

# Niños obesos derivados al endocrinólogo pediátrico: características y evolución

Teresa Quattrin, MD, Emily Liu, MD, Natalie Shaw, MD, Barbara Shine, BA, RN, y Elaine Chiang

**OBJETIVO:** El objetivo de este estudio es caracterizar a una población de niños obesos derivados a una consulta de endocrinología pediátrica y analizar los resultados de la derivación.

**MÉTODOS:** En este estudio retrospectivo se ha incluido a los niños remitidos por obesidad y visitados al menos 2 veces entre enero de 1984 y julio de 2003. A partir de la historia clínica, en la primera y en la última valoraciones endocrinológicas, se han obtenido datos demográficos, clínicos y, si estaban disponibles, de laboratorio (glucosa e insulina en ayunas, determinación aislada de colesterol y pruebas de función hepática) y edad ósea. En la base de datos también se han introducido el peso y la talla de los padres, así como la historia familiar de diabetes autodeclarados. Se han empleado los registros del pediatra para identificar la edad de inicio de la obesidad.

**RESULTADOS:** La base de datos incluye a 587 niños (edad media en el momento de la derivación, 9,5 años) con un predominio de niños blancos no hispanos (75,6%) y mujeres (57,6%). Los registros del crecimiento en 251 niños indican que el 80,6% de todos se vuelven obesos antes de los 6 años de edad y que son derivados  $4,3 \pm 2,9$  años después de ello. En el seguimiento, el 38% de los niños muestra una disminución del porcentaje de sobrepeso en comparación con la primera visita, pero sólo 5 niños tienen un índice de masa corporal específico por edad y sexo por debajo del percentil 95. El colesterol y la insulina en ayunas están elevados en 174 de 311 niños y en 72 de 94 niños, respectivamente. Los registros radiológicos de la edad ósea de 157 pacientes muestran un avance importante en el 46% de los casos. La mitad de las madres y el 57,7% de los padres son obesos y el 11,4% de los padres refieren diabetes de tipo 2.

**CONCLUSIONES:** En la mayoría de esta muestra de niños obesos derivados de predominio blanco no hispano, el sobrepeso se inicia en los años preescolares. La derivación al endocrinólogo, que ocurre después de un intervalo prolongado desde el inicio

de la obesidad, no fue eficaz para tratar la obesidad. También suele existir hiperinsulinemia e hipercolesterolemia a una edad temprana. Estas enfermedades asociadas con la obesidad, junto con la elevada prevalencia de obesidad y diabetes de tipo 2 de los padres, supone un riesgo elevado para estos jóvenes de presentar diabetes de tipo 2 y cardiopatía coronaria. Nuestros datos subrayan la necesidad de que existan programas de intervención precoces sobre la conducta y el estilo de vida de base familiar disponibles para los pediatras, lo que les permitiría actuar sobre los niños preescolares "con riesgo de sobrepeso" y sobre sus padres que probablemente tienen sobrepeso.

La prevalencia de la obesidad ha aumentado de forma espectacular en últimos años en todas las edades pediátricas<sup>1-3</sup>. Los niños obesos corren el riesgo de convertirse en adultos obesos<sup>4,5</sup>, y muchas enfermedades asociadas en los adultos obesos se observan ahora con mayor frecuencia en los jóvenes; la diabetes de tipo 2 es un ejemplo importante<sup>6-11</sup>. El impacto psicológico de la obesidad es tan devastador como sus implicaciones médicas, y los niños con sobrepeso en un centro médico tienen un riesgo 5 veces superior de tener una baja calidad de vida relacionada con la salud, un riesgo similar al que se observa en los niños con cáncer<sup>12</sup>. Finalmente, el impacto económico de la obesidad infantil también ha aumentado 3 veces durante los últimos 20 años, y alcanza los 127 millones de dólares al año<sup>13</sup>.

Los tratamientos de modificación de la conducta de base familiar han sido la única opción terapéutica que ha demostrado un éxito a largo plazo en el tratamiento de la obesidad pediátrica<sup>14,15</sup>. Sin embargo, la experiencia necesaria, el personal y el coste global han impedido en gran medida la traducción de estas intervenciones masivamente a la población. Los pediatras que intentan educar al niño y a su familia no suelen tener éxito y derivan al niño al nutricionista o al endocrinólogo pediátrico. Los criterios de derivación del niño con sobrepeso al endocrinólogo pediátrico y el resultado de la derivación no están claros. El objetivo de nuestro estudio es caracterizar a una población de niños obesos derivados a una consulta de endocrinología pediátrica y analizar los resultados de la derivación.

Women & Children's Hospital of Buffalo, Division of Endocrinology/Diabetes. Buffalo. EE.UU.

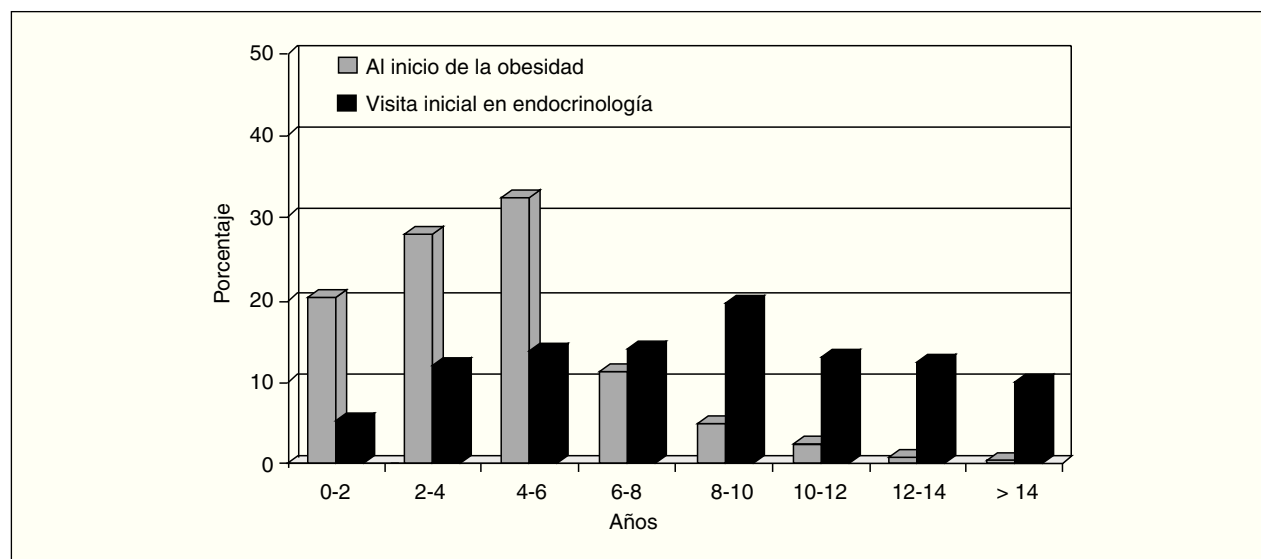


Fig. 1. Edad al inicio de la obesidad frente a edad de derivación.

## MÉTODOS

Empleando una base de datos perteneciente a niños derivados a una consulta de endocrinología pediátrica localizada en un hospital regional terciario, hemos buscado a todos los niños con un código primario o secundario de la International Classification Diagnosis (ICD) de "obesidad exógena" entre enero de 1984 y julio de 2003. Hemos excluido a los niños con diabetes mellitus, enfermedad tiroidea no tratada, síndrome de Prader-Willi y otras enfermedades endocrinas o síndromes asociados con obesidad. Los niños sólo se incluyen en la base de datos después de confirmar el código de la IDC calculando el índice de masa corporal (IMC) como se indica después. Durante las visitas, el niño y el cuidador que lo acompaña reciben consejos sobre cambios en el estilo de vida, así como recomendaciones verbales y escritas respecto a hábitos nutricionales saludables y actividad física. Se recomienda a los niños y a sus familias que aún no hayan visto al nutricionista que pidan una consulta y se les proporciona los nombres y los números de teléfono de dietistas con experiencia en atención pediátrica. También se les destaca a las familias que pueden ser aconsejados por 2 psicoendocrinólogos que suelen entrevistarse con ellas en la consulta.

A partir de la historia clínica, en la primera y en la última valoración endocrinológica, se han obtenido datos demográficos, peso, talla, frecuencia cardíaca, presión sanguínea y, si estaban disponibles, de laboratorio y edad ósea. Los datos de laboratorio incluyen glucosa e insulina en ayunas, determinación aislada de colesterol y pruebas de función hepática. Con la información proporcionada por el cuidador que acompaña al niño para la evaluación endocrina, se han introducido también en la base de datos el peso y la talla de los padres y la historia familiar de diabetes, hipertensión y cardiopatía. Las gráficas de crecimiento enviada por el médico de atención primaria que deriva al niño se han utilizado para determinar la edad de inicio de la obesidad. Sólo se han empleado las gráficas de crecimiento con determinaciones anuales realizadas por la misma consulta pediátrica y el momento del inicio de la obesidad nunca se ha extrapolado, sino que se ha obtenido a partir de la primera determinación de talla/peso que da lugar a un valor del IMC por encima del percentil 95. En los niños de 2 años de edad o mayores, el inicio de la obesidad y el sobrepeso es cuando el IMC es igual o superior al percentil 95 o al 85, respectivamente, según la edad y el sexo. El IMC se calcula como el peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado ( $m^2$ ). Si los datos del crecimiento revelan que el IMC de un niño ya está por encima del percentil 95 a los 2 años de edad, el inicio de la obe-

sidad se define como la edad a la que el niño es un lactante y presenta una razón talla/peso superior al percentil 95, para mantener las recomendaciones del Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants and Children<sup>16,17</sup>. El porcentaje de sobrepeso del niño en la primera visita a la consulta endocrina se compara con el porcentaje de sobrepeso en la visita de seguimiento más reciente, que se calcula comparando el IMC real del niño con el IMC según la edad y el sexo del niño en el percentil 50, de acuerdo con la fórmula siguiente:  $IMC \text{ actual} / IMC \text{ en el percentil } 50 \times 100$ .

Los datos se expresan como media  $\pm$  desviación estándar y se analizan con el programa SPSS (versión 8.1) empleando la U de Mann-Whitney, los rangos apareados de Wilcoxon y los programas de Kruskal-Wallis.

## RESULTADOS

La base de datos incluye 587 historias clínicas y está compuesta por un 75,6% de niños blancos no hispanos (BNH), un 19,4% de niños negros no hispanos (NNH), un 3,4% de niños hispanos y un 1,5% de niños de otras razas. La edad media en el momento de la primera visita endocrina es similar en los niños BNH ( $9,5 \pm 4,1$  años), los NNH ( $9,7 \pm 3,9$  años) y los hispanos ( $9,0 \pm 4,8$  años). Sin embargo, los niños NNH e hispanos muestran un IMC superior ( $33,3 \pm 8,1$  y  $32,1 \pm 8,9 \text{ kg/m}^2$ ), respectivamente) en comparación con los niños BNH ( $30,6 \pm 6,0 \text{ kg/m}^2$ ;  $p < 0,004$ ).

La edad en el momento de la primera visita endocrina es similar en varones ( $9,5 \pm 4,0$  años) y mujeres ( $9,5 \pm 4,1$  años). Sin embargo, las mujeres suponen el 57,6% de la población derivada y presentan una puntuación Z del IMC más baja ( $2,6 \pm 0,6$ ) en comparación con los varones ( $2,9 \pm 1,0$ ;  $p < 0,01$ ). Las gráficas de crecimiento, disponibles en 251 niños, indican que el 80,6% de todos se vuelven obesos antes de los 6 años de edad. El intervalo promedio entre la edad a la que un niño se vuelve obeso y la edad de a la que es derivado es  $4,3 \pm 2,9$  años. En la figura 1 se muestra la distribución de la edad en el momento del inicio de la obesidad en comparación con la edad de derivación.

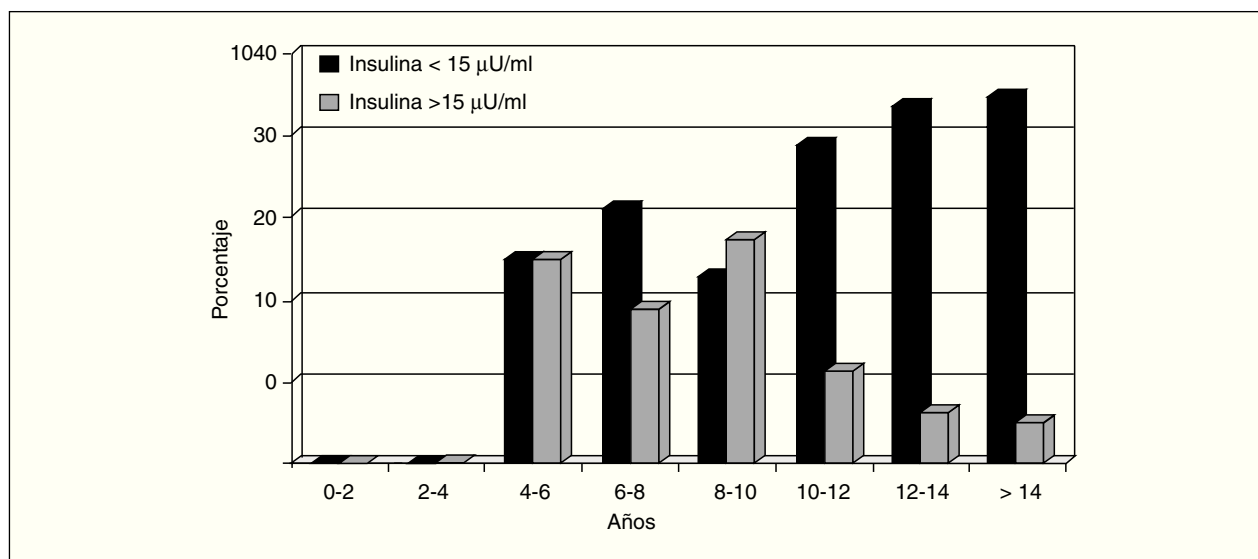


Fig. 2. Cifras de insulina en ayunas: distribución por edad (%).

El porcentaje de sobrepeso medio es  $81,5 \pm 30,1$  en el momento basal y  $85,2 \pm 33,7$  después de un intervalo de seguimiento de  $1,9 \pm 2,3$  años desde la primera visita, con un porcentaje medio de cambio de  $4,2 \pm 21,9$ . Los datos anteriores muestran que existe una tendencia global a que estos niños ganen peso con el tiempo y sólo el 38% de los niños muestran una disminución del porcentaje de sobrepeso en comparación con la primera visita. Sin embargo, estos niños todavía tienen un sobrepeso grave y en el seguimiento, sólo 5 niños tienen un IMC específico por edad y sexo por debajo del percentil 95. No se encuentran asociaciones entre el resultado del peso y el número de visitas o la duración del seguimiento. El IMC referido por los padres muestra que el 50% de las madres y el 57,7% de los padres son obesos (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>). El 11,4% de los padres declaran un diagnóstico de diabetes de tipo 2 (16,7% de los niños NNH, el 9,5% de los niños BNH y el 19% de los niños hispanos).

En 157 niños se han obtenido registros de la edad ósea, leídos por radiólogos pediátricos, por diversos motivos: aceleración de la velocidad de crecimiento, signos de adrenarquia y talla superior a la esperada de acuerdo con el potencial genético del niño. El 47% de los niños tienen un adelanto de la edad ósea por encima de 2 desviaciones estándar sobre la media para la referencia específica según la edad y el sexo<sup>18</sup>.

Se ha determinado la glucosa en ayunas en 97 niños y 2 de ellos presentan una glucemia en ayunas alterada (> 105 mg/dl). En 72 de 94 niños (76,6%) se encuentra una insulina en ayunas igual o superior a 15 µU/ml. Aunque la edad media de los niños con hiperinsulinemia en ayunas es  $12 \pm 2,7$  años, existen valores elevados de insulina en ayunas en niños de sólo 4 años de edad (fig. 2). En 174 de 311 niños (56%) se encuentra una determinación aislada de colesterol superior a 170 mg/dl<sup>19</sup>. En 189 se determinan los enzimas hepáticos. En este subgrupo, las cifras de aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa séricas son superiores a lo normal (45 unidades/l) en el 10% y el 5% de los niños, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Este estudio retrospectivo describe una cohorte de niños con sobrepeso derivados por médicos de atención primaria a endocrinólogos pediátricos durante un período de 20 años. Dada la naturaleza retrospectiva del estudio, realizado a partir de la historia clínica, la revisión de los datos de crecimiento y de laboratorio, los datos generados deben considerarse preliminares y exploratorios. Los datos relativos a los criterios de derivación no están disponibles. Sin embargo, es probable que la cohorte derivada pueda ser representativa en la mayoría de los casos, derivada al subespecialista después del fracaso de los esfuerzos del pediatra por aconsejar a la familia. Además, la historia familiar de sobrepeso puede haber precipitado también la derivación. En nuestro conjunto de datos, de forma similar a lo descrito en la bibliografía, la gravedad del sobrepeso es más marcada en las minorías. No obstante, los niños BNH representan la mayoría de los niños de esta cohorte derivados por sobrepeso durante casi 2 décadas. Nuestro centro tiene la única consulta de endocrinología pediátrica al oeste de Nueva York, por lo que es probable que muchos niños de las poblaciones minoritarias no sean derivados al subespecialista. En la población de niños con sobrepeso derivados a nuestra consulta, puede existir también un sesgo de derivación con respecto al sexo, ya que las mujeres representan en 58% de la cohorte a pesar que tienen una puntuación Z del IMC inferior a los varones derivados. Este hallazgo puede deberse a la mayor prevalencia de obesidad en las mujeres o al hecho que sus padres, maestros y médicos pueden prestar más atención a la imagen corporal en las mujeres en comparación con los varones<sup>20,21</sup>.

La derivación al endocrinólogo pediátrico tiene lugar un promedio de 4 años después que el niño ha pasado a tener sobrepeso y las curvas de crecimiento, disponibles en 251 niños, indican que el 80,6% de estos niños se vuelven obesos en la edad preescolar. Se necesitan nue-

vos datos para examinar si el inicio precoz de la obesidad puede deberse al hecho que los casos derivados pueden ser los casos más graves o si se trata de una tendencia preocupante que existe en la población pediátrica. Sin embargo, este hallazgo, junto con el resultado negativo de la derivación “tardía” al subespecialista, subraya la importancia de una intervención temprana. Además, pasa un tiempo entre que el niño alcanza el umbral de “riesgo de sobrepeso” ( $\text{IMC} \geq$  percentil 85) y el umbral de obesidad ( $\text{IMC} \geq$  percentil 95). Aunque no todos los niños con sobrepeso en la primera infancia están destinados a ser adolescentes y adultos obesos, es esencial reconocer al niño/niña pequeño/a que se acerca al umbral de “riesgo de sobrepeso”. Se necesita especialmente investigación para explorar si se puede evitar que el niño que entra en la “categoría de riesgo de sobrepeso” progrese hasta el de sobrepeso. Quizá un planeamiento efectivo del tratamiento y la prevención de la obesidad puede ser enseñar conductas más saludables lo antes posibles, en lugar de esperar e intentar cambiar los hábitos poco saludables ya establecidos. Se ha descrito recientemente que los pediatras suelen derivar a los niños para un estudio nutricional a causa de un bajo peso leve, pero no por sobrepeso u obesidad<sup>22</sup>. Algunos autores afirman que éste es el resultado de un reconocimiento escaso del problema de la obesidad, junto con la falta de reembolso por el tratamiento de la obesidad<sup>23</sup>. Sin embargo, también es posible que el pediatra pueda conocer la falta de efectividad de la derivación de los niños obesos al nutricionista y/o el endocrinólogo pediátrico.

Esta población joven de niños con sobrepeso ya manifiesta enfermedades asociadas con la obesidad. Las cifras de insulina en ayunas están elevadas en el 76,6% de los niños en los que se determina. Esto probablemente no representa una prevalencia “fiable”, porque la insulina se ha determinado sólo en 94 niños, debido probablemente a la presencia de acantosis nigricans o síntomas de diabetes. Sin embargo, es un hallazgo preocupante, especialmente debido al hecho que las cifras de insulina en ayunas elevadas se encuentran también en niños pequeños y el 11,4% de los padres tienen diabetes de tipo 2. La prevalencia de diabetes de tipo 2 es casi el doble en los padres de los niños NNH (16,7%) e hispanos (19%) en comparación con los niños BNH (9,5%), de acuerdo con la prevalencia más alta de diabetes de tipo 2 descrita en las minorías. Sin embargo, estos datos son autodeclarados y retrospectivos y, por tanto, deben considerarse aproximados. Además, este porcentaje autodeclarado probablemente es más elevado, dada la alta prevalencia de obesidad en estos padres (> 50%) y al hecho que la diabetes de tipo 2 suelen estar infradiagnosticada. Por tanto, es recomendable que el pediatra sugiera a los padres del niño con sobrepeso, si ellos mismos presentan sobrepeso, que sean estudiados para detectar una diabetes de tipo 2. Además de la prevalencia elevada en los padres de diabetes de tipo 2, las cifras altas de colesterol detectadas en el 56% de los niños suponen un riesgo alto de presentar diabetes de tipo 2 y cardiopatía coronaria<sup>24</sup>.

Casi la mitad de estos niños tiene una edad ósea adelantada de forma importante, a menudo asociada con un desarrollo sexual precoz y un incremento de la velocidad de crecimiento de la talla. Esto último enmascara el

aumento de peso inadecuado, que no se reconoce si el pediatra no calcula y representa gráficamente el IMC del niño, como recomienda el American Academy of Pediatrics Policy Statement<sup>25</sup>. Además, si un niño con sobrepeso crece en un percentil de talla superior en comparación con la talla media de sus padres, hay que aconsejar a éstos sobre el hecho que el niño “alto” con edad ósea adelantada puede que no sea un adulto alto. Esto puede hacer que los padres persigan con mayor presteza el mantenimiento de peso de su niño con sobrepeso.

## CONCLUSIÓN

Nuestros datos indican que la derivación de los niños afectados por sobrepeso de larga evolución al endocrinólogo pediátrico es inefectiva. Sugerimos que hay que poner el énfasis en el desarrollo de programas de intervención sobre la conducta y el estilo de vida de base familiar, que sean accesibles para los pediatras. Estos programas deberían permitir a los pediatras actuar sobre los niños preescolares “con riesgo de sobrepeso” y sobre sus padres que probablemente tienen sobrepeso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Strauss RS, Pollack HA. Epidemic increase in childhood overweight, 1986-1998. *JAMA*. 2001;286:2845-8.
2. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA*. 2002;288:1728-32.
3. Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: description epidemiology, and demographics. *Pediatrics*. 1998;101:497-504.
4. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr*. 1999;70 Suppl:145S-8S.
5. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997;337:869-73.
6. Sinha R, Fisch G, Teague B, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med*. 2002;346:802-10.
7. Manson JE, Cloditz GA, Stampfer MJ, et al. A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med*. 1990;322:882-9.
8. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CY, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med*. 1992;327:1350-5.
9. Goran MI, Ball GDC, Cruz ML. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88:1417-27.
10. Hillier TA, Pedula KL. Characteristics of an adult population with newly diagnosed type 2 diabetes: the relation of obesity and age of onset. *Diabetes Care*. 2001;24:1522-7.
11. Libman IM, Pietropaolo M, Arsalanian SA, LaPorte RE, Becker DL. Changing prevalence of overweight children and adolescents at onset of insulin-treated diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:2871-5.
12. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW. Health-related quality of life severely obese children and adolescents. *JAMA*. 2003;289:1813-9.
13. Wang G, Dietz WH. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years 1979-1999. *Pediatrics*. 2002;109(5). Disponible en: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/109/5/e81](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/109/5/e81)
14. Epstein LH, Roemmich JN, Raynor HA. Behavioral therapy in the treatment of pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am*. 2001;48:981-93.
15. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, et al, for the Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2

- diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med.* 2001; 344:1343-50.
16. Centers for Disease Control and Prevention. Pediatric Nutrition Surveillance System-United States, 1980-1991. *MMWR Mortal Wkly Rep.* 1992;41:SS1-SS24.
17. Institute of Medicine. WIC Nutrition Risk Criteria: a scientific assessment. Washington, DC: National Academy Press; 1996.
18. Greulich WW, Pyle SI. Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist. 2nd ed. Palo Alto, CA: Stanford University Press; 1959.
19. Committee on Nutrition. American Academy of Pediatrics: cholesterol in childhood. *Pediatrics.* 1998;101:141-7.
20. Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. The National Health and Nutrition Examination Survey, 1963 to 1991. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995;149:1085-91.
21. Storey ML, Forshee RA, Weaver AR, Sansalone WR. Demographic and lifestyle factors associated with body mass index among children and adolescents. *Int J Food Sci Nutr.* 2003;54:491-503.
22. Miller LA, Grunwald G, Johnson SL, Krebs NF. Disease severity at time of referral for pediatric failure to thrive and obesity: time for a paradigm shift? *Pediatrics.* 2002;141: 121-4.
23. Tershakovec A, Watson MH, Wenner W Jr, Marx AL. Insurance reimbursement for the treatment of obesity in children. *Pediatrics.* 1999;134:573-8.
24. Raitakari OT, Juonala M, Kahonen M, et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *JAMA.* 2003;290:2277-83.
25. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Policy Statement, prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics.* 2003;112:424-8.