

# Evolución de la circunferencia de cintura en los niños gallegos desde 1995 al 2007

Méndez Bustelo María José  
Pediatra

Pons García Jorge  
Pediatra

do Muíño Joga Manuel  
Médico de familia

Segade Buceta Xosé Manuel  
Técnico de Salud Pública. Especialista en Medicina Preventiva

Hermida Rodríguez Ana  
ATS-DUE

Cad Aten Primaria  
Año 2008  
Volume 15  
Pág. 194-197

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar los cambios producidos en la cantidad de grasa corporal utilizando la circunferencia de cintura (como medida de la grasa central) y el índice de masa corporal (IMC) (como medida de grasa total) entre 1995 y 2007 en niños de 6 a 13 años de edad.

**Diseño:** Se han comparado los datos de dos estudios transversales, realizados respectivamente en 1995 y en el 2007.

**Participantes:** El primer estudio incluía 687 sujetos (45,8% niños y 54,1% niñas) y el segundo 840 niños (47,4% niños y 52,6% niñas) de edades comprendidas entre 6 y 13 años.

**Mediciones principales:** Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, peso, talla, y circunferencia de la cintura (en el punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla con el niño de pie y al final de la espiración). Posteriormente se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) como  $\text{peso}(\text{Kg})/\text{talla}(\text{m})^2$ .

**Resultados:** La prevalencia de obesidad fue más alta en la segunda muestra que en la primera, 8,82% vs 6,98% en niños y 11,55% vs 8,87% en niñas. La circunferencia de cintura experimentó un incremento de 2,15 cm en niñas ( $p=0,001$ ) (IC 95% de la diferencia: 1,09 - 3,22 cm) y 2,4 cm en niños ( $p=0,001$ ) (IC 95% de la diferencia: 1,26 - 3,56 cm) durante este periodo de tiempo.

**Conclusiones:** Hemos encontrado un incremento en la prevalencia de obesidad junto con un incremento en la circunferencia de cintura tanto en niñas como en niños. El incremento en la circunferencia de cintura durante este periodo de tiempo ha sido superior al experimentado por el IMC, lo que sugiere un mayor incremento de la grasa central respecto de la cantidad de la grasa total.

## Correspondencia

María José Méndez Bustelo  
Rúa Lino Villafínez, 4 - 1º • 15704 Santiago de Compostela  
majomendez@wanadoo.es • Teléfono 981563824 /679245476

## PALABRAS CLAVE

Circunferencia de cintura, Índice de masa corporal, Obesidad.

## INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que la obesidad, definida como un exceso de grasa corporal, tiene efectos adversos sobre la salud y, en particular, aumenta el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares<sup>1</sup>. Sin embargo, en los últimos años, se ha enfatizado la importancia de la distribución de la grasa corporal más que la cantidad de grasa corporal total<sup>2,3</sup>. Estudios en niños y adolescentes mostraron que, al igual que en adultos, un incremento de la grasa central es más representativo que el incremento de la grasa corporal total en la aparición de las alteraciones que conforman el síndrome metabólico<sup>9-13</sup>.

Además, se ha observado que tanto el tipo de distribución grasa como los distintos factores de riesgo cardiovascular tienden a mantenerse estables en el tiempo<sup>14,15</sup> por ello, actualmente, se recomienda utilizar la circunferencia de cintura (CC) en niños para el diagnóstico de obesidad central<sup>4-8,10-13</sup>.

Aunque el sobrepeso y la obesidad (usando IMC) en niños se ha incrementado en los últimos años hay muy poca información sobre los cambios en la obesidad central en este periodo. Nosotros valoramos los cambios en la adiposidad central durante los últimos 12 años. Para ello comparamos los resultados de la medida de la CC tomada en niños de 6 a 13 años en 1995 con los resultados obtenidos en 2007.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han valorado los datos de dos estudios transversales, realizados respectivamente en 1995 y en el 2007. El primer estudio incluía 687 sujetos (45,8% niños y 54,1% niñas) y el segundo 840 niños (47,4% niños y 52,6% niñas) de edades comprendidas entre 6 y 13 años.

Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, peso (con una aproximación de 0,1 kg con el niño en ropa interior), talla (con una

aproximación de 0,1 cm), y circunferencia de la cintura (que se midió pasando una cinta métrica por el punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla con el niño de pie y al final de la espiración y con una aproximación de 0,1cm). Todas las medidas fueron realizadas por el mismo explorador. Posteriormente se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) como peso(Kg)/talla(m)<sup>2</sup>.

Como estándares de referencia se utilizaron, para la circunferencia de cintura los valores publicados por Moreno<sup>16</sup>; y para el IMC los estándares de referencia de la Fundación Orbegonzo<sup>17</sup>. La obesidad total ha sido definida como un IMC superior al percentil 95 específico por edad y sexo en la distribución de referencia. La obesidad abdominal se definió como una circunferencia abdominal superior al percentil 95 (z score  $\geq 1,645$ ) de los valores de referencia.

Análisis estadístico: Todos los datos se analizaron utilizando el SPSS para Windows. Los datos fueron convertidos en estándar de desviación scores mediante la fórmula  $(X - \bar{X}) / SD$  en la que X = valor de la variable que se desea calcular,  $\bar{X}$  media de dicha variable para edad y sexo y DS = desviación típica o estándar. Se calcularon medias, medianas y otros estadísticos descriptivos y comprobamos su normalidad. Todos los análisis fueron realizados por separado para niños y niñas. Para comparar los resultados de los dos estudios utilizamos la prueba de T de Student para muestras independientes.

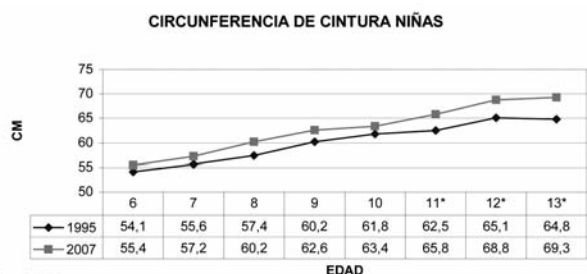
## RESULTADOS

Encontramos un aumento ligero de la obesidad total pasando de un 8,1% de niños obesos en 1995 (6,98% varones y 8,87% mujeres) a un 10,2 % en el 2007 (8,82% varones y 11,55 % mujeres) mientras que la obesidad abdominal se triplicó pasando de un 3,29% en 1995 (2,54% varones y 4,03% mujeres) a un 9,4% en el 2007 (10,2% varones y 8,54% mujeres). Como puede observarse si bien la obesidad total predomina en las mujeres la obesidad abdominal, en nuestro estudio, es mayor en los niños.

En las figuras 1 a 4 podemos observar como en el 2007 las medias tanto del IMC como de la CC son más elevadas que las de 1995 siendo significativas las diferencias en la circunferencia de cintura en las niñas a partir de los 11 años y en los niños a partir de los 12 años.

FIGURAS 1

Valores de la circunferencia de cintura en niñas en 1995 y en el 2007

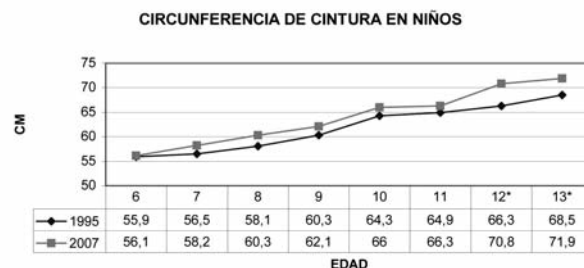


\*  $p < 0,005$

No encontramos diferencias significativas entre el IMC de 1995 y 2007.

FIGURAS 2

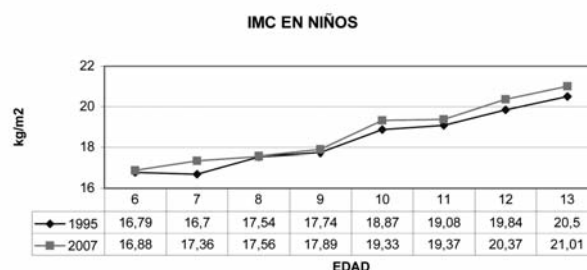
Valores de la circunferencia de cintura en niños en 1995 y en el 2007



\*  $p < 0,005$

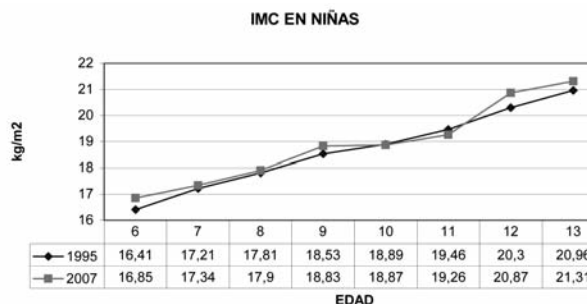
FIGURAS 3

Valores del IMC en niños en 1995 y 2007



FIGURAS 4

Valores del IMC en niñas en 1995 y 2007



Para poder compararlo con otros estudios hemos agrupado a los niños en dos grupos de edad, niños de 6 a 10 años y niños de 11 a 13 años.

Encontramos que la circunferencia de cintura en las niñas de 6 a 10 años se incrementó en 1,6 cm (IC del 95% de la diferencia: 0,4 a 2,7 cm) pasando de 57,7 cm en 1995 a 59,3 cm ( $p = 0,008$ ) mientras que el IMC apenas varió de 17,67 kg/m<sup>2</sup> en 1995 a 17,78 kg/m<sup>2</sup> en 2007 ( $p = 0,634$ ). En los niños de esta edad encontramos un incremento de la circunferencia de cintura de 1,7 cm (IC del 95% de la diferencia: 0,5 a 2,8 cm) pasando de 58,7 cm en 1995

a 60,4cm en 2007 ( $p = 0,004$ ) con un aumento ligero del IMC que pasó de 17,46 a 17,78 kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,157$ ).

En el grupo de edad de 11 a 13 años las niñas pasaron de una circunferencia de cintura de 64,2 cm en 1995 a 68,1 cm en 2007 ( $p = 0,001$ ) con un incremento medio de 3,9 cm (IC del 95% de la diferencia: 2,3 a 5,5 cm) y un IMC de 20,21 en 1995 a 20,52 kg/m<sup>2</sup> en 2007 ( $p = 0,396$ ) y los niños incrementaron la circunferencia de cintura de 66,5 cm a 70 cm ( $p = 0,001$ ) con un incremento medio de 3,5 cm (IC del 95% de la diferencia: 1,7 a 5,2 cm) y el IMC de 19,76 a 20,35 kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,100$ ).

Los estándares de desviación (z-scores) para la circunferencia de cintura se incrementaron mucho más que para el IMC. La media de incremento en la circunferencia de cintura en mujeres fue de 0,42 unidades (DE = 1,0) vs 0,07 (DE = 1,02) unidades para el IMC mientras que en varones el incremento de la circunferencia de cintura fue de 0,31 (DE = 0,9) unidades vs 0,1 (DE = 1,01) unidades para el IMC.

## DISCUSIÓN

Examinamos dos índices de valoración de la masa grasa, el IMC y la CC, en niños y niñas de 6 a 13 años en dos muestras separadas 12 años (1995-2007). Se apreció un pequeño aumento del IMC que se corresponde con un moderado incremento de la obesidad total, que pasó del 8,1% al 10,2% tomando como punto de corte el percentil 95 de la distribución de Orbezondoño<sup>17</sup>.

La CC es reflejo de la grasa visceral y subcutánea, mientras que el IMC mide la suma del tejido graso y masa libre de grasa, sin poder diferenciar entre ambos<sup>18</sup>. Por tanto, el incremento observado de la CC se considera que es secundario al aumento de tejido adiposo visceral. En el estudio realizado, encontramos un aumento mayor de la CC con respecto al IMC (0,36 unidades en la CC y 0,08 unidades en el IMC). Estos datos reflejan que el depósito de grasa ocurre principalmente en la región central, hecho observado también por Moreno et al<sup>19</sup> en los niños aragoneses utilizando pliegues cutáneos. Este fenómeno no es único de los niños españoles. McCarthy<sup>18</sup> en Inglaterra encontró un aumento de la CC en niños de 11 a 16 años de 6 cm. Ford et al<sup>21</sup> encontraron un aumento de 1,6 cm en niños de 2 a 17 años desde 1988 -1994 hasta 1999-2000 según el estudio NHNES y 2,4 cm en mujeres. Li et al<sup>22</sup> refiere que la CC de los niños de 6 a 11 años se incrementó en 2,6 cm pasando de 61,9 cm en el periodo 1988-1994 a 64,5 cm en el periodo 2003-2004, mientras que los de 12 a 17 años incrementaron su cintura en 3 cm pasando de 76,8 cm a 79,8 cm y las niñas de 6 a 11 años pasaron de 61,7 cm a 64,7 cm (3 cm) y las de 12 a 17 años de 75 a 78,9 cm (3,9 cm).

A pesar de que las comparaciones entre los distintos estudios son difíciles de realizar debido a que utilizan distintas metodologías (muchos estudios realizan la medición de la CC a nivel de las espina

nas ilíacas superiores y nosotros la realizamos en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca) y diferentes agrupamientos etarios, todos los estudios evidencian un incremento en la CC tanto en niños como en adolescentes, produciéndose un aumento de la "barriga", hecho preocupante por la asociación entre el aumento de la grasa abdominal y el síndrome metabólico ya presente en la edad pediátrica<sup>9-15</sup>.

Otro aspecto es la diferencia entre sexos. El incremento de CC fue mayor en las niñas 0,42 unidades frente a 0,31 en niños, coincidiendo con distintos estudios publicados<sup>18-22</sup>. Sin embargo cuando calculamos la obesidad abdominal definida por una CC mayor del percentil 95 de los valores de Moreno<sup>16</sup> encontramos que las cifras de obesidad abdominal son superiores en los niños, que pasaron de un 2,5% a un 10,2% desde 1995 a 2007, mientras que en las niñas se pasó de un 4,03% en 1995 a un 8,54% en 2007. Estas cifras de obesidad abdominal son similares a las obtenidas por Okusun et al<sup>23</sup> en niños hispanos de EEUU entre 6 y 11 años, que pasaron de 6,2% en 1988-1994 al 9,1% en 1999-2002 en niños y de un 4,9 % en niñas en 1988-1994 a un 8,5% en 1999-2000.

Nosotros hemos observado un claro incremento en la prevalencia de la obesidad abdominal en niños de ambos sexos de 6 a 13 años de edad en un periodo de 12 años. Las causas de este fenómeno son desconocidas. Moreno<sup>24</sup> y McCarthy<sup>18</sup> creen que se relaciona más con una disminución de la actividad física que con la ingesta de energía en forma de grasa.

No es posible predecir el impacto de este incremento de la CC sobre la futura morbilidad pero debería ser tenido en cuenta ya que diversos estudios ponen de manifiesto la relación entre la CC y el riesgo de padecer síndrome metabólico<sup>9-15</sup>.

## PUNTOS CLAVE

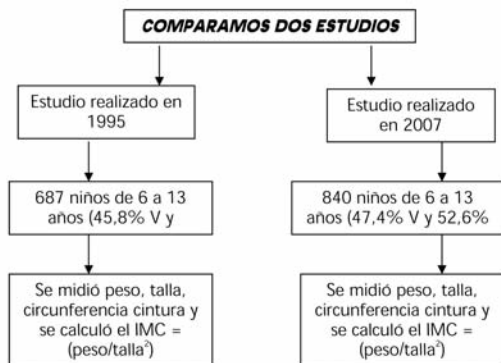
### Lo que sabemos del tema

- Estudios en niños y adolescentes mostraron que, al igual que en adultos, un incremento de la grasa central (valorada por la circunferencia de cintura) es más representativo que el incremento de la grasa corporal total (IMC) en la aparición de las alteraciones que conforman el síndrome metabólico.
- El sobrepeso y la obesidad (usando IMC) en niños se ha incrementado en los últimos años

### Que aporta el estudio

- La Circunferencia de cintura aumentó en 12 años una media de 2,16 cm en mujeres ( $p < 0,001$ ) y 2,37 cm en varones ( $p < 0,001$ ) mientras que el IMC aumentó 0,07 kg/m<sup>2</sup> en mujeres ( $p = 0,742$ ) y 0,44 kg/m<sup>2</sup> en varones ( $p = 0,040$ ).
- Encontramos un aumento ligero de la obesidad total pasando de un 8,1% de niños obesos en 1995 (6,98% varones y 8,87% mujeres) a un 10,2 % en el 2007 (8,82% varones y 11,55 % mujeres) mientras que la obesidad abdominal se triplicó pasando de un 3,29% en 1995 (2,54% varones y 4,03% mujeres) a un 9,4% en el 2007 (10,2% varones y 8,54% mujeres).

**ESQUEMA DEL ESTUDIO**



**BIBLIOGRAFÍA**

- Sharp TA, Grnwald GK, Giltinan KEK, King DL, Jatkauskas CJ, Hill JO. Association of anthropometric measures with risk of diabetes and cardiovascular disease in Hispanic and Caucasian adolescents. *Preventive Medicina* 2003;37:611-6.
- Janssen I, Katzmaryk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:379-84.
- Formiguera X. Circunferencia de la cintura y riesgo cardiovascular y metabólico. *Med Clin (Barc)* 2005; 125(2):59-60.
- Sava SC, TomaritisM, Sava ME, et al. Waist circumference and waist to height ratio are better predictor of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(11):1453-8.
- Daniels Sr, Morrison JA, Spreacher DL, Khoury P, Kimball TR. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation* 1999; 99:541-5.
- Brambilla P, Bedogni G, Moreno LA et al. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assesment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *Int J Obes (London)* 2006; 30:23-30.
- Taylor RW, Jones IE, Williams SfM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist to hip ratio, and conicity index as screening tools for high trunk fat mass as measures by dual-energy X-ray absorptiometry in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:490-5.
- Eisenmann JC, Heelan K, Welk GJ. Utility of anthropometry, bioelectrical impedance analysis and dual energy x-ray absorptiometry in assessing body composition among 3 to 8 years old children. *Obes Res* 2004; 12:1633-40.
- Maffei C, Corciulo N, Livieri C, Rabbone I, Trifiro G, Falorni A et al. Waist circumference as a predictor of cardiovascular and metabolic risk factors in obese girls. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(4):566-72.
- Moreno LA, Pineda I, Rodriguez G, et al. Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. *Acta Paediatr* 2002; 91:1307-22.
- Hirschler V, Aranda C, Lujan M, Maccalini G, Jadzinsky M. Can waist circumference identify children with the metabolic síndrome?. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159:740-4.
- Jessup A, Harrell JS. The metabolic syndrome: look for it in children and adolescents, too!. *Clinical Diabetes* 2005; 23:26-32.
- Méndez MJ, do Muiño M, Celemin I, Segade XM, Fernandez MV, Tejo E. Circunferencia de cintura como indicador de riesgo de morbilidad en niños. *Cad Aten Primaria* 2007;14:160-7.
- McGill HCJ, McMahan CA, Herderick EE, Zieske AW, Malcom GT, Tracy RE. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation* 2002;105:2712-8.
- Katzmarzyk PT, Perusse L, Malina RM, et al. Stability of indicators of the metabolic syndrome from childhood and adolescence to young adulthood: the Quebec Family Study. *J Clin Epidemiol* 2001;54:190-5.
- Moreno LA, Fleta J, Mur L, Rodriguez G, Sarria A, Bueno M. Waist circumference values in Spanish children-Gender related differences. *European J Clin Nutr* 1999; 53:429-33.
- Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U y cols. Curvas y tablas de crecimiento. Estudios longitudinal y transversal. Fundación F. Orbegozo. En ERGON, ed. Patrones de crecimiento y desarrollo en España. Atlas de gráficas y tablas. Pp 145-68. Madrid 2004.
- McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ* 2003;326:624-30.
- Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Marcos A, Bueno M. Secular trends in waist circumference in spanish adolescents, 1995 to 2000-02. *Arch Dis Child* 2005;90:818-9.
- McCarthy HD, Jarrett KV, Emmett PM, Rogers I and the ALSPAC Study Team. Trends in waist circumferences in young British children: a comparative study. *Int J Obes* 2005;29:157-62.
- Ford ES, Mokdad AH, Ajan UA. Trends in risk factors for cardiovascular disease among children and adolescents in the United States. *Pediatrics* 2004; 114(6):1534-44.
- Li C, Ford ES, Mkdad AH, Cook S. Recent Trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. *Pediatrics* 2006; 118:1390-1398
- Okosun IS, Boltri JM, Eriksen MP, Hepburn VA. Trends in abdominal obesity in young people: United States 1998-2002. *Ethn Dis* 2006; 16(2):338-44.
- Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Marcos A, Bueno M. Secular trends in waist circumference in spanish adolescents, 1995 to 2000-02. *Arch Dis Child* 2005;90:818-9.