

ORIGINAL

## Prevalencia de malnutrición en escolares españoles

Mónica Pérez-Ríos<sup>a,b,\*</sup>, María I. Santiago-Pérez<sup>a</sup>, Rosaura Leis<sup>c</sup>, Alberto Malvar<sup>a</sup>, Jorge Suanzes<sup>d</sup> y Xurxo Hervada<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Subdirección de Información sobre Saúde e Epidemioloxía, Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>b</sup> Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>c</sup> Servicio de Pediatría, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, La Coruña, España

<sup>d</sup> Subdirección de Programas de Fomento de Estilos de Vida Saudables, Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, La Coruña, España

Recibido el 29 de marzo de 2017; aceptado el 1 de septiembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Malnutrición;  
Niños;  
Bajo peso;  
Sobrepeso;  
Obesidad

### Resumen

**Introducción y objetivos:** Bajo el término malnutrición se agrupa la malnutrición por exceso, por defecto y por retraso en el crecimiento. Su prevalencia, a nivel poblacional, se puede estimar mediante variables antropométricas. El objetivo de este trabajo es estimar la prevalencia de malnutrición en los escolares gallegos de 6 a 15 años en el curso escolar 2013-2014.

**Métodos:** Estudio transversal sobre una muestra representativa por sexo y edad de la población gallega de 6 a 15 años. Se estimó la prevalencia de obesidad, bajo peso y baja estatura en función del sexo y la edad utilizando los criterios de referencia propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

**Resultados:** Se pesaron y midieron 7.438 escolares. En global, el 16,4% de los escolares presentaban malnutrición. La prevalencia de obesidad fue del 14,8%, la de bajo peso, del 0,7%, y la de baja estatura para la edad, del 1%. La obesidad fue más prevalente entre los niños; respecto al bajo peso o baja estatura cuando aparecieron diferencias, las prevalencias fueron más altas entre las niñas.

**Conclusiones:** En Galicia, 16 de cada 100 escolares de 6 a 15 años presentaban malnutrición, siendo la malnutrición por exceso u obesidad la manifestación más frecuente. La prevalencia de bajo peso y baja estatura no superaron el 1%. Estos datos ponen de manifiesto que se deben promover medidas de prevención primaria a edades tempranas encaminadas a disminuir la malnutrición, especialmente por exceso o adiposidad.

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [monica.perez.rios@usc.es](mailto:monica.perez.rios@usc.es) (M. Pérez-Ríos).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.09.001>

1695-4033/© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría.

**KEYWORDS**

Malnutrition;  
Child;  
Underweight;  
Overweight;  
Obesity

**Prevalence of malnutrition in Spanish schoolchildren****Abstract**

*Introduction and aims:* The term malnutrition includes malnutrition due to excess or obesity, underweight as well as stunted growth. Its prevalence in a population can be estimated using anthropometric variables. The aim of this study is to estimate the prevalence of malnutrition in Galician schoolchildren aged 6 to 15 years in the school year 2013-2014.

*Methods:* A cross-sectional study was conducted on a representative sample by gender and age of the Galician population of 6 to 15 years old. The prevalence of obesity, underweight, and short stature was estimated by age and gender using the reference standards proposed by the World Health Organisation.

*Results:* Of the total of 7,438 schoolchildren weighed and measured, 16.4% had malnutrition. The prevalence of obesity was 14.8%, underweight was 0.7%, and short stature for age was estimated at 1%. Obesity was more prevalent among boys. As regards underweight and short stature, when there were differences, prevalence was higher among girls.

*Conclusions:* In Galicia, 16 out of every 100 schoolchildren aged 6 to 15 years had malnutrition, with that due to excess or obesity being the most frequent. Prevalence of underweight and short stature did not exceed 1%. This data shows that primary prevention measures should be promoted at an early age to reduce malnutrition due to excess or adiposity, in particular.

© 2017 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Española de Pediatría.

**Introducción**

La malnutrición es un concepto que hace referencia tanto a un balance negativo de energía, malnutrición por defecto o desnutrición, como a un balance positivo, malnutrición por exceso u obesidad. A nivel poblacional, la prevalencia de malnutrición se puede aproximar, a pesar de sus limitaciones, a partir de medidas antropométricas<sup>1</sup>. Así, el peso y la talla son los indicadores que con más frecuencia se emplean para valorar el estado nutricional de los niños a nivel poblacional.

En los países desarrollados se ha observado la existencia de desigualdades socioeconómicas en relación con la malnutrición infantil y juvenil; así, a menor clase social el riesgo es mayor<sup>2,3</sup>. En España, durante 2007 se produjo un punto de inflexión en la evolución del empleo y los niveles de paro aumentaron<sup>4</sup>. A medida que disminuyeron los ingresos medios en los hogares, aumentó la pobreza y disminuyó el consumo privado. Como consecuencia de la crisis, el número de familias que viven bajo el umbral de la pobreza aumentó<sup>5</sup> y, en estos casos, la baja disponibilidad de recursos puede producir un descenso en la disponibilidad y en la calidad de alimentos, aumentando el riesgo de malnutrición<sup>6</sup>, lo que se asocia a importantes déficits nutricionales. Este tema es muy importante cuando concierne a colectivos vulnerables como los niños<sup>7</sup>.

Unicef publicó en 2013 un informe en el que situó a España entre los países europeos en los que el porcentaje de niños en riesgo de pobreza superaba la media de Europa (29,8% vs. 27,1%)<sup>8</sup>. En España, en el año 2014, la tasa de riesgo de pobreza, según datos de la Encuesta de Condiciones de Vida, se situaba en el 22,2% y la tasa de riesgo de pobreza infantil, en el 30,1%<sup>5</sup>. En Galicia la tasa de riesgo de pobreza era, según la misma encuesta, de las más bajas de España y se situaba en el 15,4%. Aun

así, estos datos apuntaban a que 420.000 personas en Galicia estaban en riesgo. No toda la población en riesgo de pobreza presenta problemas de malnutrición. A partir de información de la Encuesta de Condiciones de Vida se sabe que en 2014 el 3,3% de la población española no podía permitirse una comida con carne, pollo o pescado al menos una vez cada dos días, y entre los menores de 16 años este porcentaje aumentaba hasta el 4,2%. En Galicia el porcentaje de población que sufría privaciones materiales ligadas a la alimentación era del 1,8%, siendo, después de Aragón y del País Vasco, la Comunidad que presenta un porcentaje inferior<sup>5</sup>.

En Galicia, hasta la fecha, la prevalencia de malnutrición infantil a nivel poblacional es desconocida. El objetivo de este trabajo es describir la prevalencia de malnutrición en escolares gallegos de 6 a 15 años en el curso escolar 2013-2014 a partir de variables antropométricas objetivas basadas en peso y talla.

**Métodos**

Con el objetivo de estimar la prevalencia de malnutrición entre niños y adolescentes gallegos se diseñó un estudio transversal, siendo la población objetivo los escolares de 6 a 15 años matriculados en los 6 cursos de Educación Primaria (EP) y en los 4 cursos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en colegios, tanto de titularidad pública como privada, de Galicia en el curso escolar 2013-2014. Se llevó a cabo un muestreo bietápico estratificado tomando como marco de muestreo la base de centros escolares que imparten docencia en Galicia. En la primera etapa se seleccionaron centros escolares que impartían EP y/o ESO, y en la segunda etapa 3 aulas de EP y/o 2 de ESO de cada colegio seleccionado. Se incluyeron en el estudio todos los alumnos de las aulas seleccionadas que tuviesen entre 6 y 15 años. El tamaño de muestra se determinó, para cada curso por separado,

asumiendo muestreo aleatorio simple. En todos los casos se consideró un tamaño medio de 22.000 alumnos por curso, un nivel de confianza del 95%, prevalencia de obesidad del 10%, precisión del 2,8% y un efecto de diseño de 1,5. Los tamaños de muestra se aumentaron en un 10% en EP y un 15% en ESO para compensar posibles pérdidas por negativas a participar. Los tamaños finales se establecieron en 4.500 alumnos de EP y 3.200 de ESO. A partir de estos datos se calculó el número de aulas a seleccionar (417) y, finalmente, el número de centros (137).

Tras solicitar a los padres consentimiento informado, se desplazaron a los centros en horario escolar 9 equipos formados por 2 miembros previamente instruidos. Los escolares, en ropa ligera y descalzos, fueron pesados aproximando a 0,1 kg usando una báscula Seca y medidos en plano Frankfurt aproximando a 0,1 cm con un tallímetro Tanita portable de base fija. El trabajo de campo se realizó entre octubre y noviembre de 2013.

La malnutrición se aproximó a partir de medidas antropométricas aplicando los puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS): baja estatura (i.e. talla para la edad y sexo  $< -2$  DE) y prevalencia de bajo peso (índice de masa corporal [IMC] para la edad y sexo  $< -2$  DE). La malnutrición por exceso se aproximó a partir de la prevalencia de obesidad (IMC para edad y sexo  $\geq +2$  DE)<sup>9</sup>.

Se presentan prevalencias acompañadas del intervalo de confianza al 95% (IC 95%). La comparación de proporciones se realizó con la prueba ji cuadrado de Pearson ajustada al diseño muestral. El análisis estadístico se realizó con STATA 12. Las estimaciones se presentan en función del sexo, grupo de edad (6-11 años; 12-15 años) y edad.

## Resultados

Se obtuvo información de 7.438 escolares, de los cuales 4.434 tenían de 6 a 11 años, edades entre las que se cursa EP, y 3.004 de 12 a 15 años, edades entre las que se cursa ESO. La tasa de participación en el estudio fue del 91,4%.

En global, el 16,4% (15,2-17,5) de los escolares gallegos presentan malnutrición por exceso, por defecto o por retraso en el crecimiento. Esta prevalencia es mayor entre los niños (19,2% [17,8-20,7] vs. 13,3% [11,9-14,8]) y en aquellos de 6 a 11 años (18,5% [16,9-20,0] vs. 13,1% [11,6-14,4]).

El 1,0% (0,8-1,3) de los escolares gallegos de 6 a 15 años tienen baja estatura en relación con su edad, no apareciendo diferencias en función del sexo ( $p \geq 0,05$ ). En función de la edad, la prevalencia es más baja entre los escolares de 6 a 11 años (0,6% vs. 1,7%). Entre los 6-11 años aparecen diferencias en función del sexo, identificándose entre las niñas prevalencias más altas (tabla 1). En función de la edad en años se observa que entre los niños la prevalencia de baja estatura para la edad es máxima a los 13-14 años y entre las niñas a los 11-12 años (fig. 1).

El 0,7% (0,5-0,9) de los escolares gallegos de 6 a 15 años presentan bajo peso. Esta prevalencia es más alta entre las niñas (0,4% [0,2-0,6] vs. 1% [0,6-1,3]). En función del grupo de edad la prevalencia es más alta entre los escolares de 12-15 años y no hay diferencias en función del sexo ( $p \geq 0,05$ ); en el grupo de edad de 6-11 años la prevalencia es más alta entre las niñas ( $p < 0,05$ ) (tabla 1). En función de la edad se

observan las prevalencias más altas a los 11 años entre las niñas y a los 13-14 años entre los niños (fig. 2).

El 14,8% (13,7-15,9) de los escolares gallegos de 6 a 15 años son obesos, siendo la prevalencia más alta entre los niños (18,0% [16,6-19,5] vs. 11,4% [9,9-12,8];  $p < 0,05$ ), con independencia del grupo de edad. La prevalencia de obesidad es 7 puntos porcentuales más alta ( $p < 0,05$ ) entre los escolares de 6-11 años (tabla 1). En función de la edad, las prevalencias más altas se observan en los niños entre los 7 y los 11 años y en las niñas entre los 8 y los 9 (fig. 3).

No hay diferencias en la prevalencia de malnutrición cuando se tiene en cuenta la titularidad del centro o la provincia (datos no mostrados).

## Discusión

En Galicia se estima que 16 de cada 100 escolares de 6 a 15 años presentan malnutrición por exceso, por defecto o por retraso en el crecimiento. A pesar de que las prevalencias de baja estatura y bajo peso para la edad no superan el 1% en ninguno de los casos, a partir de los datos del padrón municipal de habitantes 2013 se estima que 1.683 (1.262-2.104) escolares de 6 a 15 años presentan baja estatura y 1.266 escolares (871-1.660) bajo peso para su edad. En relación con la malnutrición por exceso las estimaciones son preocupantes, ya que aplicando el punto de corte propuesto por la OMS la prevalencia de obesidad es del 15%, lo que se traduce en que 29.040 (25.934-32.147) escolares gallegos de 6 a 15 años estarían obesos.

El crecimiento en estatura, parte esencial del examen pediátrico, es un indicador en el que influyen múltiples factores, como patologías crónicas, endocrinológicas o el ambiente, este último entendido como los factores sociales a los que están expuestos los niños; por ejemplo, privación emocional o económica. Además, se debe tener presente el retraso constitucional del crecimiento. En menor medida influiría el aporte insuficiente de micronutrientes, por lo que incluirlo como indicador de malnutrición en países desarrollados en ocasiones es cuestionable. La mayor parte de los estudios publicados sobre baja estatura para la edad están realizados en población de 0 a 5 años o en países en vías de desarrollo<sup>10</sup>, por lo que la comparación de resultados es difícil. En 2003 se realizó un estudio transversal en 9 países europeos entre escolares de 11 años a partir de medidas de peso y talla declaradas por los padres<sup>11</sup>. Este estudio identificó a España —la muestra de escolares españoles fue de 745— como el segundo país después de Portugal con la prevalencia más alta de baja estatura para la edad. Se estimó que en España el 5,1% (3,1-7,8) de las niñas y el 3,4% (1,8-5,7) de los niños tenían baja estatura a los 11 años. En el conjunto de los países europeos la prevalencia fue del 2,8% en niñas y del 1,4% en niños. Si estimamos este dato en Galicia 12 años después, con los mismos puntos de corte<sup>12</sup> y a los 11 años (789 escolares), la prevalencia de baja estatura es inferior a la estimada en el estudio de Yngve et al.<sup>11</sup> para España en global y se aproxima a la de los países europeos (3,8% [1,6-5,9] en niñas y 1,4% [0,1-2,6] en niños).

La prevalencia de bajo peso entre los escolares gallegos aumenta con la edad, si bien únicamente entre las niñas de 11 años supera el 2% (2,3%). Los valores obtenidos son inferiores a los estimados en poblaciones de edades similares de

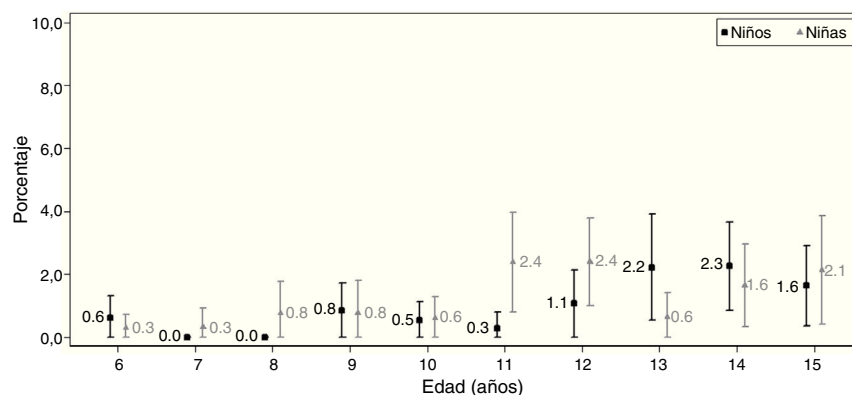
**Tabla 1** Prevalencia de malnutrición por bajo peso, obesidad o baja talla para la edad en función del grupo de edad en global y en función del sexo. Puntos de corte: OMS, 2007

6-11 años	Todos		Niños		Niñas		p*
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Bajo peso (IMC < -2 DE)	0,5	0,3-0,7	0,3	0,1-0,5	0,8	0,4-1,2	0,014
Obesidad (IMC ≥ 2 DE)	17,4	16-18,9	21,0	19,1-22,8	13,7	11,7-15,6	0,000
Talla para la edad < -2 DE	0,6	0,4-0,8	0,4	0,2-0,6	0,8	0,5-1,2	0,033

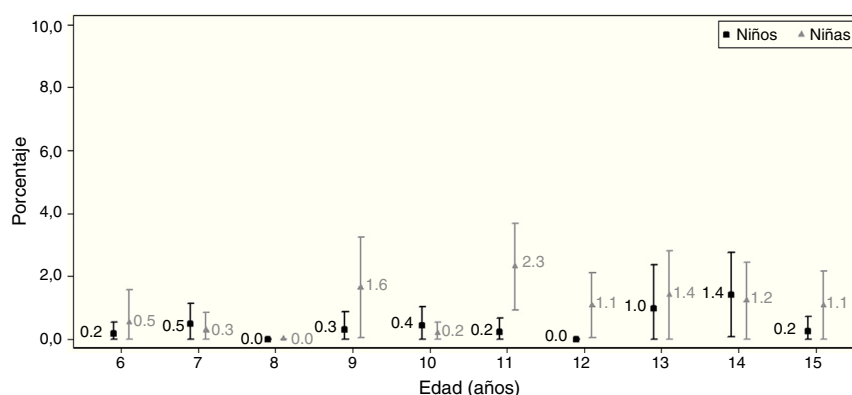
  

12-15 años	Todos		Niños		Niñas		p
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Bajo peso (IMC < -2 DE)	0,9	0,5-1,3	0,6	0,2-1,1	1,2	0,6-1,8	0,135
Obesidad (IMC ≥ 2 DE)	10,5	9,3-11,8	13,3	11,4-15,2	7,6	5,9-9,3	0,000
Talla para la edad < -2 DE	1,7	1,2-2,2	1,8	1,1-2,5	1,7	1-2,4	0,883

\* Test ji cuadrado ajustado por el diseño muestral (niños vs niñas).



**Figura 1** Talla para la edad <-2 DE en escolares gallegos (% e IC 95%).



**Figura 2** Índice de masa corporal para la edad <-2 DE en escolares gallegos (% e IC 95%).

países desarrollados<sup>13,14</sup>, aunque las comparaciones son difíciles, ya que no se emplea la misma definición de bajo peso. Así, en Francia en 2000<sup>13</sup> se estimó que la prevalencia de bajo peso empleando como referencia el percentil 5 de las tablas de los CDC<sup>12</sup> era, a los 7 años, del 4,3% en niñas y del 4% en niños; en Galicia, con los mismos puntos de corte, la prevalencia sería, 13 años después, más baja (1,3% en niños y del 2,5% en niñas). En Francia se observó que la prevalencia de bajo peso aumentaba con la edad, y que a los 9 años

era del 7,7% entre las niñas y del 7,9% en los niños; en Galicia las prevalencias en función de la edad también aumentaron entre las niñas y fueron del 2,3% a los 9 años; entre los niños el estimador central disminuyó y pasó al 2,1%.

La prevalencia de obesidad ha aumentado en los últimos años entre los niños y adolescentes de los países desarrollados<sup>15</sup>, y algunos estudios han identificado la importante influencia de desigualdades sociales en la obesidad<sup>16</sup>. En los países desarrollados la obesidad, entendida como mal-

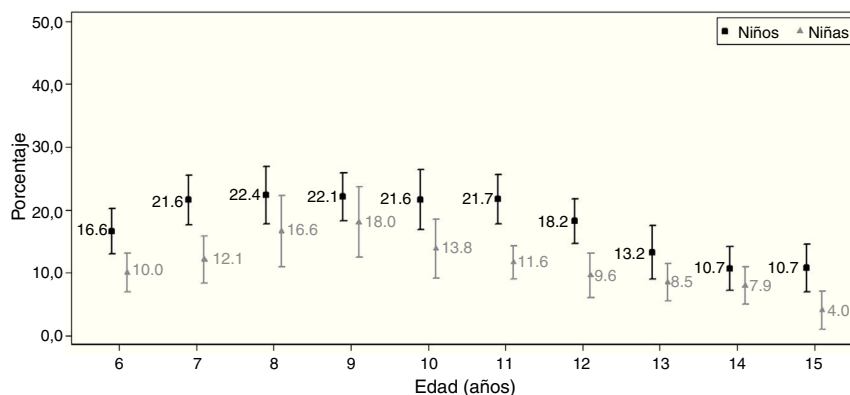


Figura 3 Índice de masa corporal para la edad  $\geq 2$  DE en escolares gallegos (% e IC 95%).

nutrición por exceso, es la manifestación más frecuente de malnutrición, tanto en adultos como en niños. En Galicia la obesidad afecta aproximadamente a 15 de cada 100 escolares. Si comparamos nuestros resultados con los de otros estudios que aplicaron los mismos puntos de corte, los porcentajes estimados para España en 2012 fueron similares: 12,6% en población de 8 a 17 años<sup>17</sup>, al igual que los de Cataluña entre 2010-2012, que se estimaron en el 15,4% en niños de 2 a 14 años<sup>18</sup>, o que los de Estados Unidos en 2011-2012, donde la prevalencia de obesidad era del 17,3% en población entre 2 y 19 años<sup>19</sup>. En Galicia estudios previos habían estimado la prevalencia de obesidad, si bien se restringieron a grupos de edad específicos<sup>20</sup>, a localizaciones geográficas determinadas<sup>21</sup> o presentaban información que sería necesario actualizar<sup>22</sup>.

Estimar la prevalencia de malnutrición en países desarrollados a partir de la talla o del IMC para la edad es, para algunos autores, cuestionable, ya que las estimaciones obtenidas son poco robustas. Una forma de aumentar su precisión sería emplear una combinación de indicadores<sup>23</sup>. Si se define malnutrición por defecto como la combinación de baja estatura para la edad y bajo peso, la prevalencia es virtualmente 0; en la muestra estudiada solo hay 2 niños que cumplen con ambos criterios. Si tenemos en cuenta baja estatura y obesidad para la edad y el sexo, la prevalencia es del 0,1%, con 7 niños que cumplen ambos criterios.

Este estudio tiene diferentes limitaciones. Los resultados presentados derivan de un estudio transversal con una sola medición por escolar, y no se dispone de datos de seguimiento que permitan valorar la evolución del peso y de la estatura, lo que identificaría un descenso o una alteración en los parámetros individuales de crecimiento. Los resultados presentados son estimaciones de diferentes parámetros en cortes de diferentes edades, aunque se presentan como si fuesen una cohorte. Además, se debe destacar que por sí mismos los indicadores analizados no nos permiten identificar la causa de la malnutrición, que en algunos casos podría estar asociada a una enfermedad. Otra limitación importante radica en que los puntos de corte empleados para valorar alteraciones en la antropometría de la población en edad pediátrica no son universales, y la prevalencia varía en función de los estándares empleados. Por ejemplo, con anterioridad en la discusión para comparar prevalencias de baja estatura se muestran estimaciones calculadas con los

patrones de referencia propuestos por los CDC. Las prevalencias obtenidas con estos fueron del 3,8% (1,6-5,9) en niñas y del 1,4% (0,1-2,6) en niños a los 11 años, mientras que con los propuestos por la OMS (aplicados en este estudio) estas prevalencias son del 2,4% (0,8-4,0) en niñas y del 0,3% (0-0,8) en niños. Otra limitación está en la posible presencia de un sesgo de participación diferencial, en cuanto que los escolares que presenten desviaciones del peso o de la talla participarían menos. En este estudio la tasa de participación fue del 91,4%, y se comprobó que el impacto de la no participación en la prevalencia es muy bajo<sup>24</sup>. En este estudio, debido tanto a la naturaleza transversal del mismo como a que no se dispone de datos previos, no podemos valorar si la crisis económica ha tenido impacto en las prevalencias estimadas, si bien sería esperable que así fuera, ya que diversos estudios evidencian una mayor prevalencia de la malnutrición, especialmente ligada al aumento de la adiposidad en los niveles socioeconómicos bajos<sup>2,3</sup>.

El estudio presenta diferentes fortalezas. El elevado tamaño de muestra es una de ellas, dado que se determinó para garantizar una buena precisión de las estimaciones a nivel de curso y, por tanto, por edad. La muestra final por edad fue acorde a lo esperado, siendo el tamaño de muestra medio por edad de 744 escolares, con un mínimo de 592 a los 8 años y un máximo de 909 a los 6 años. Esto garantiza la representatividad por sexo y año de edad de las estimaciones. Las estimaciones obtenidas derivan de mediciones objetivas realizadas por encuestadores previamente instruidos, lo cual garantiza la calidad de los datos y la escasa variabilidad intraobservador y reduce la variabilidad entre equipos o interobservador. El marco de muestreo fueron los colegios, lo que nos permite garantizar el acceso al universo de la población con edades comprendidas entre los 6 y los 15 años, ya que la escolarización es obligatoria en estas edades.

En países desarrollados a nivel poblacional la detección de la malnutrición no es fácil, pero aun así se debe intentar. El estudio de la prevalencia poblacional de malnutrición debería realizarse a partir de un estudio específico en el ámbito clínico. Pero a pesar de las limitaciones que presenta, la antropometría es el único método que nos permite tener estimaciones a nivel poblacional, y disponer de estos datos es vital, ya que sirven para orientar la implantación de programas de promoción de la salud y prevención de la

enfermedad, así como la detección de colectivos vulnerables. En este aspecto los centros educativos son una pieza clave, tanto en la detección como en el manejo de los casos detectados<sup>25</sup>, por lo que se debe concienciar a los profesores sobre este problema y conseguir su implicación en la detección precoz y en su manejo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

A la doctora Mercedes de Onís por las importantes aportaciones que ha hecho al manuscrito.

### Bibliografía

1. Svedberg P. How many people are malnourished? *Annu Rev Nutr.* 2011;31:263–83.
2. Gois A, Sacker A, Kelly Y. Why are poorer children at higher risk of obesity and overweight? A UK cohort study. *Eur J Public Health.* 2016;26:7–13.
3. Frederick CB, Snellman K, Putnam RD. Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111:1338–42.
4. Instituto Nacional de Estadística. Tasas de paro por distintos grupos de edad, sexo y comunidad autónoma [consultado 20 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=4247>.
5. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Condiciones de Vida del año 2013 [consultado 20 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica.C&cid=1254736176807&menu=ultiDatos&idp=1254735976608>.
6. Garcia Rada A. Child poverty and malnutrition rise in Spain as austerity measures bite. *BMJ.* 2013;347:f5261.
7. Schickedanz A, Dreyer BP, Halfon N. Childhood poverty: Understanding and preventing the adverse impacts of a most-prevalent risk to pediatric health and well-being. *Pediatr Clin North Am.* 2015;62:1111–35.
8. Gonzalez-Bueno G, Bello A, Arias M. La infancia en España 2012–2013. Unicef España [consultado 20 Ene 2016]. Disponible en: [www.unicef.es](http://www.unicef.es), 2012.
9. De Onis M, Onyango A, Borghi A, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:60–67.
10. De Onis M, Blossner M, Borghi E, Frongillo EA, Morris R. Estimates of global prevalence of childhood underweight in 1990 and 2015. *JAMA.* 2004;291:2600–6.
11. Yngve A, de Bourdeaudhuij I, Wolf A, Grjibovski A, Brug J, Due P, et al. Differences in prevalence of overweight and stunting in 11-year olds across Europe: The Pro Children Study. *Eur J Public Health.* 2008;18:126–30.
12. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data.* 2000;8:1–27.
13. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y, et al. Body mass index in 7-9-y-old French children: Frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26:1610–6.
14. Lazzeri G, Rossi S, Pammolli A, Pilato V, Pozzi T, Giacchi MV. Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends. *J Prev Med Hyg.* 2008;49:13–21.
15. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thompson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384:766–81.
16. Wang Y, Lim H. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *Int Rev Psychiatry.* 2012;24:176–88.
17. Sanchez-Cruz JJ, Jimenez-Moleon JJ, Fernandez-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalence of child and youth obesity in Spain in 2012. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:371–6.
18. Posso M, Brugulat-Guiteras P, Puig T, Mompert-Penina A, Medina-Bustos A, Alcañiz M, et al. Prevalence and determinants of obesity in children and young people in Catalonia, Spain, 2006–2012. *Med Clin.* 2014;143:475–83.
19. Skinner AC, Skelton JA. Prevalence and trends in obesity and severe obesity among children in the United States, 1999–2012. *JAMA Pediatr.* 2014;168:561–6.
20. Vazquez FL, Diaz O, Pomar C. Prevalence of overweight and obesity among preadolescent schoolchildren in Galicia, Spain. *Child Care Health Dev.* 2010;36:392–5.
21. Ríos M, Fluiters E, Perez Mendez LF, Garcia-Mayor EG, Garcia-Mayor RV. Prevalence of childhood overweight in Northwestern Spain: A comparative study of two periods with a ten year interval. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23:1095–8.
22. Crescente J, Martin R, Cardesin J, Romero J, Pinto D. Estudio del riesgo de sobreeso en escolares de galicia entre 6 y 17 años. *An Pediatr.* 2003;58:523–8.
23. Wright C, Garcia A. Child undernutrition in affluent societies: What are we talking about? *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2012;71:545–55.
24. Pérez-Ríos M, Santiago-Pérez M, Malvar A, Suanzes J, Hervada X. ¿Se puede corregir el sesgo de no participación en estudios sobre obesidad infantil? *Gac Sanit.* 2014;28:50–1.
25. Ikeda JP, Crawford PB, Woodward-Lopez G. BMI screening in schools: Helpful or harmful. *Health Educ Res.* 2006;21:761–9.