



Desigualdad, salud y nutrición en España: una visión regional del índice de masa corporal

Inequality, health and nutrition in Spain: a regional view of the body mass index

Javier Aranceta Bartrina¹ y Carmen Pérez Rodrigo²

¹Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología. Universidad de Navarra. Pamplona. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Las Palmas de Gran Canaria. Director del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE). Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Leioa, Vizcaya. CIBERObn. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España. ²Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Leioa, Vizcaya. Coordinadora del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE)

Resumen

Introducción y objetivos: numerosos determinantes ambientales influyen en el crecimiento y en el desarrollo y condicionan la expresión potencial o su evolución en el tiempo. Se analiza la influencia de algunos condicionantes sociodemográficos en la sobrecarga ponderal, en el peso y en la talla en la población adulta española.

Métodos: el análisis se ha realizado en una submuestra (25 a 64 años) del estudio ENPE, estudio observacional transversal sobre una muestra poblacional aleatoria de población. Se recogió información sobre edad, género, nivel de estudios, ocupación y lugar de residencia. La clase social se codificó en función de la ocupación. Se tomaron mediciones individuales de peso y talla.

Resultados: la prevalencia de obesidad es mayor en hombres, aumenta con la edad y se observa una relación inversa con el nivel de estudios y la clase social. Es mayor en Asturias, Galicia y Andalucía. La talla baja es más frecuente en personas con estudios primarios incompletos y clase social baja, al contrario que la talla alta, más frecuente también en las regiones norte-este y centro. El bajo peso corporal es menos frecuente en personas sin estudios y de clase social baja.

Conclusiones: en base a la desigual distribución del sobrepeso y de la obesidad, las estrategias preventivas en nutrición comunitaria deben contemplar la mejora del nivel de educación nutricional y del grado de alfabetización de la población, con especial énfasis en las personas de entornos más desfavorecidos.

Palabras clave:

Obesidad.
Desigualdades. Nivel educativo. Clase social. Adultos.

Abstract

Background and objectives: a number of environmental determinants influence children growth and development and influence the potential expression or its evolution over time. In this paper we analyse the influence of selected sociodemographic factors on overweight, body weight and height in the Spanish adult population.

Methods: the analysis was conducted in a subsample (25 to 64 years of age) of the ENPE study, a cross-sectional observational study on a random population sample. Information was collected on age, gender, educational level, occupation and place of residence. Social class was coded according to occupation. Individual body weight and height were measured.

Results: the prevalence of obesity is higher in men, increases with age and there is an inverse relationship with the level of education and social class. Higher prevalence rates were observed in Asturias, Galicia and in Andalusia. Short stature is more frequent in people with incomplete primary education and low social class, in contrast to high stature, which is also more frequent in the North-East and central regions. Low body weight is less frequent in people with very poor education and low social class.

Conclusions: based on the unequal distribution of overweight and obesity, preventive strategies in Community Nutrition should consider improving the level of nutrition education and literacy of the population, with special emphasis on the most disadvantaged people.

Key words:

Obesity. Inequalities. Level of education. Social class. Adults.

Financiación: El Estudio ENPE lo ha financiado la Fundación Eroski en colaboración con la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) a través de un acuerdo con la empresa SPRIM y la participación de la empresa de estudios poblacionales Sigma Dos. El patrocinador principal no ha intervenido en el diseño del estudio, en la recogida de datos, el análisis o la interpretación de los resultados, la redacción del manuscrito ni en la decisión de publicar los resultados.

Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C. Desigualdad, salud y nutrición en España: una visión regional del índice de masa corporal. Nutr Hosp 2018;35(N.º Extra. 5):142-149

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2096>

Correspondencia:

Javier Aranceta Bartrina. Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología. Universidad de Navarra. Irunlarrea, s/n. 31009 Pamplona
e-mail: jaranceta@unav.es

INTRODUCCIÓN

La talla, el peso y otros indicadores antropométricos están relacionados desde una base genética de partida con numerosos determinantes ambientales que condicionan en mayor medida su expresión potencial o su evolución a lo largo del tiempo (1).

El estado nutricional, el desarrollo económico, los factores educativos y los hábitats geográfico y emocional son, entre otros, los factores exógenos que acompañan y condicionan la expresión biológica, representada por la arquitectura corporal (2). Estas variables pueden actuar antes, durante y después de la gestación, especialmente durante el periodo de embarazo, lactancia y etapa infantil (3).

Una vez instaurada la talla definitiva y completado el proceso de desarrollo, los aspectos ambientales seguirán teniendo un impacto decisivo sobre el estado nutricional, la composición corporal y el estado de salud (4). La nutrición, el nivel de renta, la asistencia sanitaria, el nivel educativo y los aspectos emocionales serán los factores de peso en la evolución de los indicadores antropométricos, junto con los indicadores de salud y calidad de vida (5).

En los siglos pasados, la talla masculina del reclutamiento militar, así como los datos históricos y otros indicadores socioeconómicos, han permitido evaluar el crecimiento secular y la influencia de los factores externos en la evolución de este importante dato, que ofrece para el experto numerosas lecturas e importantes conclusiones (6).

Actualmente, los datos antropométricos poblacionales se obtienen a partir de encuestas de salud (7) o nutricionales (8,9); Algunos, como datos autorreferidos (7), y en otros casos, con mediciones individuales de calidad controlada (9).

Desde 1984 contamos con los datos aportados por las Encuestas Nacionales de Salud, por las encuestas de Cataluña (10), el País Vasco (8), Madrid (11) y Canarias (12) y con importantes trabajos longitudinales de crecimiento y desarrollo infantil-juvenil, como el llevado a cabo por la Fundación Orbegozo (13).

A partir del año 2000 contamos con información detallada obtenida en los estudios Enkid, (14) para población infantil y juvenil; Dorica (15), para población adulta; Seneca (16), para población anciana; Perseo, para población escolar (17), y, más recientemente, los estudios Aladino (18), Enrica (19), Helena (20), y de manera particular, el estudio Anibes (21,22).

Durante los años 2014-2016 se llevó a cabo el trabajo de campo del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE) (9), un proyecto de evaluación sobre la base de una muestra representativa de la población de entre 3 y 100 años, que considera indicadores antropométricos de evaluación individualizada, hábitos alimentarios mediante técnicas de calidad contrastada y un gran elenco de factores determinantes que puedan aportar información relevante sobre el estado nutricional de nuestra población y todos los matices que permitan su mejora en un futuro cercano.

En este trabajo se recoge y se analiza el valor del índice de masa corporal (IMC), definido como el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado y su distribución en la población adulta según su nivel de renta, su caracterización educativa y su ubicación geográfica. Al mismo tiempo, se analizan

los mismos determinantes referidos a diferentes niveles de talla y de bajo peso.

MATERIAL Y MÉTODO

Los datos aportados proceden del Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE). Se trata de un estudio observacional transversal diseñado con el fin de obtener una actualización sobre los hábitos de consumo alimentario, datos antropométricos y de actividad física y otras variables relacionadas de interés en la población española mayor de 3 años no institucionalizada. El estudio se llevó a cabo en una muestra probabilística representativa ($n = 6.800$), seleccionada por un procedimiento aleatorio polietápico configurado en 3 fases con estratificación de las unidades de primera etapa por comunidades autónomas, según procedimiento descrito en otras publicaciones (9).

El ámbito del estudio fueron las personas residentes en viviendas familiares principales de todo el territorio nacional. El reclutamiento de la muestra se realizó por un procedimiento presencial de rutas aleatorias. La recogida de datos se realizó entre mayo de 2014 y mayo de 2015 mediante entrevista personal y medición antropométrica individualizada en el domicilio de cada participante. Esta información se recopilaba con la presencia de la madre, padre, tutores o cuidadores en los menores de 8 años.

Sigma Dos, empresa especializada en estudios poblacionales, coordinó el diseño de la muestra, se encargó de la logística del trabajo de campo y de la secuencia de los controles de calidad. La muestra final incluyó a 6.800 individuos, 3.966 con edades comprendidas entre los 25 y los 64 años, lo que permite realizar estimaciones con un margen de error del 1,62%. En el diseño muestral se aseguró la participación de 400 individuos por cada comunidad autónoma (error muestral: 4,89%) con el objetivo de obtener datos y variantes de las distintas zonas geográficas de referencia.

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Se realizaron las mediciones antropométricas individuales teniendo como observadores encuestadores profesionales bien entrenados, que participaron en seminarios de formación específica desarrollados por los directores del estudio. Se siguieron procedimientos internacionales estandarizados que se probaron previamente en un estudio piloto. Las mediciones se realizaron con los sujetos en bipedestación, descalzos y con ropa ligera. La talla se midió en centímetros utilizando un estadiómetro portátil Seca modelo 213 (límites, 0-200 cm; precisión, 0,1 cm). El peso corporal se evaluó utilizando básculas digitales calibradas Seca modelo 803 (límites, 0,1-150 kg; precisión, 0,1 kg). Se calculó el índice de masa corporal (IMC) considerando el peso (kg) dividido entre el cuadrado de la talla (m).

Los controles de calidad en la fase piloto y en el transcurso del trabajo de campo permitieron estimar errores técnicos de medición relativos (TEM) intraobservador e interobservador $< 1\%$

para todos los parámetros antropométricos referidos; valores muy por debajo de los considerados aceptables.

Se clasificaron como sobrepeso valores de IMC ≥ 25 y como obesidad, de IMC ≥ 30 .

ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis se realizó en los individuos de entre 25 y 64 años con información completa para las variables de interés (3.801 para los valores del IMC). Se calculó la prevalencia de obesidad con su intervalo de confianza 95% por grupos de edad y sexo. Los intervalos de confianza se han calculado aplicando técnicas de *bootstrap* basadas en 1.000 muestras. Se calcularon las tasas de prevalencia de sobrepeso y obesidad ajustadas para la edad por cada comunidad autónoma por el método directo, utilizando la distribución de la población española como población estándar. Se ponderó la muestra de acuerdo a la distribución de la población española. Se han planteado modelos de regresión logística binomial estimando *odds* ratio de prevalencia y sus intervalos de confianza 95% para el análisis de los factores determinantes con las variables talla baja (cuartil inferior de la talla), talla muy baja (inferior al percentil 5), talla alta (cuartil superior), talla muy alta (superior al percentil 95), bajo peso (cuartil inferior) y obesidad. El análisis tuvo en cuenta el diseño complejo de la muestra y se llevó a cabo utilizando el paquete IBM SPSS v 22.0.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los participantes fueron informados detalladamente de los objetivos y de los procedimientos del estudio. Los sujetos entrevistados o sus representantes "en el caso de los menores de edad" firmaron un consentimiento para autorizar su participación o la de sus hijos en la investigación en el que se informaba de que podrían retirarse del estudio en cualquier momento. El protocolo final lo aprobó el Comité Ético de Investigación Clínica de Euskadi y se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki para estudios en humanos de la Asociación Médica Mundial. Se planteó el estricto respeto de la confidencialidad de la información proporcionada por todos los participantes regulada por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal en todos los procesos de grabación y tratamiento de la información obtenida. La empresa especializada en estudios poblacionales Sigma Dos es la entidad garante y custodia de la información y asegura la absoluta confidencialidad e inviolabilidad de los datos recabados de grabación y tratamiento de la información obtenida.

RESULTADOS

En la tabla I se describe el colectivo muestral del estudio ENPE por sexo, edad, nivel educativo y comunidad autónoma. Tanto en hombres como en mujeres el peso aumenta significativamente

Tabla I. Distribución de la muestra del Estudio ENPE considerada en este análisis

Características	Total	Hombres	Mujeres
	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Grupos de edad</i>			
25 a 34 años	809 (20,4)	394 (20,5)	415 (20,3)
35 a 44 años	1.098 (27,7)	525 (27,3)	573 (28,0)
45 a 54 años	1.207 (30,4)	597 (31,1)	610 (29,8)
55 a 64 años	852 (21,5)	405 (21,1)	447 (21,9)
Total	3.966 (100)	1.921 (100)	2.045 (100)

con la edad, mientras que la talla disminuye (tabla II). El valor medio del IMC en la población adulta española es 26,7 kg/m², 27,2 kg/m² en hombres y 26,1 kg/m² en mujeres, y aumenta significativamente con la edad.

La prevalencia de sobrepeso (IMC: 25,0-29,9) estimada en la población adulta española de entre 25 y 64 años alcanza al 39,3%, y es más elevada en hombres (46,5%) que en mujeres (32,1%). Por su parte, la prevalencia global de obesidad (IMC ≥ 30) se estima en un 21,6%, y también es más elevada en hombres (22,8%) que en mujeres (20,5%) (Tabla III). La sobrecarga ponderal aumenta significativamente con la edad en hombres y en mujeres, y en todos los grupos de edad analizados ambas tasas son significativamente más elevadas en hombres que en mujeres.

Considerando las tasas de prevalencia ajustadas por edad, los valores de obesidad más elevados se estiman en Asturias (25,7) y en Galicia (24,9), seguidos de Andalucía (24,4), mientras que las tasas más bajas se observan en Baleares (10,5), Cataluña (15,5) y el País Vasco (16,8) (Tabla IV) (9).

Los factores sociodemográficos determinantes de la obesidad en España describen una mayor prevalencia estadísticamente significativa en hombres (OR 1,21), y de manera especial en la franja de edad de 55 a 64 años (OR 3,28). El nivel de estudios tiene una gran influencia, con una menor tasa de obesidad en personas con estudios superiores (OR 0,69), que se hace muy relevante en el subgrupo de estudios superiores avanzados (OR 0,31).

En relación a la clase social, y tomando como punto de partida la clase social baja, la clase media baja (OR 0,90), y de forma significativa la clase social media alta y alta (OR 0,59), cuentan con una menor frecuencia de personas con obesidad y sobrecarga ponderal (Fig. 1).

En relación al ámbito geográfico, las situaciones más favorables al normopeso se sitúan en el noreste (OR 0,60) y el este peninsular (OR 0,69). Por el contrario, las mayores prevalencias las encontramos en la zona noroeste, seguida de la región sur.

Si nos centramos en los factores sociodemográficos vinculados al valor de la talla, encontramos diferencias significativas para el contraste entre talla baja por debajo del P25 en relación al nivel educativo de estudios primarios incompletos en relación a personas con estudios secundarios o superiores. En cuanto a la clase social, cabe indicar una importante diferencia entre la clase baja y media baja (OR 0,78) con la alta y media alta (OR 0,39).

Tabla II. Peso, talla e IMC por grupos de edad y sexo en el Estudio ENPE (población: 25-64 años)

	Hombres			Mujeres		
	n	Media	IC 95%	n	Media	IC 95%
<i>25 a 34 años</i>						
Peso (kg)	382	80,3	(78,8-81,8)	394	63,5	(62,1-64,9)
Talla (cm)	382	175,7	(174,9-176,4)	394	162,2	(161,5-162,9)
IMC (kg/m ²)	382	26,1	(25,6-26,5)	394	24,2	(23,7-24,7)
<i>35 a 44 años</i>						
Peso (kg)	509	82,6	(81,3-83,9)	543	67,7	(66,4-69,0)
Talla (cm)	509	174,7	(174,1-175,3)	543	162,1	(161,5-162,7)
IMC (kg/m ²)	509	27,1	(26,7-27,4)	543	25,8	(25,3-26,4)
<i>45 a 54 años</i>						
Peso (kg)	579	81,6	(80,5-82,7)	577	67,5	(66,5-68,6)
Talla (cm)	579	172,6	(172,0-173,2)	577	160,8	(160,2-161,3)
IMC (kg/m ²)	579	27,4	(27,1-27,7)	577	26,2	(25,8-26,6)
<i>55 a 64 años</i>						
Peso (kg)	393	82,0	(80,7-83,3)	424	70,6	(69,4-71,7)
Talla (cm)	393	169,9	(169,2-170,5)	424	158,6	(158,0-159,1)
IMC (kg/m ²)	393	28,4	(28,0-28,8)	424	28,2	(27,7-28,6)

IMC: Índice de masa corporal (peso [kg]/talla [m²])

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

Tabla III. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en población adulta (25-64 años) en España por grupos de edad y sexo. Estudio ENPE

	Todos		25-34 años		35-44 años		45-54 años		55-64 años	
	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)	n	Prevalencia (IC 95%)
<i>Total</i>										
IMC 25-29,9	1455	39,3 (35,7-42,9)	267	34,1 (30,5-37,7)	381	36,9 (33,6-40,2)	478	42,2 (39,1-45,3)	329	43,2 (39,4-47,0)
IMC ≥ 30	794	21,6 (19,0-24,2)	93	12,2 (9,6-14,8)	204	19,5 (16,7-22,3)	234	21,4 (18,7-24,1)	263	33,4 (29,7-37,1)
<i>Hombres</i>										
IMC 25-29,9	822	46,5 (43,9-49,1)	157	44,4 (38,8-50,0)	231	46,8 (41,8-51,8)	266	48,4 (43,8-53,0)	168	44,9 (39,1-50,7)
IMC ≥ 30	420	22,8 (20,6-25,0)	46	12,7 (8,9-16,5)	110	20 (15,6-24,4)	135	23,7 (19,5-27,9)	129	35 (29,2-40,8)
<i>Mujeres</i>										
IMC 25-29,9	633	32,1 (29,9-34,3)	110	24,3 (19,5-29,1)	150	26,3 (22,1-30,5)	212	35,4 (31,2-39,6)	161	41,6 (36,6-46,6)
IMC ≥ 30	374	20,5 (18,5-22,5)	44	11,4 (7,8-15,0)	94	19,0 (15,2-22,8)	98	18,8 (15,2-22,4)	143	32,1 (26,9-37,3)

IMC: Índice de masa corporal (peso [kg]/talla [m²])

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

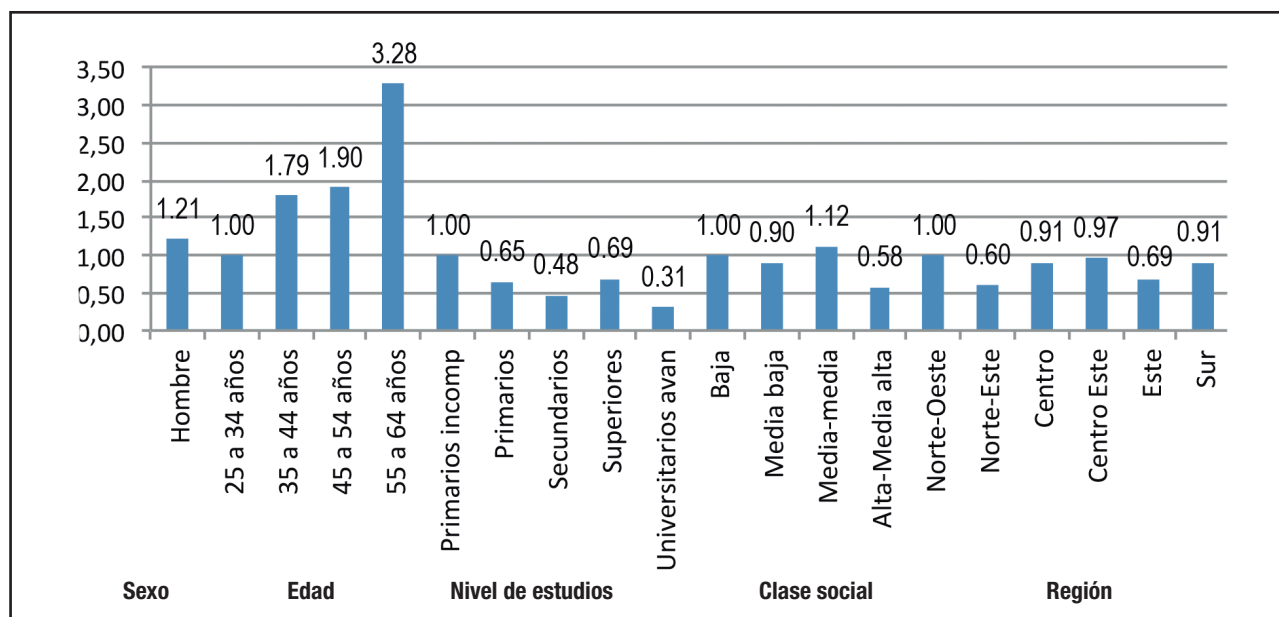
Si analizamos los factores sociodemográficos en relación a la talla muy baja (por debajo del P5), los datos diferenciales son muy similares, con diferencias relevantes entre los diferentes niveles de clase social (Fig. 2).

En relación a los valores de la talla por encima del P75, se encuentran diferencias estadísticamente significativas a favor de los estudios secundarios y superiores e importantes en relación a la clase social media alta y alta; y en relación al

Tabla IV. Prevalencia de sobrepeso y obesidad por comunidades autónomas en adultos de entre 25 y 64 años. Estudio ENPE (tasas ajustadas por edad)

Comunidades Autónomas	Sobrepeso		Obesidad	
	Prevalencia	IC 95%	Prevalencia	IC 95%
Andalucía	38,9	32,3-45,2	24,4	18,7-30,0
Aragón	36,6	30,0-43,1	23,7	18,1-29,8
Asturias	41,1	35,1-47,6	25,7	20,1-31,8
Baleares	32,2	26,4-38,0	10,5	6,9-14,2
Canarias	40,0	33,5-46,6	20,1	15,2-25,7
Cantabria	39,3	33,1-45,8	17,6	12,8-22,5
Cataluña	39,8	33,5-46,6	15,5	10,4-20,4
Castilla-La Mancha	40,0	33,1-46,7	23,6	17,9-29,9
Castilla y León	34,3	27,8-40,0	22,1	17,1-28,1
Extremadura	37,6	31,4-44,0	19,0	13,9-24,8
Galicia	43,5	37,0-50,4	24,9	18,7-30,6
Madrid	39,1	32,7-45,9	23,8	18,4-29,4
Navarra	35,8	29,5-42,4	20,9	15,6-26,5
País Vasco	33,9	27,9-40,1	16,8	12,9-21,6
Murcia	41,5	35,0-47,9	23,9	18,6-29,9
Rioja	39,0	32,2-45,7	17,9	12,4-23,3
Valencia	36,8	30,4-42,6	19,8	14,5-25,3

Fuente: Estudio ENPE. Modificado de Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69(6):579-87 (9).

**Figura 1.**

Factores sociodemográficos determinantes de la sobrecarga ponderal en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

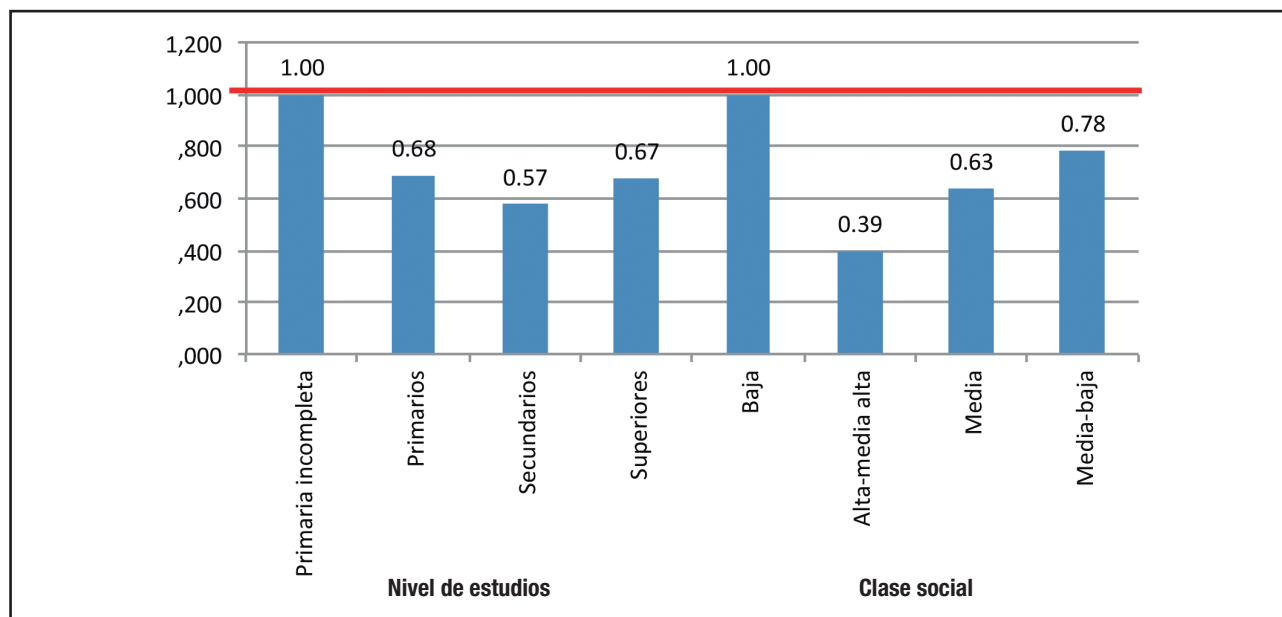


Figura 2.

Factores sociodemográficos determinantes de la talla baja en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

ámbito geográfico, en los referidos al noreste (OR 1,57) y al centro (OR 1,37).

Los determinantes de talla alta (talla por encima del P95) se caracterizan en la zona geográfica norte-este y, en menor medida,

en la zona centro. En relación a la clase social, se polariza en la media alta y alta (OR 2,15) (Fig. 3). En relación al peso bajo (por debajo del P25), se focaliza más en la clase social baja y es menos frecuente a medida que aumenta el nivel educativo (Fig. 4)

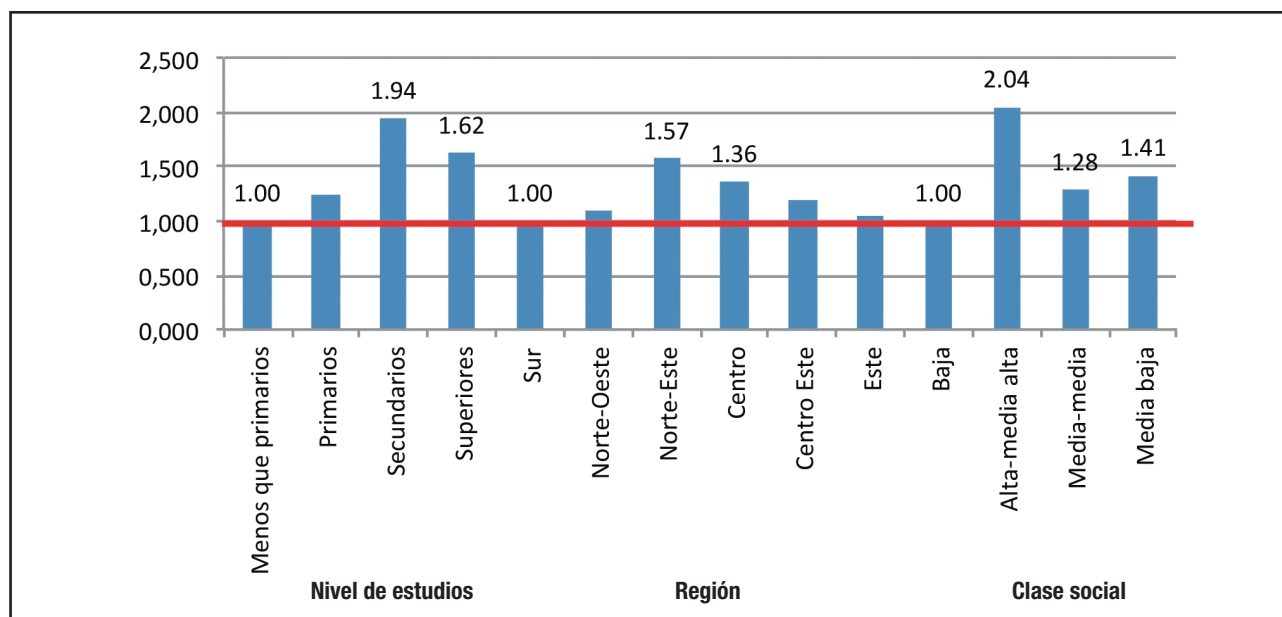


Figura 3.

Factores sociodemográficos determinantes de la talla alta en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE.

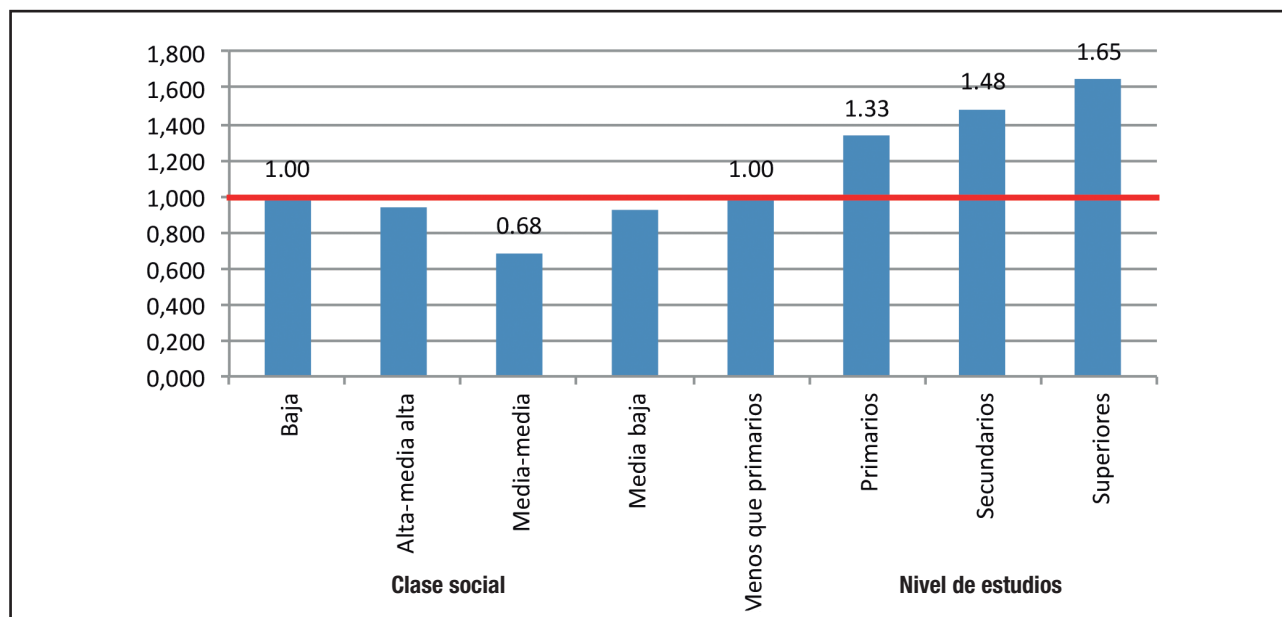


Figura 4.

Factores sociodemográficos determinantes de bajo peso en población adulta (25-64 años). Estudio ENPE

CONCLUSIONES

La obesidad y el sobrepeso son problemas importantes de salud pública en España que afectan a más del 50% de la población. En los últimos años se ha evidenciado un cambio de tendencia en relación al género, con datos más elevados en los hombres (7,9,19). Existe una relación clara entre mayor prevalencia de sobrecarga ponderal y menor consumo de frutas, verduras, hortalizas y cereales integrales (21,23).

La obesidad y la sobrecarga ponderal aumentan de manera significativa con la edad, con las mayores prevalencias en mayores de 55 años. La sobrecarga ponderal está estrechamente relacionada con el grado de actividad física y con las prácticas sedentarias (21,24). Se describe un aumento de la prevalencia de obesidad a medida que disminuye el nivel socioeconómico y el nivel educativo (9,15,20).

Las mayores tasas de obesidad se estiman en la actualidad en las comunidades autónomas de Asturias, Galicia, Andalucía, Murcia y las Islas Canarias. Las comunidades con menores índices de obesidad siguen siendo Cantabria, el País Vasco, Navarra, Cataluña y Baleares.

Desde el punto de vista de la nutrición comunitaria, la lucha contra la obesidad pasa necesariamente por una mejora en el nivel de educación nutricional y en el grado de alfabetización de la población, con especial énfasis en las personas de entornos más desfavorecidos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el soporte técnico y logístico de la empresa Sigma Dos, el apoyo técnico brindado por SPRIM-Es-

paña, el patrocinio de la Fundación Eroski y, de manera especial, la labor desarrollada por los profesionales del trabajo de campo y la generosidad de las personas que accedieron a participar en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garza C, Borghi E, Onyango AW, de Onis M. Parental height and child growth from birth to 2 years in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Matern Child Nutr* 2013;9(Suppl. 2):58-68.
2. Whitley E, Gunnell D, Davey Smith G, Holly JM, Martin RM. Childhood circumstances and anthropometry: the Boyd Orr cohort. *Ann Hum Biol* 2008;35:518-34.
3. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, et al. International Child Development Steering Group. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet* 2007;369(9556):145-57.
4. Fan HY, Lee YL, Yang SH, Chien YW, Chao JC, Chen YC. Comprehensive determinants of growth trajectories and body composition in school children: A longitudinal cohort study. *Obes Res Clin Pract* 2017;17:S1871-403X.
5. Patel R, Tilling K, Lawlor DA, Howe LD, Bogdanovich N, Matush L, et al. Socioeconomic differences in childhood length/height trajectories in a middle-income country: a cohort study. *BMC Public Health* 2014;14:932.
6. Jordan S, Lim L, Seubsman SA, Bain C, Sleigh A, et al. Secular changes and predictors of adult height for 86 105 male and female members of the Thai Cohort Study born between 1940 and 1990. *J Epidemiol Community Health* 2012;66(1):75-80.
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad / Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud. España 2011/12. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013.
8. Aranceta J, Pérez C, Marzana I, Egileor I, González de Galdeano L, Sáenz de Buruaga J. Encuesta de nutrición de la Comunidad Autónoma Vasca. Tendencias de consumo alimentario, indicadores bioquímicos y estado nutricional de la población adulta. Vitoria-Gasteiz: Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco; 1995.
9. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal

- en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol* 2016;69(6):579-87.
- Serra Majem L, Ribas Barba L, García Closas R, Ramon Torrell JM, Salvador Castell G, Farran Codina A, et al. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana (1992-93). Avaluació dels hàbits alimentaris, el consum d'aliments, energia i nutrients, i de l'estat nutricional mitjançant indicadors bioquímics i antropomètrics. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social; 1996.
 - Aranceta J, Pérez C, Amela C, García Herrera R. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid; 1994.
 - Serra Majem L, director. Encuesta Nutricional de Canarias, ENCA, 1997-1998 (vols. 1-5). Santa Cruz de Tenerife: Servicio Canario de Salud; 2000.
 - Sánchez González IE, Carrascos Lezcano A, Fernández García JM, Ferrández Longás A, López de Larrea D, López-Siguero JP. Estudios españoles de crecimiento: situación actual, utilidad y recomendaciones de uso. *An Pediatr (Barc)* 2011;74(3):193.e16.
 - 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(19):725-32.
 - Aranceta Bartrina J, Foz Sala M, Gil Extremera B, Jover E, Mantilla T, Millán J, et al. Obesidad y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA. Madrid: Médica Panamericana; 2004. pp. 125-60.
 - Beltrán B, Carbajal A, Moreiras O. Influence of the aging process on body composition of the aged: the SENECA study in Spain. *Nutr Hosp* 1997; 12(4):195-200.
 - Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Santolaya-Jiménez J, Gondra Rezola J, Grupo Colaborativo Para el Estudio Perseo en Bilbao. El Proyecto Perseo en Bilbao: Evaluación preliminar. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2013;19:88-97.
 - Pérez Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re A, 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. DOI: 10.1155/2013/16387.
 - Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A, Bane-gas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev* 2012;13:388-92.
 - Costa de Oliveira Forkert E, de Moraes AC, Carvalho HB, Kafatos A, Manios Y, Sjöström M, et al. Abdominal obesity and its association with socioeconomic factors among adolescents from different living environments. *Pediatr Obes* 2017;12(2):110-9.
 - Pérez-Rodrigo C, Gianzo-Citores M, Gil Á, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem L, Varela-Moreiras G, Aranceta Bartrina J. Lifestyle Patterns and Weight Status in Spanish Adults: The Anibes Study. *Nutrients* 2017;9(6).
 - López-Sobaler AM, Aparicio A, Aranceta Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. Overweight and General and Abdominal Obesity in a Representative Sample of Spanish Adults: Findings from the Anibes Study. *Biomed Res Int* 2016. DOI: 10.1155./2016/8341487.
 - Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, Aranceta Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. Low Adherence to Dietary Guidelines in Spain, Especially in the Overweight/Obese Population: The Anibes Study. *J Am Coll Nutr* 2017;36(4):240-7.
 - López-Sobaler AM, Rodríguez-Rodríguez E, Aranceta-Bartrina J, Gil Á, González-Gross M, Serra-Majem L, et al. General and Abdominal Obesity Is Related to Physical Activity, Smoking and Sleeping Behaviours and Mediated by the Educational Level: Findings from the Anibes Study in Spain. *Plos One* 2016;11(12):e0169027.