



Determinantes socioeconómicos de la obesidad infantil en la Comunidad de Madrid (España): estudio longitudinal de la cohorte ELOIN

Socioeconomic Determinants of Childhood Obesity in the Community of Madrid (Spain): longitudinal study of the ELOIN cohort

AUTORES

(1) Myrian Pichiule-Castañeda
[ORCID: 0000-0003-1855-5728]

(1) Ana Gandarillas Grande
[ORCID: 0000-0003-3933-4721]

(1) Honorato Ortiz-Marrón
[ORCID: 0000-0003-1442-6267]

(1) María-Felicitas Domínguez-Berjón
[ORCID: 0000-0003-3551-0660]

FILIACIONES

(1) Subdirección General de Vigilancia en Salud Pública. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. MADRID, ESPAÑA.

CORRESPONDENCIA

Myrian Pichiule-Castañeda mpichiule@salud.madrid.org

C/ López de Hoyos, Nº35, 1ª planta. CP 28002. Madrid, España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

CONCEPCIÓN Y DISEÑO DEL ESTUDIO: M Pichiule-Castañeda, H Ortiz-Marrón, A Gandarillas Grande, MF Domínguez-Berjón.

ANÁLISIS Y REDACCIÓN DEL PRIMER BORRADOR: M Pichiule-Castañeda.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS, REVISIÓN CRÍTICA DEL ARTÍCULO CON APORTACIONES Y CONTRIBUCIONES IMPORTANTES, APROBACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL PARA PUBLICACIÓN: M Pichiule-Castañeda, H Ortiz-Marrón, A Gandarillas Grande, MF Domínguez-Berjón.

FINANCIACIÓN

El estudio ELOIN se ha realizado con fondos propios de la Dirección General de Salud Pública

CITA SUGERIDA

Pichiule-Castañeda M, Ortiz-Marrón H, Gandarillas Grande A, Domínguez-Berjón MF. Determinantes socioeconómicos de la obesidad infantil en la Comunidad de Madrid (España): estudio longitudinal de la cohorte ELOIN. Rev Esp Salud Pública. 2026; 100: 7 de septiembre e202609050.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // La obesidad infantil es un problema de Salud Pública que se distribuye de forma desigual en la población. El objetivo de este trabajo fue analizar los determinantes socioeconómicos al inicio del estudio (cuatro o seis años de edad) y su asociación con la obesidad infantil durante el seguimiento hasta los catorce años.

MÉTODOS // Se analizaron sujetos de la cohorte ELOIN (Estudio Longitudinal de Obesidad Infantil) con cuatro mediciones estandarizadas de peso y talla a los cuatro o seis, nueve, doce y catorce años de edad (seguimiento entre 2012 y 2024). Se definió obesidad como índice de masa corporal (IMC) mayor de 2 desviaciones estándar según tablas de la Organización Mundial de la Salud-2007. Como variables socioeconómicas se contemplaron: nivel adquisitivo familiar (*Family Affluence Scale*: FAS-II); clase social ocupacional; edad; país de nacimiento y nivel educativo de los progenitores. Se calcularon prevalencias de obesidad con intervalos de confianza del 95% (IC95%) y razones de prevalencia crudas (RPC) y ajustadas (RPA), con IC95% por variables socioeconómicas según modelos de regresión de Poisson.

RESULTADOS // Se analizaron un total de 2.124 participantes (51% de niñas); un 19,8% tenía algún progenitor nacido fuera de España y un 15,6% presentaba bajo nivel adquisitivo. La mayor prevalencia puntual de obesidad se observó a los nueve años (14,7%). El 20,1% (IC95%:18,4-21,8) fue clasificado en obesidad en alguna de las cuatro exploraciones. Las prevalencias más altas de obesidad se registraron en los grupos socioeconómicos desfavorecidos. La obesidad se asoció con ser niño (RPA:1,40; IC95%:1,17-1,68 respecto a niñas) y nivel adquisitivo familiar bajo (RPA:1,36; IC95%:1,03-1,80 respecto al más favorecido).

CONCLUSIONES // Se constata una asociación positiva entre obesidad infantil y tanto sexo masculino como bajo nivel adquisitivo familiar, grupos que deben ser considerados prioritarios en las estrategias de prevención e intervención.

PALABRAS CLAVE // Obesidad infantil; Determinantes socioeconómicos de la salud; Clase social; Estudios longitudinales; Factores de riesgo; Desigualdades en salud.

ABSTRACT

BACKGROUND // Childhood obesity is a Public Health problem that is unequally distributed across the population. The aim of this paper was to assess baseline socioeconomic determinants (ages four or six) and their association with obesity during follow-up up to age fourteen.

METHODS // Participants from the ELOIN cohort (*Estudio Longitudinal de Obesidad Infantil*) with four standardized weight and height measurements at ages four or six, nine, twelve, and fourteen years old (follow-up 2012-2024) were included. Obesity was defined as BMI (Body mass index) greater than 2 standard deviations according to World Health Organization 2007 growth charts. Socioeconomic variables included: Family Affluence Scale (FAS-II), occupational social class, age, country of birth, and parental educational level. The prevalence of obesity was estimated with 95% confidence intervals (95% CI) and crude (cPR) and adjusted prevalence ratios (aPR) (95% CI) were estimated by socioeconomic factors using Poisson regression models.

RESULTS // Among 2,124 participants (51% girls), 19.8% had at least one parent born outside Spain and 15.6% reported low family affluence. The highest point prevalence of obesity was observed at age nine (14.7%). Overall, 20.1% (95% CI:18.4-21.8) were classified in obesity in at least one of the four assessments. Higher obesity prevalence was observed in socioeconomically disadvantaged groups. Obesity was associated with being a boy (aPR:1.40; 95% CI:1.17-1.68 vs. girls) and low family affluence (aPR:1.36; 95% CI:1.03-1.80 vs. highest affluence).

CONCLUSIONS // A positive association between childhood obesity and being male, as well as, lower socioeconomic status was confirmed. Strategies for prevention and intervention should be prioritised for these groups.

KEYWORDS // Childhood obesity; Social determinants of health; Social class; Longitudinal studies; Risk factors; Health status disparities.

AGRADECIMIENTOS

A las familias que participaron desinteresadamente a lo largo de todo el seguimiento y a los profesionales de Pediatría y Enfermería de los centros de salud de la Red de vigilancia epidemiológica de Médicos Centinela que participaron en el estudio ELOIN (C.S. Adelfas; C.S. Aranjuez; C.S. Barcelona; C.S. Barrio del Pilar; C.S. Daroca; C.S. Doctor Cirujas; C.S. Eloy Gonzalo; C.S. Federica Montseny; C.S. Griñón [Cons. Casarrubuelos]; C.S. Griñón [Cons. Cubas de la Sagra]; C.S. Guadarrama; C.S. José María Llanos; C.S. La Paz; C.S. La Rivota; C.S. Las Calesas; C.S. Lavapiés; C.S. Los Alpes; C.S. Los Fresnos; C.S. Los Pintores; C.S. Mar Báltico; C.S. María Auxiliadora; C.S. Monterozas; C.S. Navas del Rey; C.S. Paseo Imperial; C.S. Presentación Sabio; C.S. Reyes Católicos; C.S. San Blas; C.S. Soto del Real [Cons. Guadalix De La Sierra]; C.S. Torres de la Alameda; C.S. Valdeasfuentes; C.S. Villaamil).

INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es un desafío para la Salud Pública debido a su elevada prevalencia, sus repercusiones clínicas a corto y largo plazo y la carga económica para los sistemas sanitarios (1), así como por su etiología multifactorial. En la literatura científica se han descrito alteraciones psicológicas y sociales asociadas a este problema que comprometen el bienestar y la calidad de vida de los menores. También se asocia con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemias desde edades tempranas (2-4).

A nivel mundial se estima una prevalencia de obesidad del 6,1% en población de entre cinco y catorce años (1). En Europa, según la iniciativa COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative*) de la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de obesidad infantil en niños y niñas de entre siete y nueve años se sitúa en torno al 11% (5). En España, las estimaciones para el rango de edad de entre dos y diecisiete años oscilan entre un 7% (6) y un 15,9% (7). Las tendencias temporales son heterogéneas: mientras el estudio ALADINO (*Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad*), basado en mediciones objetivas (7), evidencia un incremento entre 2019 y 2023, la *Encuesta de Salud de España*, basada en información autorreferida, reporta una disminución en 2023 res-

pecto a años previos (6). Las proyecciones para 2050 indican que este porcentaje alcanzará el 15,6% a nivel mundial y el 12,1% en la región europea (1).

La prevalencia de obesidad infantil predomina en niños respecto a niñas y refleja y amplifica desigualdades sociales en salud, siguiendo un gradiente socioeconómico inverso (5). De los indicadores socioeconómicos, los que se han observado con mayor frecuencia asociados a la obesidad infantil han sido el nivel educativo, la clase social, la situación laboral y el nivel de ingresos de los progenitores (8).

Su carácter multifactorial, influenciado por determinantes individuales, ambientales y estructurales, demanda estrategias integrales que incluyan políticas públicas orientadas a la prevención, la regulación del entorno alimentario y la promoción de estilos de vida saludables. En este contexto se enmarca el *Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Obesidad Infantil 2022-2030*, cuyo objetivo es reducir en un 25% el sobrepeso y la obesidad infantil y adolescente en España durante la próxima década (4).

Se ha documentado que la relación entre los factores socioeconómicos y el sobrepeso infantil es heterogénea en las distintas regiones europeas (9), y la mayoría de los estudios disponibles presentan un diseño transversal. Además, son escasos los estudios que incluyen un amplio conjunto

Este artículo tiene una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Usted es libre de Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) bajo los siguientes términos: Atribución (debe darse el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo en cualquier manera razonable, pero no de alguna manera que sugiera que el licenciente lo respalda a usted o su uso); No comercial (no podrá utilizar el material con fines comerciales); Sin derivados (si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado); Sin restricciones adicionales (no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros hacer cualquier cosa que la licencia permita).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

de variables socioeconómicas. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar diversos determinantes socioeconómicos presentes al inicio del estudio (cuatro o seis años de edad) y su asociación con la obesidad infantil durante el seguimiento hasta los catorce años en la cohorte ELOIN (*Estudio Longitudinal de Obesidad Infantil*).

SUJETOS Y MÉTODOS

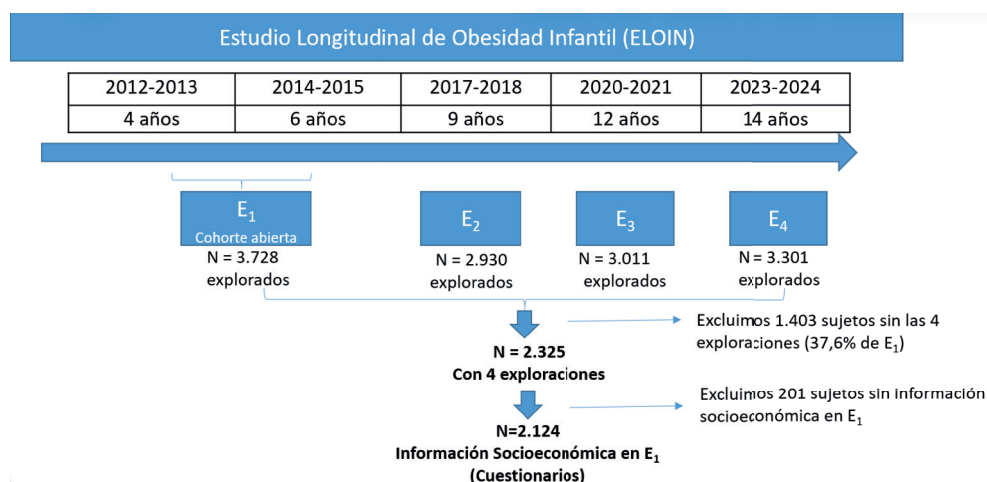
Diseño y población del estudio: Se realizó un estudio longitudinal en niños y niñas incluidos entre los cuatro y los seis años de edad, con seguimiento hasta los catorce años. Para su inclusión en el presente estudio, los participantes debían disponer de cuatro exploraciones estandarizadas realizadas por profesionales de Pediatría o Enfermería de los centros de salud de la Red de Médicos Centinela: una primera exploración a los cuatro o los seis años (E1); una segunda a los nueve años

(E2); una tercera a los doce años (E3) y una cuarta a los catorce años (E4). Asimismo, los progenitores o tutores debían haber completado el cuestionario epidemiológico correspondiente a la primera exploración (E1). La **Figura 1** muestra el cronograma temporal del estudio.

Los participantes procedían de la cohorte ELOIN de la Comunidad de Madrid, una cohorte de base poblacional iniciada en 2012. La metodología y el diseño de dicha cohorte han sido descritos previamente (10-12).

Medidas antropométricas: El peso se midió mediante báscula con escala digital (SECA® modelo 220, precisión de 0,1 kg) y la talla con tallímetro telescópico (SECA® modelo 220, precisión de 1 mm). Para ambas medidas antropométricas se realizaron dos mediciones, y para obtener el valor final se promediaron los valores. Con esta informa-

Figura 1
Sujetos de la cohorte ELOIN seleccionados para el presente estudio.



ción se calculó el z-score IMC (kg/m^2). La clasificación del estado ponderal se realizó utilizando las tablas de crecimiento de la OMS-2007 estandarizadas según sexo y edad en meses, considerándose obesidad a un IMC superior a 2 desviaciones estándar (13).

Variables demográficas y socioeconómicas:

Se estudiaron las variables socioeconómicas disponibles en la cohorte ELOIN. Para cada uno de los progenitores se consideraron: la edad en años al momento del nacimiento de su hijo/a; el país de nacimiento (en tres categorías: España y, para los nacidos fuera de España, aquellos nacidos en países con un Índice de Desarrollo Humano (IDH) igual o mayor de 0,8 y en países con IDH menor de 0,8) y el nivel educativo, según el máximo nivel de estudios alcanzado, siguiendo la Clasificación Nacional de Educación de 2014 (CNED-2014) (14) (en tres categorías: superiores [universitarios], intermedios, y básicos e inferiores [aquellos sin estudios o que solo habían realizado los estudios obligatorios]). Para el ámbito familiar se estudiaron: la clase social de la persona proveedora principal del hogar a partir de la ocupación actual o última desempeñada según la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-2011). De menos a más desfavorecida se agruparon en tres categorías: I-II, directores/as y gerentes, y profesionales universitarios; III, ocupaciones intermedias y trabajadores/as por cuenta propia; IV-V, trabajadores/as manuales (15) y se agregó una cuarta categoría en la que se incluyó a todos aquellos en los que no se pudo realizar esta clasificación por falta de información. El nivel adquisitivo familiar se estudió mediante la escala FAS-II (*Family Affluence Scale FAS-II*) (16). Esta consta de cuatro ítems: *¿Tiene la familia coche propio o furgoneta?* (0, 1, 2 o

más); *¿Tiene su hijo/hija un dormitorio para él/ella solo/a?* (no=0; sí=1); *¿Cuántos ordenadores hay en el hogar?* (0, 1, 2, 3 o más); *Durante los últimos doce meses, ¿con qué frecuencia han salido de vacaciones?* (0, 1, 2, 3 o más). La sumatoria de los ítems dan una puntuación de 0 a 9. Esta puntuación se clasificó en nivel adquisitivo familiar bajo (0-3 puntos), medio (4-5 puntos) y alto (6-9 puntos).

Análisis estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de las características demográficas y socioeconómicas de los niños y niñas seleccionados y se utilizó la prueba de ji cuadrado para comparar la distribución de la proporción de cada variable según sexo. Para las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar (DS) y para analizar la diferencia entre grupos se utilizó la prueba t de Student. Los análisis se realizaron sobre valores válidos, y para la clase social se analizó como una categoría más el grupo no clasificable.

Se calcularon las prevalencias puntuales de obesidad con intervalos de confianza del 95% (IC95%) en cada una de las cuatro exploraciones (E1, E2, E3 y E4), así como la prevalencia global en alguna de las determinaciones en el seguimiento entre los cuatro y los catorce años. Para estudiar la distribución de la obesidad según las características socioeconómicas se calcularon las prevalencias para cada una de las categorías de variables socioeconómicas estudiadas.

La cuantificación de la asociación de obesidad en alguna de las cuatro exploraciones y las variables demográficas/socioeconómicas se analizó mediante análisis de regresión de Poisson con varianza robusta en el marco

de los modelos lineales generalizados. Se calcularon razones de prevalencia crudas (RPc) con IC95%, tomando como referencia a los del grupo socioeconómico más favorecido. Para analizar la asociación simultánea de las variables demográficas y socioeconómicas se construyó un modelo multivariado en el que se incorporaron todas las variables demográficas y socioeconómicas estudiadas y se calcularon razones de prevalencia ajustadas (RPa). En este último modelo se valoró la interacción de primer orden entre la escala de nivel adquisitivo familiar y sexo.

Un p-valor menor de 0,05 se consideró estadísticamente significativo. El análisis estadístico se realizó con STATA versión 18.0 (*StataCorp*, College Station, Texas, EE. UU.).

Aspectos éticos: El Comité Ético del Hospital Universitario Ramón y Cajal aprobó el protocolo del estudio ELOIN (CIHURC-122/11). Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres antes de participar en el estudio ELOIN.

RESULTADOS

Se analizó la información de una cohorte de 2.124 niños y niñas seguidos desde los cuatro o seis años a los catorce años de edad. En la **TABLA 1** se presentan las características demográficas/socioeconómicas en la exploración inicial a los cuatro o seis años para el total y por sexo. Los porcentajes de valores no válidos dentro de cada variable fueron inferiores al 6,8%, siendo del 0,2% para la escala de riqueza familiar. La edad media de la madre al momento del nacimiento del hijo/a fue de 37,5 años (DS:5,2) y del padre de 38,7 (DS:5,4); en cuanto al país

de nacimiento, el 80,2% de las madres había nacido en España, siendo este porcentaje del 81,5% para los padres; y en cuanto al nivel educativo, un 43,5% de las madres tenía educación superior, siendo este porcentaje del 36,4% para los padres. En el 32,3% de los hogares, la clase social del proveedor principal fue la clase III y en un 15% se encontraba en el grupo no clasificable. Un 53,2% de los hogares fueron clasificados en el grupo de nivel adquisitivo familiar alto y un 15,6% en el grupo de nivel adquisitivo familiar bajo. No se encontraron diferencias en ninguna de las características anteriores según el sexo.

En la **TABLA 2** se presentan la edad y las medidas antropométricas en las exploraciones. Se encontraron diferencias según sexo en la media de peso y la talla en la primera y en la última exploración, y en la media de talla en la segunda exploración, siendo estos valores más altos en niños respecto a niñas. También se encontraron diferencias en el IMC a los catorce años, siendo más alto en niñas respecto a niños.

Prevalencia de obesidad: La prevalencia puntual de obesidad en cada una de las cuatro exploraciones, así como la prevalencia a lo largo del seguimiento en alguna de las mediciones entre los cuatro y los catorce años, se presentan en la **FIGURA 2**. La mayor prevalencia puntual de obesidad se encontró en la exploración de los nueve años (14,7%; IC95%:13,3-16,3), tanto en niños (17,1%; IC95%:14,9-19,5) como en niñas (12,5%; IC95%:10,6-14,6). La prevalencia de obesidad fue significativamente mayor en niños respecto a niñas en todas las exploraciones, excepto en la primera, a los cuatro-seis años, en la que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. El 20,1% (IC95%:18,4-21,8) de los sujetos

Tabla 1
 Características demográficas y socioeconómicas de los hogares de niños y niñas en el momento de la exploración inicial a los cuatro o seis años de edad (E1). 2012-2015.
 Estudio ELOIN, Comunidad de Madrid.

		Total	Niños	Niñas	Valor p
		N (%) ^(a)	N (%) ^(a)	N (%) ^(a)	
Edad en años (madre) Media(DS ^(b))		37,5 (5,2)	37,7 (5,1)	37,4 (5,2)	0,289
Edad en años (padre) Media(DS ^(b))		38,7 (5,4)	38,8 (5,2)	38,7 (5,5)	0,677
País de nacimiento (madre)	España	1.689 (80,2%)	830 (80,6%)	859 (79,8%)	0,535
	Países IDH ^(c) ≥ 0,8	89 (4,2%)	47 (4,6%)	42 (3,9%)	
	Países IDH ^(c) < 0,8	328 (15,6%)	153 (14,9%)	175 (16,3%)	
País de nacimiento (padre)	España	1.631 (81,5%)	800 (82,1%)	831 (81%)	0,577
	Países IDH ^(c) > 0,8	96 (4,8%)	49 (5%)	47 (4,6%)	
	Países IDH ^(c) < 0,8	274 (13,7%)	126 (12,9%)	148 (14,4%)	
Nivel de estudios (madre)	Superior	920 (43,5%)	456 (44,1%)	464 (43%)	0,564
	Intermedio	733 (34,7%)	347 (33,6%)	386 (35,7%)	
	Básico e inferior	461 (21,8%)	231 (22,3%)	230 (21,3%)	
Nivel de estudios (padre)	Superior	721 (36,4%)	358 (37,1%)	363 (35,8%)	0,817
	Intermedio	694 (35%)	333 (34,5%)	361 (35,6%)	
	Básico e inferior	566 (28,6%)	275 (28,5%)	291 (28,7%)	
Clase social familiar	I-II	478 (22,5%)	237 (22,8%)	241 (22,2%)	0,810
	III	685 (32,3%)	334 (32,1%)	351 (32,4%)	
	IV-V	643 (30,3%)	307 (29,5%)	336 (31%)	
	No clasificable	318 (15%)	162 (15,6%)	156 (14,4%)	
Nivel adquisitivo familiar (FAS II ^(d))	Alto	1.128 (53,2%)	540 (52,1%)	588 (54,3%)	0,524
	Medio	662 (31,2%)	328 (31,6%)	334 (30,8%)	
	Bajo	330 (15,6%)	169 (16,3%)	161 (14,9%)	
TOTAL (% fila)		2.124 (100%)	1.040 (49%)	1.084 (51%)	

(a) Los porcentajes se han calculado sobre el total con valores válidos dentro de cada variable. (b) DS: desviación estándar.
 (c) IDH: Índice de Desarrollo Humano. (d) FAS II: *Family Affluence Scale*.

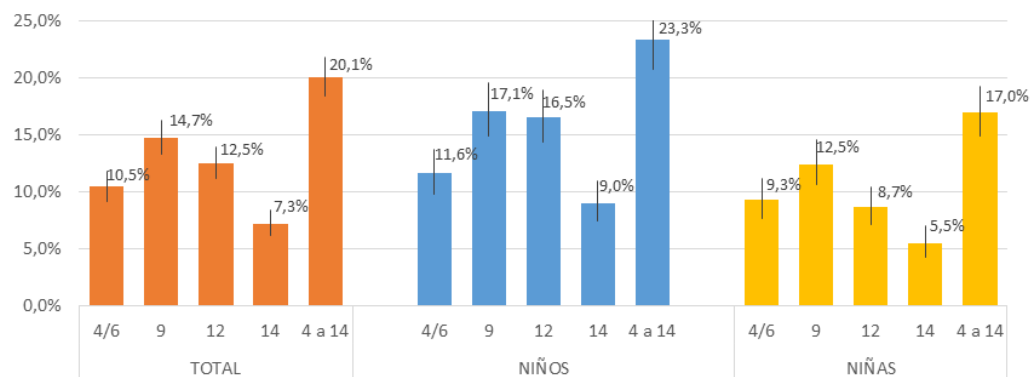
Tabla 2
Edad y medidas antropométricas en las exploraciones de seguimiento de los cuatro a los catorce años (E₁ a E₄), para el total y según sexo. 2012-2024. Estudio ELOIN, Comunidad de Madrid.

		Total (N=2.124)	Niños (N=1.040)	Niñas (N=1.084)	Valor p
E ₁	Edad (meses) media (DS ^(a))	54,79 (11,18)	55,18 (11,33)	54,42 (11,02)	0,116
	Edad (años) media (DS ^(a))	4,57 (0,93)	4,60 (0,94)	4,53 (0,92)	0,116
	Peso (kg) media (DS ^(a))	18,44 (4,23)	18,71 (4,29)	18,18 (4,17)	0,004
	Talla (cm) media (DS ^(a))	106,73 (7,91)	107,43 (7,96)	106,06 (7,80)	<0,001
	IMC ^(b) (kg/m ²) media (DS ^(a))	16,01 (1,84)	16,02 (1,76)	15,99 (1,92)	0,704
E ₂	Edad (meses) media (DS ^(a))	111,65 (4,43)	111,58 (4,47)	111,72 (4,39)	0,470
	Edad (años) media (DS ^(a))	9,30 (0,37)	9,30 (0,37)	9,31 (0,37)	0,470
	Peso (kg) media (DS ^(a))	33,53 (7,71)	33,71 (7,59)	33,36 (7,82)	0,291
	Talla (cm) media (DS ^(a))	136,18 (6,46)	136,52 (6,22)	135,85 (6,68)	0,018
	IMC ^(b) (kg/m ²) media (DS ^(a))	17,93 (3,09)	17,95 (3,07)	17,91 (3,10)	0,790
E ₃	Edad (meses) media (DS ^(a))	147,39 (4,22)	147,41 (4,24)	147,37 (4,20)	0,818
	Edad (años) media (DS ^(a))	12,28 (0,35)	12,28 (0,35)	12,28 (0,35)	0,818
	Peso (kg) media (DS ^(a))	48,14 (11,51)	48,29 (12,05)	48,00 (10,98)	0,560
	Talla (cm) media (DS ^(a))	154,39 (7,60)	154,06 (8,17)	154,70 (6,99)	0,050
	IMC ^(b) (kg/m ²) media (DS ^(a))	20,05 (3,83)	20,17 (3,90)	19,93 (3,76)	0,151
E ₄	Edad (meses) media (DS ^(a))	171,10 (3,48)	171,04 (3,58)	171,16 (3,37)	0,407
	Edad (años) media (DS ^(a))	14,26 (0,29)	14,25 (0,30)	14,26 (0,28)	0,407
	Peso (kg) media (DS ^(a))	56,29 (11,98)	58,21 (13,04)	54,46 (10,56)	<0,001
	Talla (cm) media (DS ^(a))	164,30 (7,96)	167,80 (7,98)	160,93 (7,30)	<0,001
	IMC ^(b) (kg/m ²) media (DS ^(a))	20,78 (3,73)	20,57 (3,84)	20,98 (3,60)	0,011

(a) DS: desviación estándar. (b) IMC: índice de masa corporal.

Figura 2

Prevalencia de obesidad^(a) a los cuatro o seis, nueve, doce y catorce años, y en alguna exploración en el seguimiento entre los cuatro y los catorce años para el total y según sexo. 2012-2024. Estudio ELOIN, Comunidad de Madrid.



(a) Obesidad: superior a 2 desviaciones estándar según las tablas estandarizadas de la OMS-2007.

explorados fue clasificado con obesidad en alguna de las exploraciones, siendo este porcentaje significativamente mayor en niños que en niñas (23,3% [IC95%:20,8-25,9] frente a 17% [IC95%:14,9%-19,3], respectivamente; $p < 0,05$).

En la **TABLA 3**, se muestra la prevalencia de obesidad en alguna exploración en el seguimiento entre los cuatro y los catorce años según características demográficas y socioeconómicas. Se encontró una mayor prevalencia en niños según todas las variables estudiadas, con mayores prevalencias en los grupos socioeconómicos más desfavorecidos. Destacaron las elevadas prevalencias de obesidad cuando los progenitores habían nacido en países con índice de desarrollo humano menor de 0,8 (31,7% en el caso de las madres y 32,5% para los padres) así como cuando el nivel educativo de los progenitores era básico o inferior (26,5% tanto para padres como

para madres). Según clase social familiar, destacó la elevada prevalencia en aquellos en el grupo no clasificable (28,3%). En cuanto a la escala de nivel adquisitivo familiar (FAS II) se apreció un claro gradiente inverso con prevalencias de obesidad del 33% en aquellos con bajo nivel adquisitivo familiar, alcanzando en niños un 39,6%.

Factores asociados a la obesidad. En la **FIGURA 3**, se presentan las RP crudas y ajustadas. En los modelos crudos destacó la mayor prevalencia en niños respecto a niñas, así como una menor prevalencia de obesidad según se incrementaba la edad de los progenitores (RPC: 0,96 por cada año de edad). Se apreció un gradiente estadísticamente significativo al analizar de manera independiente cada una de las variables socioeconómicas, destacando aquellos con menor nivel adquisitivo familiar, quienes tenían el doble de prevalencia de obesidad comparada con el grupo más favorecido.

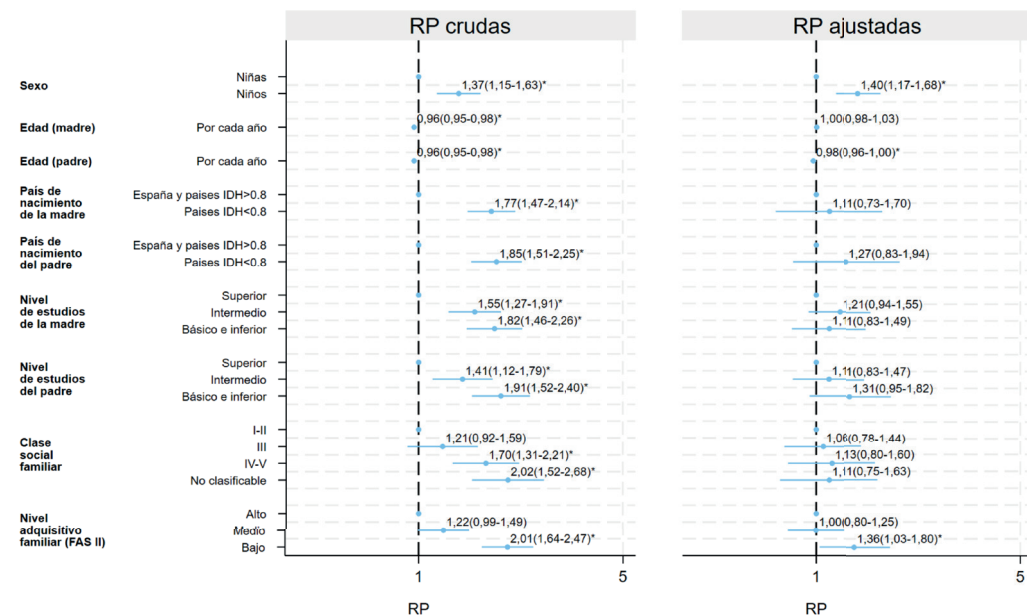
Tabla 3

Prevalencia de obesidad^(a) en alguna exploración en el seguimiento entre los cuatro y los catorce años según variables socioeconómicas, para el total y según sexo. 2012-2024. Estudio ELOIN, Comunidad de Madrid.

		Total		Niños		Niñas	
		n	% (IC95%) ^(b)	n	% (IC95%) ^(b)	n	% (IC95%) ^(b)
País de nacimiento (madre)	España y países IDH ^(c) >0,8	318	17,9 (16,2-19,7)	180	20,5 (18,0-23,3)	138	15,3 (13,1-17,8)
	Países IDH ^(c) <0,8	104	31,7 (26,9-36,9)	60	39,2 (31,8-47,2)	44	25,1 (19,3-32,1)
País de nacimiento (padre)	España y países IDH ^(c) >0,8	304	17,6 (15,9-19,5)	175	20,6 (18,0-23,5)	129	14,7 (12,5-17,2)
	Países IDH ^(c) <0,8	89	32,5 (27,2-38,3)	48	38,1 (30,0-46,9)	41	27,7 (21,1-35,5)
Nivel de estudios (madre)	Superior	134	14,6 (12,4-17,0)	72	15,8 (12,7-19,4)	62	13,4 (10,6-16,8)
	Intermedio	166	22,6 (19,8-25,8)	101	29,1 (24,6-34,1)	65	16,8 (13,4-20,9)
	Básico e inferior	122	26,5 (22,6-30,7)	66	28,6 (23,1-34,7)	56	24,3 (19,2-30,3)
Nivel de estudios (padre)	Superior	100	13,9 (11,5-16,6)	52	14,5 (11,2-18,6)	48	13,2 (10,1-17,1)
	Intermedio	136	19,6 (16,8-22,7)	85	25,5 (21,1-30,5)	51	14,1 (10,9-18,1)
	Básico e inferior	150	26,5 (23,0-30,3)	82	29,8 (24,7-35,5)	68	23,4 (18,9-28,6)
Clase social familiar	I-II	67	14,0 (11,2-17,4)	33	13,9 (10,1-19,0)	34	14,1 (10,3-19,1)
	III	116	16,9 (14,3-19,9)	67	20,1 (16,1-24,7)	49	14,0 (10,7-18,0)
	IV-V	153	23,8 (20,7-27,2)	93	30,3 (25,4-35,7)	60	17,9 (14,1-22,3)
	No clasificable	90	28,3 (23,6-33,5)	49	30,2 (23,7-37,8)	41	26,3 (20,0-33,8)
Nivel adquisitivo familiar (FAS II ^(d))	Alto	185	16,4 (14,4-18,7)	100	18,5 (15,5-22,0)	85	14,5 (11,8-17,5)
	Medio	132	19,9 (17,1-23,2)	75	22,9 (18,6-27,7)	57	17,1 (13,4-21,5)
	Bajo	109	33,0 (28,2-38,3)	67	39,6 (32,5-47,2)	42	26,1 (19,9-33,4)
TOTAL		426	20,1 (18,4-21,8)	242	23,3 (20,8-25,9)	184	17,0 (14,9-19,3)

(a) Obesidad: superior a 2 desviaciones estándar según las tablas estandarizadas de la OMS-2007 (b) IC95%: Intervalo de confianza del 95%. (c) IDH: Índice de Desarrollo Humano. (d) FAS II: Family Affluence Scale.

Figura 3
Razones de prevalencia de obesidad en alguna exploración en el seguimiento entre los cuatro y los catorce años y variables socioeconómicas. 2012-2024. Estudio ELOIN, Comunidad de Madrid.



RP: razones de prevalencia; IDH: Índice de Desarrollo Humano; FAS II: Family Affluence Scale. (*) $p < 0,05$.

En los modelos ajustados, la obesidad se asoció con ser niño (RPa:1,40 [IC95%:1,17-1,68] respecto a niñas) y con el nivel adquisitivo familiar bajo (RPa:1,36 [IC95%:1,03-1,80] respecto al grupo más favorecido). En relación a las otras variables socioeconómicas como país de nacimiento, nivel educativo o clase social, aunque mantuvieron gradiente después del ajuste, con mayor prevalencia en niveles más desfavorecidos, perdían la significación estadística. La interacción de primer orden entre nivel adquisitivo familiar y sexo al analizar la asociación con obesidad no fue estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman la existencia de diferencias estadísticamente significativas por sexo, con predominio en niños (aproximadamente uno de cada cuatro niños y una de cada cinco niñas fueron clasificados con obesidad general en alguna de las cuatro exploraciones), y desigualdades socioeconómicas en la prevalencia de obesidad infantil entre los cuatro y los catorce años de edad. En el modelo ajustado persisten la asociación positiva entre obesidad y sexo masculino, así como con el menor nivel adquisitivo familiar.

La prevalencia de obesidad más frecuente en niños que en niñas es un hallazgo consistente con la literatura científica. Estas diferencias podrían explicarse tanto por factores biológicos, como por factores socioculturales, incluyendo los roles de género y los ideales sociales relacionados con el peso corporal (17). Por otro lado, destacar que las diferencias de prevalencia de obesidad entre niños y niñas son relativas, ya que se evidencian principalmente cuando se utilizan los criterios de clasificación de las tablas de crecimiento de la OMS, mientras que dichas diferencias resultan menos pronunciadas al utilizar los estándares propuestos por la *International Task Force* (IOTF) o por la Fundación Orbegozo (18).

En el presente estudio se observa una mayor prevalencia puntual de obesidad a los nueve años, lo cual va alineado con lo descrito por otros autores que utilizan los puntos de corte de la OMS y encuentran las prevalencias más altas alrededor de esta edad. Aranceta-Bartrina et al., en el estudio transversal de base poblacional realizado con datos obtenidos en 2014-2015 en España, estima una prevalencia de obesidad del 15,9% en el grupo de entre tres y ocho años (19). En el estudio de Gutiérrez-González con datos de peso y talla autorreferidos en 2020 estima una prevalencia de 17% en el grupo de entre seis y nueve años (20). En la Comunidad Autónoma de Andalucía, en un estudio de base poblacional con medidas objetivas realizadas en 2015-2016, la mayor prevalencia de obesidad se encuentra en el grupo de entre ocho y diez años (17,6%) (21). En estos estudios sistemáticamente las estimaciones en niños son mayores a las que se estiman en niñas.

En cuanto a la edad de los progenitores, encontramos una menor prevalencia de obesidad entre hijos de padres y madres de mayor edad; es razonable suponer que en general a mayor edad mejora tanto la educación como el nivel socioeconómico de los progenitores, así como una mayor conciencia de la salud infantil. El tener padres de mayor edad podría también asociarse a un entorno familiar más estable. La menor prevalencia de obesidad entre hijos de madres de mayor edad también ha sido descrita previamente (22).

Entre las variables socioeconómicas estudiadas, llama la atención, en relación con la clase social familiar, un 15% de personas que se incluyeron en el grupo no clasificable por no brindar información de la ocupación de la persona de referencia. Esto contrasta con el bajo porcentaje, menos del 1%, de valores faltantes en la escala de riqueza familiar, lo cual nos indica la mayor utilidad de esta escala en encuestas poblacionales frente a otros indicadores socioeconómicos más difíciles de obtener.

El nivel adquisitivo familiar al inicio del estudio es el factor que mejor explica la desigual distribución de la obesidad, frente a otras variables como país de nacimiento, nivel educativo o clase social. Aunque estas últimas mantienen un gradiente tras el ajuste, pierden significación estadística. En nuestro estudio al incluir de manera simultánea todas las variables socioeconómicas, además del sexo masculino, es la escala de nivel adquisitivo familiar la que mantiene la asociación estadísticamente significativa con obesidad; esto contrasta con los hallazgos de otro estudio que al utilizar la misma escala de riqueza



familiar y realizar el ajuste por variables socioeconómicas encuentra que el nivel educativo de la madre es la variable que mantiene una asociación estadísticamente significativa con la obesidad infantil (23).

Un menor nivel adquisitivo familiar limita el acceso a alimentos de mayor calidad nutricional, dado que los productos ultraprocesados y menos saludables suelen presentar un menor coste económico (24). Asimismo, las restricciones económicas podrían reducir la participación de los menores en actividades extraescolares y favorecer un incremento del sedentarismo con mayor tiempo de exposición a pantallas. En esta línea, según datos del estudio ALADINO, los indicadores socioeconómicos más estrechamente asociados a la obesidad infantil son la menor renta del hogar, el bajo nivel educativo de los progenitores y la menor actividad laboral (25). La información procedente de la Base de Datos Clínicos de Atención Primaria (BDCAP) también encuentra las prevalencias más altas de obesidad infantil entre aquellos con rentas más bajas (26).

Una fortaleza destacable del estudio es el diseño longitudinal, poco frecuente en estudios que analizan el nivel socioeconómico asociado a la obesidad infantil. El carácter prospectivo del estudio refuerza la interpretación causal, ya que las variables socioeconómicas se recogen al inicio del seguimiento. Además, el indicador utilizado para medir el nivel adquisitivo familiar es válido y sencillo de complementar (27). Por otro lado, las medidas

antropométricas se basan en criterios objetivos y son realizadas de manera estandarizada, por lo que están sujetas a menores errores de validez respecto a las referidas por los padres y los/las niños/as (28).

Entre las limitaciones, cabe señalar el posible sesgo de selección, dado que los individuos perdidos en el seguimiento suelen pertenecer mayoritariamente a clases socioeconómicas desfavorecidas, como se ha descrito previamente (29), por lo que se podría estar infraestimando la prevalencia de obesidad. Aunque en este estudio se han considerado variables socioeconómicas del ámbito familiar, existen otros determinantes contextuales, como el entorno urbano, que no fueron incluidos en este análisis. La incorporación de estos otros factores en futuros estudios puede ayudar a un abordaje más completo de este problema.

Los resultados del estudio confirman la mayor prevalencia de obesidad en alguna determinación en el seguimiento entre los cuatro y catorce años en niños respecto a niñas, así como la asociación con los determinantes socioeconómicos, concretamente con el menor nivel adquisitivo familiar. Estas asociaciones evidencian que la obesidad no es únicamente un problema individual, sino un fenómeno condicionado por factores estructurales que afectan a la equidad en salud. Por tanto, se refuerza la necesidad de políticas públicas orientadas a reducir las desigualdades socioeconómicas como estrategia para prevenir y controlar la obesidad infantil. ②

BIBLIOGRAFÍA

1. GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators. *Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990-2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021*. Lancet. 2025;405(10481):785-812. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00397-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00397-6)
2. Sharma V, Coleman S, Nixon J, Sharples L, Hamilton-Shield J, Rutter H, Bryant M. A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obes Rev*. 2019;20:1341-1349. doi: <https://doi.org/10.1111/obr.12904>
3. Ortiz-Marrón H, Cabañas Pujadas G, Ortiz-Pinto MA, Martín García A, Matesanz Martínez C, Antonaya Martín MDC, Cortés Rico O, Galán I. *Changes in general and abdominal obesity in children at 4, 6 and 9 years of age and their association with other cardiometabolic risk factors*. Eur J Pediatr. 2023;182:1329-1340. doi: <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04802-3>
4. Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030. *Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Obesidad Infantil 2022-2030*. Disponible en: https://www.comisionadopobrezainfantil.gob.es/sites/default/files/2023-01/Plan_obesidad_Completo_DIGITAL_paginas_1_0.pdf [consultado octubre 2025].
5. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): report on the sixth round of data collection, 2022-2024. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025. Disponible en: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/8ee17a15-aa52-421e-94d1-892c3cf191e8/content> [consultado diciembre 2025]
6. Ministerio de Sanidad. *Encuesta de Salud de España 2023 (ESDE 2023). Principales resultados*. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaSaludEspana/home.htm> [consultado diciembre 2025]
7. Estudio ALADINO 2023. *Estudio sobre Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2023*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Derechos Sociales Consumo y Agenda 2030. Madrid: 2024. Disponible en: <https://www.dsca.gob.es/es/publicacion/estudio-alimentacion-actividad-fisica-desarrollo-infantil-obesidad-espana-aladino-2023> [consultado diciembre 2025]
8. Sares-Jäske L, Grönqvist A, Mäki P, Tolonen H, Laatikainen T. *Family socioeconomic status and childhood adiposity in Europe-A scoping review*. Prev Med. 2022;160:107095. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107095>
9. Bammann K, Gwozdz W, Lanfer A, Barba G, De Henauw S, Eiben G, Fernandez-Alvira JM, Kovács E, Lissner L, Moreno LA, Tornaritis M, Veidebaum T, Pigeot I; IDEFICS Consortium. *Socio-economic factors and childhood overweight in Europe: results from the multi-centre IDEFICS study*. Pediatr Obes. 2013;8:1-12. doi: <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00075.x>
10. Ortiz-Marrón H, Cuadrado-Gamarra JI, Esteban-Vasallo M, Cortés-Rico O, Sánchez-Díaz J, Galán-Labaca I. *Estudio Longitudinal de Obesidad Infantil (ELOIN): diseño, participación y características de la muestra*. Rev Esp Cardiol. 2016;69:521-523. doi: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.01.018>
11. Dirección General de Salud Pública. *Diseño del estudio ELOIN y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil de 4 años de la Comunidad de Madrid*. Bol Epidemiol Comunidad de Madrid. 2014; 20: 10. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/publicacion/ref/2012> [consultado diciembre de 2025]
12. Dirección General de Salud Pública. *Resultados destacados del estudio ELOIN para hacer frente a la obesidad infantil*. Bol Epidemiol Comunidad de Madrid. 2025; 30: 8. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/publicacion/ref/51655> [consultado diciembre de 2025]
13. De Onis M, Onyango AW. *WHO child growth standards*. Lancet. 2008 19;371(9608):204. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60131-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60131-2)
14. Instituto de Estadística de la UNESCO. *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 2011)* Montreal: UNESCO; 2013. Disponible en: <https://www.educacionpydeportes.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/clasificaciones/cine2011.html> [consultado diciembre de 2025]
15. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, et al. *Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011*. Gac Sanit. 2013;27:263-272. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.12.009>
16. Currie C, Alemán Díaz AY, Bosáková L, De Looze M. *The international Family Affluence Scale (FAS): Charting 25 years of indicator development, evidence produced, and policy impact on adolescent health inequalities*. SSM Popul Health. 2023 30;25:101599.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2023.101599>

17. Shah B, Tombeau Cost K, Fuller A, Birken CS, Anderson LN. Sex and gender differences in childhood obesity: contributing to the research agenda. *BMJ Nutr Prev Health*. 2020;3:387-390. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjnp-2020-000074>

18. Ajejas Bazán MJ, Jiménez Trujillo MI, Wärnberg J, Domínguez Fernández S, López de Andrés A, Pérez Farinós N. Differences in the prevalence of diagnosis of overweight-obesity in Spanish children according to the diagnostic criteria set used. *Gac Sanit*. 2018;32:477-480. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.07.014>

19. Aranceta-Bartrina J, Gianzo-Citores M, Pérez-Rodrigo C. Prevalence of overweight, obesity and abdominal obesity in the Spanish population aged 3 to 24 years. The ENPE study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020;73:290-299. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2019.07.023>

20. Gutiérrez-González E, García-Solano M, Pastor-Barriuso R, Fernández de Larrea-Baz N, Rollán-Gordo A, Peñalver-Argüeso B, Peña-Rey I, Pollán M, Pérez-Gómez B; ENE-COVID Study Group. A nation-wide analysis of socioeconomic and geographical disparities in the prevalence of obesity and excess weight in children and adolescents in Spain: Results from the ENE-COVID study. *Pediatr Obes*. 2024;19:e13085. doi: <https://doi.org/10.1111/ijpo.13085>

21. Sánchez-Cruz JJ, De Ruiter I, Jiménez-Moleón JJ, García L, Sánchez MJ. Stabilization and reversal of child obesity in Andalusia using objective anthropometric measures by socioeconomic status. *BMC Pediatr*. 2018;18:322. doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1295-4>

22. Solano S, Lacruz T, Blanco M, Moreno T, Real B, Graell M, Sepúlveda AR. Factores perinatales y su influencia en la obesidad infantil: estudio de casos y controles [Perinatal factors and their influence on childhood obesity: a case-control study]. *An Sist Sanit Navar*. 2016;39:347-355. Spanish. doi: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0238>

23. Ke Y, Zhang S, Hao Y, Liu Y. Associations between socioeconomic status and risk of obesity and overweight among Chinese children and adolescents. *BMC Public Health*. 2023;23:401. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15290-x>

24. Aceves-Martins M, Bates RL, Craig LCA, Chalmers N, Horgan G, Boskamp B, De Roos B. *Nutritional Quality, Environmental Impact and Cost of Ultra-Processed Foods: A UK Food-Based Analysis*. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:3191. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19063191>

25. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Consumo. Alto Comisionado contra la Pobreza Infantil. *Obesidad y Pobreza Infantil: Radiografía de una doble desigualdad*. Estudio del rol de los factores socioeconómicos en la obesidad de los escolares en España. 2022. Disponible en: <https://www.aesan.gob.es/actualidad/publicaciones-nutricion/obesidad-y-pobreza-infantil-radiografia-de-una-doble-desigualdad> [consulta: 20 noviembre de 2025]

26. Ministerio de Sanidad. Prevalencia y características clínicas y asistenciales de la obesidad en la población infantil: Base de Datos Clínicos de Atención Primaria-BDCAP. Series 6. [Consultado 28 nov 2025]. Madrid 2025. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMinisterio/SIAP/Prev_obesidadInfantil_BDCAP.pdf

27. Duarte-Salles T, Pasarín MI, Borrell C, Rodríguez-Sanz M, Rajmil L, Ferrer M, Pellisé F, Balagué F. Social inequalities in health among adolescents in a large southern European city. *J Epidemiol Community Health*. 2011;65:166-173. doi: <https://doi.org/10.1136/jech.2009.090100>

28. Esteban-Vasallo MD, Galán I, Ortiz-Pinto MA, Astray San Martín A, Cabrero López EM, Morales San José MT, Ortiz-Marrón H. Accuracy of anthropometric measurements and weight status perceptions reported by parents of 4-year-old children. *Public Health Nutr*. 2020; 23:589-598. doi: <https://doi.org/10.1017/S13688980019003008>

29. Langeheine M, Pohlabeln H, Lauria F, Veidebaum T, Tornaritis M, Molnar D, Eiben G, de Henauw S, Moreno LA, Williams G, Ahrens W, Rach S. Attrition in the European Child Cohort IDEFICS/1.Family: Exploring Associations Between Attrition and Body Mass Index. *Front Pediatr*. 2018;6:212. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00212>