0,99-2,30)	6,62 (3,27-13,38)
	Les Corts	108	62,1	48	27,6	18	10,3		1,66 (1,05-2,61)	3,44 (1,53-7,73)
	Sarrià-Sant Gervasi	340	77,6	83	18,9	15	3,4		1	1
	Gràcia	200	69,7	65	22,6	22	7,7		1,12 (0,74-1,70)	3,07 (1,44-6,54)
	Horta-Guinardó	366	60,4	154	25,4	86	14,2		1,42 (1,02-1,99)	5,20 (2,70-9,99)
	Nou Barris	198	49,3	116	28,9	88	21,9		1,64 (0,98-2,73)	8,74 (4,03-18,98)
	Sant Andreu	204	58,8	77	22,2	66	19,0		1,12 (0,69-1,81)	6,78 (3,24-14,19)
	Sant Martí	220	58,0	95	25,1	64	16,9		1,18 (0,69-2,01)	5,15 (2,29-11,59)

FAS: Family Affluence Scale; RFD: renta familiar disponible, año 2011. \*Test de Chi-cuadrado. †OR: odds ratio ajustada por todas las variables.

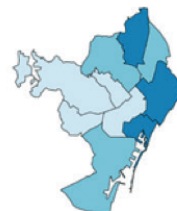
**A.** Obesidad infantil (8-9 años).



**B.** Nivel socioeconómico desfavorecido del niño/a (FAS).



**C.** Nivel socioeconómico desfavorecido del territorio de la escuela de la ciudad según RFD.



**Figura 1.**

A. Distribución de la obesidad infantil a los 8-9 años según datos del proyecto POIBA. B. NSE desfavorecido individual del niño/a según FAS. C. NSE desfavorecido del territorio de la escuela de la ciudad según RFD. Barcelona, 2010-11. 1. FAS: Family Affluence Scale; RFD: renta familiar disponible, año 2011.

La Encuesta de Salud de Catalunya (ESCA), con datos comprendidos entre los años 2010 y 2012, muestra una prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños y niñas catalanes del 20,2% y del 15,4%, respectivamente (4) y, al igual que en este estudio, la obesidad fue superior en los niños. Por otro lado, la ausencia de significación en el sobrepeso podría deberse a que en estas edades la variabilidad en el IMC remite en muchas ocasiones, posteriormente, con el inicio de los cambios puberales y solo los casos de obesidad con aumento visible de la grasa corporal expresan con solidez la estabilidad del problema (15).

En relación al NSE de las familias, en nuestro estudio se observa un patrón socioeconómico en el que la prevalencia de obesidad infantil se incrementa cuando el NSE decrece. Estos resultados son consistentes con la literatura existente a nivel estatal. Un estudio realizado con datos de la Encuesta Nacional de Salud de 2012 en niños y niñas de cinco a 14 años concluyó que la condición socioeconómica de las familias era un factor clave para explicar la categoría nutricional de los niños/as, observándose que aquellas familias con menores ingresos eran las que presentaban mayor probabilidad de obesidad en los niños/as (16). En otro estudio de ámbito nacional donde se observó una muestra representativa de niños y niñas de cinco a 15 años y cuyo objetivo fue investigar la posible asociación entre los alimentos relacionados con la obesidad (consumo de *snacks*, bebidas azucaradas, comida rápida o bajo consumo de fruta y/o verdura) y la posición socioeconómica de las familias, se halló una asociación entre la clase social y el consumo de alimentos no saludables. En concreto, los niños y niñas pertenecientes a hogares de posición socioeconómica desfavorable presentaron mayor porcentaje de consumo de alimentos no saludables (17).

Asimismo, estudios realizados en países desarrollados evidencian la relación entre el exceso de peso infantil y la condi-

ción socioeconómica, como un estudio realizado en Inglaterra con niños y niñas de nueve a diez años en el cual se autorreportaban el comportamiento sedentario y la actividad física que realizaban a la semana y en fin de semana. El estudio recogía como variable socioeconómica el NSE de la familia y concluyó que las clases sociales desfavorecidas presentaban mayor comportamiento sedentario (visionado de pantallas) respecto a las familias de clases sociales más favorecidas (18). La relación entre la obesidad y el nivel socioeconómico es compleja y está influenciada por factores tales como el ejercicio físico, la alimentación, la genética o el entorno (19). Los niños y niñas de familias con menores recursos económicos y/o de nivel educativo tienden a mayor sedentarismo. El motivo puede deberse a un menor acceso a actividades extraescolares deportivas (generalmente, de pago) (20). A su vez, los hábitos alimentarios han cambiado hacia una mayor ingesta de bebidas azucaradas y dietas altamente energéticas y, posiblemente, las características del entorno no sean las más adecuadas (más establecimientos de comida rápida en áreas más deprimidas) (21).

En la mayoría de estudios, el indicador de NSE se centra en clasificaciones de los ingresos económicos, el nivel educacional o la categoría ocupacional. Pero existen otros posibles indicadores de vulnerabilidad social, tales como: la falta de red social, familias desestructuradas, familias inmigrantes o el desempleo. Esta vulnerabilidad social puede ser definida como la situación social y económica que incrementa la susceptibilidad de prejuicio y que podría conllevar a la desconectividad social. Estos grupos más vulnerables tienden a adoptar comportamientos poco saludables, ya que los esfuerzos se centran en paliar estas situaciones de vulnerabilidad frente a los malos hábitos presen-

tes en el ámbito familiar (alimenticios, sedentarismo, horas de sueño) (18-22).

Según algunos estudios, los niños y niñas que pertenecen a una familia inmigrante son más propensos a tener exceso de peso (23-25). En nuestro estudio también se aprecia este resultado. Durante el proceso de aculturación, los inmigrantes incorporan hábitos que les pueden impulsar a asumir estilos de vida inadecuados. Destacan factores socioculturales como la disminución de la actividad física en el tiempo libre y el consumo superior de alimentos de baja calidad nutricional (26).

Asimismo, la relación entre el exceso de peso y la condición familiar también ha sido analizada, hallando una relación positiva entre el sobrepeso u obesidad y el hecho de pertenecer a una familia monoparental. Los niños y niñas de familias monoparentales realizan, en mayor medida, conductas alimenticias tales como: comer solos, ingesta de alimentos menos saludables (ricos en azúcares), visionado de pantallas durante más horas de las recomendadas, etc. (26,27).

Nuestros datos muestran un gradiente geográfico centrando los valores de mayor prevalencia de obesidad en aquellos territorios más desfavorecidos de la ciudad. Un estudio realizado en España sobre la prevalencia de obesidad infantil halló variaciones regionales relacionadas con factores socioeconómicos, según las cuales aquellas zonas con indicadores socioeconómicos más deprimidos mostraban mayor obesidad infantil (28).

Tanto la prevención como la reducción del exceso de peso infantil deben ser una conducta preferente por parte de los profesionales de Atención Primaria para evitar y/o reducir ciertos problemas de salud asociados. A partir de las variables analizadas en este estudio, se evidencia la importancia de que el sobrepeso y la obesidad infantil se aborden desde una perspectiva comunitaria a nivel familiar, escolar y contextual. Tal y como proponen Ariza y cols. (2015), se trata de propiciar un currículo escolar que incluya educación sobre alimentación y actividad física saludable e imagen corporal. Para conseguirlo, se necesita educación en el aula y en casa para reducir el consumo de grasas, aumentar las raciones de fruta y verdura o disminuir el consumo de bebidas azucaradas. A su vez, se debe complementar con la realización de actividad física, reducir el tiempo de visionado de pantallas y no olvidar el abordaje de factores ambientales y estructurales de ambiente obesogénico (alimentación rápida, consumo de golosinas, dificultades para el juego al aire libre, acceso a actividades deportivas regladas) (29).

Como limitaciones del estudio, cabe destacar que se trata de un estudio transversal descriptivo en el cual se realizaron encuestas autorreportadas a los alumnos, lo cual puede dar lugar a posibles sesgos (de información o de memoria).

A modo de conclusión, se evidencia la relación entre los factores socioeconómicos estudiados como la clase social, la procedencia, la situación familiar y el distrito de residencia con la obesidad infantil. Se recomiendan el diseño y la planificación de intervenciones con el fin de poder reducir las desigualdades socioeconómicas vinculadas al sobrepeso y a la obesidad infantil.

## GRUPO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO POIBA (PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL EN BARCELONA)

Carles Ariza (IP), Carme Cortina, Elia Díez, Olga Juárez, Concha Lorenzo, Maribel Pasarín, Dolors Roca, Natalia Sagarra, Francesca Sánchez-Martínez, Gemma Serral Cano (Agència de Salut Pública de Barcelona), Conxa Castell, Eulalia Roure (Agència de Salut Pública de Catalunya), Núria Lozano (Institut Barcelona Esports), Marc Llinàs (Consell Català de l'Esport), Albert Moncada (Ajuntament de Terrassa), Luis Rajmil (Agencia d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut), Yolanda Montero (Institut Municipal d'Educació de Barcelona), Eduard Ortega (ABS Nova Llorede, Badalona).

## FINANCIACIÓN

Este estudio ha sido financiado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) del Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Economía y Competitividad) FIS PI09/02259 y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional "Una manera de hacer Europa".

## BIBLIOGRAFÍA

1. Su TC, Liao CC, Chien KL, Hsu SH, Sung FC. An overweight or obese status in childhood predicts subclinical atherosclerosis and prehypertension/hypertension in young adults. *J Atheroscler Thromb* 2014;21:1170-82.
2. Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010;92:1257-64.
3. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO), International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2018 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: WHO; 2018. Disponible en: <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates2017/en/>
4. Posso M, Brugulat-Guiteras P, Puig T, Mompert-Penina A, Alcañiz M, Guillén M, et al. Prevalencia y condicionantes de la obesidad en la población infantojuvenil de Cataluña, 2006-2012. *Med Clin (Barc)* 2014;143:475-83.
5. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C. Factores determinantes de la obesidad infantil: a propósito del estudio ANIBES. *Nutr Hosp* 2016;33:17-20.
6. Pareja Sierra SL, Roura Carvajal E, Milà-Villaruel R, Adot Caballero A. Estudio y promoción de hábitos saludables y de actividad física entre los adolescentes españoles: programa TAS (tú y Alicia por la salud). *Nutr Hosp* 2018;35:121-9.
7. Moens E, Braet C, Bosmans G, Rosseel Y. Unfavourable family characteristics and their associations with childhood obesity: a cross-sectional study. *Eur Eat Disord Rev* 2009;17:315-23.
8. Murer SB, Saarsalu S, Zimmermann J, Herter-Aeberli I. Risk factors for overweight and obesity in Swiss primary school children: results from a representative national survey. *Eur J Nutr* 2016;55:621-9.
9. Sánchez-Martínez F, Torres Capcha P, Serral Cano G, Valmayor Safont S, Castell Abat C, Ariza Cardenal C, et al. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. *Rev Esp Salud Pública* 2016;90:1-11.
10. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)* 2003;121:725-32.
11. World Health Organization (WHO). Índice de masa corporal para la edad 5-19 años. Geneva: WHO; 2017. Consultado el 14 de diciembre de 2018. Disponible en: [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/)
12. Agència de Salut Pública de Barcelona. Cuestionarios POIBA. Agència de Salut Pública de Barcelona; Consorci Sanitari de Barcelona; 2017. Consultado el 14 de diciembre de 2018. Disponible en: <http://www.aspb.cat/arees/promocio-etapes-de-la-vida/infancia/>
13. Currie C, Molcho M, Boyce W, Holstein B, Torsheim T, Richter M. Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health

- Behaviors in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Soc Sci Med* 2008;66:1429-36.
14. Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol* 2013;66:371-6.
  15. Carrascosa A, Yeste D, Moreno-Galdó A, Gussinyé M, Ferrández A, Clemente M, et al. Pubertal growth of 1,453 healthy children according to age at pubertal growth spurt onset. The Barcelona longitudinal growth study. *An Pediatr (Barc)* 2018;89:144-52.
  16. Gil JM, Takourabt S. Socio-economics, food habits and the prevalence of childhood obesity in Spain. *Child Care Health Dev* 2017;43:250-8.
  17. Miqueleiz E, Lostao L, Ortega P, Santos JM, Astasio P, Regidor E. Socioeconomic pattern in unhealthy diet in children and adolescents in Spain. *Aten Primaria* 2014;46:433-9.
  18. Fairclough SJ, Boddy LM, Hackett AF, Stratton G. Associations between children's socioeconomic status, weight status, and sex, with screen-based sedentary behaviours and sport participation. *Int J Pediatr Obes* 2009;4:299-305.
  19. Schröder H, Bawaked RA, Ribas-Barba L, Izquierdo-Pulido M, Román-Viñas B, Fito M, et al. Cumulative effect of obesogenic behaviours on adiposity in Spanish children and adolescents. *Obes Facts* 2017;10:584-96.
  20. Iguacel I, Fernández-Alvira JM, Bammann K, Chadjigeorgiou C, De Henauw S, Heidinger-Felsó R, et al. Social vulnerability as a predictor of physical activity and screen time in European children. *Int J Public Health* 2018;63:283-95.
  21. Timmermans J, Dijkstra C, Kamphuis C, Huitink M, Van der Zee E, Poelman M. "Obesogenic" school food environments? An urban case study in the Netherlands. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(4). pii: E619. DOI: 10.3390/ijerph15040619
  22. Ramiro-González MD, Sanz-Barbero B, Royo-Bordonada MÁ. Childhood excess weight in Spain from 2006 to 2012. Determinants and parental misperception. *Rev Esp Cardiol* 2017;70:656-63.
  23. Huffman F, Kanikireddy S, Patel M. Parenthood - A contributing factor to childhood obesity. *Int J Environ Res Public Health* 2010;7:2800-10.
  24. Díez López I, Sarasua Miranda A. Immigrant children have more risk for childhood obesity and metabolic syndrome. *An Pediatr (Barc)* 2014;80:64-5.
  25. Enes Romero P, Cano Gutiérrez B, Álvarez Gil N, Martín-Frías M, Alonso Blanco M, Barrio Castellanos R. Influencia étnica en la prevalencia de síndrome metabólico en población pediátrica obesa. *An Pediatr (Barc)* 2013;78:75-80.
  26. Gualdi-Russo E, Zaccagni L, Manzon VS, Masotti S, Rinaldo N, Khyatty M. Obesity and physical activity in children of immigrants. *Eur J Public Health* 2014;24:40-6.
  27. Iguacel I, Fernández-Alvira JM, Bammann K, De Clercq B, Eiben G, Gwozdz W, et al. Associations between social vulnerabilities and dietary patterns in European children: the Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-Induced Health Effects in Children and Infants (IDEFICS) study. *Br J Nutr* 2016;116:1288-97.
  28. Valdés Pizarro J, Royo-Bordonada MA. Prevalence of childhood obesity in Spain: National Health Survey 2006-2007. *Nutr Hosp* 2012;27:154-60.
  29. Ariza C, Ortega-Rodríguez E, Sánchez-Martínez F, Valmayor S, Juárez O, Pasarín MI, et al. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Aten Primaria* 2015;47:246-55.