

# ASPECTOS CLÍNICOS

## La obesidad en el niño, problema no percibido por los padres. Su relación con enfermedades crónicas y degenerativas en la edad adulta

*Child obesity: A problem unnoticed by parents and its relation with chronic and degenerative diseases in adulthood*

Enrique Romero-Velarde, Edgar M. Vásquez-Garibay

---

*Instituto de Nutrición Humana, Departamento de Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara; Unidad de Estudios de Nutrición Infantil, Clínica para la atención de Niños y Adolescentes con Obesidad de la División de Pediatría del Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”, Guadalajara, Jal., México.*

### Resumen

La obesidad en niños y adolescentes es un problema de salud pública alrededor del mundo, incluyendo a México. Reportes de la literatura nacional e internacional han coincidido en señalar que la obesidad puede ser un problema no reconocido por los padres de los niños que la presentan y por profesores en centros escolares; incluso puede ser subestimado por el personal de salud que atiende a estos niños por otros problemas de salud.

Es importante reconocer que la obesidad en niños y adolescentes no es un problema estético únicamente, sino que se asocia a la presencia de alteraciones físicas, metabólicas y psicosociales que afectan el estado de salud de los niños que la padecen. Resalta la importancia de la presencia y persistencia de alteraciones consideradas como factores de riesgo cardiovascular, en vista de que estas enfermedades ocupan los primeros lugares como causas de morbilidad y mortalidad en adultos de nuestro país.

Algunos estudios han confirmado que la presencia de sobrepeso en la niñez y adolescencia se asocia a mayor morbilidad y mortalidad en el adulto, particularmente la que se relaciona a padecimientos cardiovasculares.

### Summary

Obesity is becoming more prevalent in children and adolescents around the world, including Mexico. Different reports have shown the failure of parents to recognize the overweight status of their children; this problem could be present also in school teachers and health professionals attending obese children for other health problems. Obesity in children can have adverse physical, metabolic and psychosocial consequences affecting the health status of affected children. It is important to identify the presence and persistence of cardiovascular risk factors, as these groups of disease are leading causes of morbidity and mortality among adults in Mexico. Obese children have been frequently shown to grow into obese adults and have higher than expected morbidity and mortality in adult life, particularly due to cardiovascular diseases. It is important to identify timely the presence of overweight and obesity in children and adolescents in order to install opportune preventive measures to avoid the appearance and progression of cardiovascular risk factors.

[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

---

Solicitud de sobretiros: Dr. Enrique Romero Velarde. Edificio Anexo al Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”, 3er piso. Salvador Quevedo y Zubieta 750, Col. Independencia, C.P. 44240, Guadalajara, Jalisco, México.

Fecha de recepción: 08-09-2008.

Fecha de aprobación: 09-10-2008.

Por tanto, es importante que se resalte la necesidad de la identificación oportuna del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de nuestra población, con el propósito de incluir medidas oportunas de prevención de la aparición y progresión de los factores de riesgo señalados, que alteran el estado de salud de los niños que la padecen y los colocan en riesgo para el desarrollo temprano de enfermedades en la etapa del adulto.

**Palabras clave.** Obesidad, prevalencia, polimorfismo, R230C; gene, A3CA1.

La obesidad en niños y adolescentes es un problema de salud pública alrededor del mundo. Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) reportan que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México es de 26% para niños entre los 5 y 11 años de edad, y alcanza 32% en adolescentes. Además, el incremento de su prevalencia entre 1999 y 2006 fue de 1.1 puntos porcentuales por año, o de 39.7% de la prevalencia reportada en la Encuesta Nacional de Nutrición 1999, lo que habla no solo de la magnitud del problema sino de la urgencia de aplicar medidas efectivas de prevención de la enfermedad para detener su avance.<sup>1</sup>

La importancia del problema es mayor al considerar que la obesidad en niños y adolescentes no es un problema estético únicamente, sino que se asocia a la presencia de alteraciones físicas, metabólicas y psicosociales que afectan el estado de salud de los niños que la padecen; con posibilidades de persistir a través del tiempo y constituirse en problema de salud en el adulto.<sup>2</sup> Además de estas alteraciones, la obesidad *per se* puede persistir hacia la etapa del adulto con consecuencias sobre su salud, particularmente relacionadas al desarrollo de enfermedades crónicas y degenerativas.

Se ha descrito que el riesgo de presentar obesidad en la etapa del adulto relacionada a su presencia en la niñez, incrementa conforme el individuo es de mayor edad. Así, se ha señalado que el riesgo (razón de momios [RM]) de presentar obesidad en varones adultos aumenta, con valores de

**Key words.** Child, obesity; parental, role; chronic disease, degenerative.

RM de 2.3 cuando la obesidad está presente a los seis años de edad, a 6.0 a los 10 años y 8.0 a los 14 años; siendo los valores de riesgo superiores para mujeres (3.0, 10.5 y 19.3 respectivamente).<sup>3</sup>

La persistencia de obesidad de la niñez a la etapa del adulto se considera importante por su posible relación con el desarrollo temprano de enfermedades crónicas. A este respecto, en México, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus se encuentran entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad en adultos, tanto en hombres como en mujeres y se espera que su prevalencia aumente en los próximos años debido al incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta y a la contribución del problema desde la etapa de la niñez y adolescencia.<sup>4</sup> Por tanto, existe un gran interés por identificar los factores de riesgo relacionados al desarrollo de estas enfermedades, particularmente los que inician tempranamente en el transcurso de la niñez y adolescencia, más frecuentemente en sujetos con obesidad.

### La obesidad en el niño, problema no percibido por los padres

Se ha señalado que con frecuencia los padres de niños con sobrepeso u obesidad no reconocen la presencia o magnitud del problema en sus hijos y no consideran que se trate de un problema de salud, por lo que no acuden a su atención o lo hacen en forma tardía.<sup>5</sup> Este hecho es importante ya que los padres de niños con sobrepeso tienen un

papel central en la prevención de la aparición y progresión de complicaciones asociadas a la obesidad desde el mismo momento en que consideran la presencia de un problema en sus hijos y buscan atención oportuna; de hecho se ha señalado que la falta de identificación del sobrepeso por parte de los padres pudiera contribuir en el incremento de la prevalencia de la enfermedad.<sup>5,6</sup> La proporción de padres que reconocen la presencia de sobrepeso u obesidad en sus hijos es variable, de acuerdo a diferentes reportes en la literatura, y va de cifras tan bajas como 6% hasta alrededor de 70% en otros reportes, lo que refleja las diferencias entre poblaciones, así como la metodología utilizada en diferentes estudios.<sup>7</sup>

Se han identificado algunas características propias del niño y de sus padres que influyen sobre la capacidad de identificación del problema por parte de los mismos. Por ejemplo, la identificación de la presencia de sobrepeso es mejor cuando el grado de sobrepeso es mayor, cuando la edad del niño es mayor y cuando el nivel educacional de los padres (especialmente la madre) es mejor.<sup>5,6</sup> Asimismo, algunos investigadores han señalado que en países en los que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es elevada, los padres pueden considerar como "normal" el hecho que su hijo presente un peso excesivo para su edad.<sup>8</sup>

Así, recientemente se reportan los resultados de un estudio realizado en un grupo de 622 madres y sus hijos de 23 a 60 meses de edad en los Estados Unidos de Norteamérica (EUA). Las madres y sus hijos fueron identificados en consultorios privados o clínicas del programa federal de apoyo social a familias de ingresos bajos denominado WIC Program (*Women, Infants and Children*). Encontraron que la prevalencia de sobrepeso fue mayor en niños que acudían a clínicas de atención del programa WIC que a clínicas de atención privada (20 vs 11%). Entre las madres de los niños con sobrepeso (n =99), solamente 21% consideraron que su hijo presentaba el problema; en este caso, las madres con mejor educación reconocieron con mayor frecuencia el

sobrepeso en sus hijos (33 vs 11%; P =0.01). Incluso en modelos multivariados ajustados por índice de masa corporal (IMC) de la madre, sexo, tabaquismo, clase social, raza y edad de la madre, la menor educación de la madre (*high school* o menor) se constituyó en un factor de riesgo asociado a la no-identificación del sobrepeso en sus hijos (RM =6.2 [1.7-22.5]).<sup>9</sup>

Otro estudio realizado en un centro hospitalario en Canadá incluyó un grupo de 91 niños de 5 a 18 años de edad y sus padres, a quienes se aplicó un cuestionario sobre la percepción de la complejión corporal de los niños, que incluía imágenes de complexiones diferentes, y datos demográficos; además, los niños mayores de 12 años respondieron el cuestionario personalmente. El cuestionario sobre la percepción de la complejión corporal también fue aplicado a los médicos tratantes de los niños, antes que conocieran los resultados sobre la medición del peso y talla de sus pacientes. Identificaron a 7.7% de niños con sobrepeso y 15.4% con obesidad; los médicos identificaron con mayor frecuencia la presencia de sobrepeso u obesidad al compararlos con los padres y los niños mayores de 12 años que participaron en la evaluación, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Llama la atención el hecho que aún los médicos reconocieron la complejión corporal en forma adecuada sólo en 62 y 64% de casos al contestar el cuestionario o identificar la imagen correcta de la complejión corporal; los padres acertaron en 55 y 46%, y los niños que participaron en la evaluación en 55 y 49% respectivamente (cuestionario e imágenes). No encontraron diferencias en la percepción de la imagen corporal cuando los padres presentaban o no obesidad (IMC >30). Resaltan la importancia de la falla de los padres para reconocer la presencia de sobrepeso u obesidad en sus hijos, y el hecho que aún los médicos que tratan a niños por diferentes enfermedades pueden fallar para reconocer la presencia del problema entre sus pacientes, lo que retrasaría el inicio de una intervención oportuna.<sup>10</sup>

En México, Jiménez-Cruz y col.<sup>11</sup> reportan los resultados de la evaluación de un grupo de 205 profesores y 80 padres de familia, en quienes se calificó la percepción de la imagen corporal ideal (propia y de los niños) a través de diferentes instrumentos. Encontraron que más de 25% seleccionaron como el peso ideal en adultos a una figura que correspondía a sobrepeso, cifra que incrementó hasta 60% al momento de relacionar figuras de niños o niñas con el peso corporal ideal. Resaltan la importancia de la percepción correcta del peso corporal ideal tanto por los padres como por los maestros de los niños, ya que son el punto de partida de la identificación de los niños con sobrepeso u obesidad en vista de la aplicación oportuna de las medidas de prevención. Estos hallazgos son importantes si reconocemos que las medidas de prevención consideran la participación activa de la familia, principalmente los padres, los centros escolares y sus profesores en la aplicación correcta y oportuna de diferentes medidas encaminadas a la prevención de la presentación y progresión de la enfermedad.<sup>12</sup> Debemos incrementar la difusión sobre la importancia de la presencia del sobrepeso y obesidad en nuestra población pediátrica, su identificación oportuna y sus consecuencias, para alertar a los padres de familia y profesores de centros escolares, y orientarlos para mejorar la identificación del problema, ofreciendo además un apoyo efectivo en los diferentes niveles y sectores de atención a la salud.

### **La obesidad en el niño: su relación con enfermedades crónicas y degenerativas**

Como se señaló previamente, la obesidad en niños y adolescentes ha incrementado notablemente su prevalencia en las últimas dos décadas. Por tanto, la morbilidad asociada a su presencia también ha incrementado e incluye padecimientos crónicos como diabetes mellitus tipo 2, enfermedad hepática, hipertensión arterial sistémica, incremento del riesgo cardiovascular y pobre calidad de vida, entre otros.<sup>13-16</sup>

Uno de los problemas considerados de mayor importancia es el que se relaciona con el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular desde etapas tempranas de la vida, ya que actualmente se considera a la enfermedad cardiovascular ateroesclerótica como la primera causa de muerte en adultos y se sabe que los procesos patológicos y los factores de riesgo asociados a su presencia inician en la niñez, incluyendo las alteraciones anatómicas, metabólicas, el desarrollo de sobrepeso y obesidad y estilos de vida inadecuados como el sedentarismo, tabaquismo, y malos hábitos alimentarios. A este respecto, la acumulación excesiva de tejido adiposo tiene un papel central en el síndrome de resistencia a la insulina que incluye la presencia de hiperinsulinemia, hipertensión, dislipidemia, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y por tanto, incremento del riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular ateroesclerótica.<sup>17-19</sup> Además, el desarrollo de obesidad se asocia a sedentarismo y malos hábitos alimentarios, que de hecho constituyen los principales factores implicados en el balance positivo de energía que conduce a su desarrollo.<sup>20,21</sup>

La prevalencia y comportamiento de estos factores de riesgo varía entre poblaciones, de acuerdo a su origen, grupo étnico y clase social entre otros. En México, se ha documentado la presencia de estas alteraciones en niños y adolescentes y su asociación con sobrepeso y obesidad por diferentes grupos de investigadores.

Recientemente se reportan los resultados de un grupo de 3 121 adolescentes procedentes de la zona urbana de la Ciudad de México y rural del estado de México, quienes presentaron prevalencia elevada de estos factores de riesgo. En el sexo femenino la prevalencia de inactividad física alcanzó hasta 30-45%, tabaquismo en 27% y dislipidemia en 40-60%; mientras que en varones la prevalencia de inactividad física y tabaquismo llegó hasta 20% y dislipidemia a 60%, relacionada principalmente a la disminución de los valores de colesterol HDL (similar que en mujeres). Se re-

portan diferencias de acuerdo a la pertenencia a zona urbana o rural: la prevalencia de sobrepeso, obesidad, elevación de colesterol LDL y presión arterial, tabaquismo e inactividad física fueron superiores en adolescentes procedentes de escuelas de zona urbana; mientras que la disminución de colesterol HDL fue superior entre los adolescentes de zonas rurales. La prevalencia de elevación de la glucosa en ayuno fue baja (0.45%) y en ningún caso se documentó la presencia de diabetes mellitus. Como se esperaba, la presencia de sobrepeso u obesidad se relacionó a mayor prevalencia de dislipidemia y elevación de la presión arterial de forma significativa.<sup>22</sup>

En otro estudio realizado en la ciudad de Guadalajara, se identificó un riesgo elevado de estos trastornos en niños y adolescentes con obesidad (5-15 años) al compararlos con un grupo con peso adecuado. Los valores de riesgo (RM) para la presencia de alteraciones del perfil de lípidos en niños y adolescentes con obesidad fueron de 5.7 a 10.4 para las diferentes fracciones del perfil de lípidos, siendo la más elevada para la presencia de hipertrigliceridemia; sexo femenino y edad adolescente, se asociaron significativamente a riesgo de dislipidemia en sujetos con obesidad.<sup>23</sup>

Es importante señalar que, además de la presencia de obesidad en niños y adolescentes como un factor de riesgo asociado a la presentación temprana de factores de riesgo cardiovascular, el antecedente familiar de diabetes mellitus es una de las variables que se ha documentado como un factor relacionado de forma independiente a la presencia temprana de resistencia a la insulina en población hispana residente en los EUA, y en niños y adolescentes en nuestro país.<sup>24,25</sup>

Cisneros-Tapia y col.<sup>25</sup> investigaron los factores asociados a disminución de la sensibilidad a la insulina en 100 niños y adolescentes (edad 10-20 años) del norte del país. En modelos multivariados identificaron que los mejores predictores de disminución de la sensibilidad a la insulina fueron el de-

pósito excesivo de grasa abdominal, la concentración de triglicéridos séricos y la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2. De la misma forma, los sujetos con menor sensibilidad a la insulina tuvieron valores significativamente superiores del índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y abdominal, concentración de triglicéridos y presión arterial, destacando la importancia de la identificación temprana de obesidad y el antecedente familiar de diabetes mellitus en la evaluación de factores de riesgo cardiovascular.

En otro estudio, Rodríguez y Guerrero<sup>26</sup> evaluaron a 317 niños y adolescentes (10-14 años) en la ciudad de Durango. Reportaron una correlación positiva y significativa de los niveles séricos de insulina en ayuno con el antecedente familiar de diabetes mellitus, masa grasa y circunferencia de la cintura. Además, en modelos multivariados identificaron que el antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 se asocia de manera independiente a la presencia de hiperinsulinemia. La presencia de hiperinsulinemia se asoció a dislipidemia y valores superiores de presión arterial, independientemente de la presencia de obesidad.

La identificación de estos antecedentes es importante debido a que la diabetes representa uno de los principales problemas de salud pública en México, y tiene una relación estrecha con la presencia de obesidad. Nuestro país se ubica entre aquellos con mayor número de casos registrados en el ámbito mundial y las estimaciones a futuro señalan que se mantendrá el incremento en el número de diabéticos. De acuerdo con la información disponible, México ocupaba el décimo lugar mundial en 1995 con cuatro millones de enfermos, y se estima que para 2025 ocupará el séptimo lugar con 12 millones. Datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 reportan una prevalencia nacional de diabetes mellitus de 10.9%; refieren que de cada dos sujetos diagnosticados, existe por lo menos uno que desconoce padecer la enfermedad.<sup>27</sup>

Los autores han identificado en su sitio de trabajo el antecedente familiar de diabetes mellitus en 70% de niños y adolescentes que acuden a atención por obesidad, y valores séricos de glucosa en ayuno significativamente superiores entre niños y adolescentes obesos de acuerdo al antecedente de diabetes mellitus (90.8 vs 84.1; P <0.05; datos no publicados, 2008).

Las posibles consecuencias de la presencia y persistencia de estas alteraciones han sido evaluados en especímenes de autopsia, tratando de establecer una relación entre la presencia de dislipidemia, hipertensión, sobrepeso, etc., con alteraciones histológicas de los vasos sanguíneos.

Berenson y col.<sup>28</sup> reportaron los datos de 93 autopsias de sujetos de 19 a 22 años de edad; la mayoría habían fallecido en accidentes u homicidios. Estos sujetos habían sido evaluados en la niñez y adolescencia como parte del Bogalusa Heart Study, estudio de cohorte que siguió un gran grupo de niños y adolescentes de la comunidad de Bogalusa (Louisiana, EUA) desde la década de los años setenta identificando la aparición y el comportamiento de factores de riesgo metabólico y cardiovascular con mediciones seriadas de variables como peso, talla, perfil de lípidos y presión arterial entre otras.<sup>17,29,30</sup> Encontraron que los valores del IMC, presión arterial diastólica y las concentraciones séricas de colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL y colesterol HDL, se asociaron significativamente a la presencia y extensión de lesiones (estrías de grasa y placas fibrosas) en las arterias aorta y coronarias; además el antecedente de tabaquismo se asoció a incremento en las lesiones señaladas. Otro hallazgo importante fue la identificación de la asociación entre la presencia simultánea de más de un factor de riesgo cardiovascular con el incremento progresivo del porcentaje de superficie de la capa íntima cubierta por estrías de grasa (P <0.05). Concluyen que la presencia de factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes (incluyendo la presencia de obesidad) se relaciona a cambios histológicos tempranos que pueden condicionar enfermedades cardiovasculares en el adulto joven.<sup>28</sup>

Por lo tanto, es importante identificar el riesgo familiar de presentar estas alteraciones en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad; evaluar en forma oportuna los valores del perfil sérico de lípidos, glucosa, insulina y de presión arterial con el propósito de establecer el manejo adecuado o medidas efectivas de prevención de la progresión de complicaciones asociadas a su presencia.<sup>12</sup>

### **Obesidad en niños y adolescentes y su relación con morbilidad y mortalidad en el adulto**

Pocos estudios han examinado el riesgo de morbilidad y mortalidad en el adulto asociado a la presencia de obesidad durante la niñez o adolescencia. Este hecho se relaciona con problemas de tipo metodológico en el diseño de los estudios, entre los que destacan el tiempo que debe seguirse una cohorte para identificar tales efectos y el número necesario de sujetos para identificar el riesgo de presentar diferentes enfermedades de acuerdo a la presencia de sobrepeso en la niñez o adolescencia.

Además de los problemas señalados, al interpretar estos estudios debemos de considerar que las enfermedades que se señalan (infarto al miocardio, accidentes vasculares e hipertensión arterial, por ejemplo), tienen otros factores de riesgo para su presentación, además de la presencia de obesidad; el ambiente en el que crecieron y el estilo de vida de los sujetos evaluados en otras épocas que antecedieron a la emergencia de la obesidad como problema de salud pública, seguramente influyeron de diferente forma en el proceso del crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes de mediados del siglo pasado, si lo comparamos con el ambiente en que crecen niños y adolescentes actualmente que propicia la presencia de otros factores de riesgo para el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. Algunos estudios que no han encontrado una asociación entre el sobrepeso u obesidad en la niñez y adolescencia y morbilidad en la vida adulta, han señalado que la prevalencia de

sobrepeso era menor a la que se observa actualmente y limita la búsqueda de la asociación.<sup>31</sup>

Otra consideración al respecto se relaciona al hecho que la búsqueda de riesgos asociados al sobrepeso en la niñez se realiza generalmente a través de la asociación de morbilidad en el adulto con los valores del IMC en la niñez; como sabemos, el IMC no representa una medición directa de la grasa corporal, por lo que podría subestimar el riesgo asociado al exceso de grasa corporal.<sup>31</sup> Los estudios publicados a este respecto reportan datos sobre la morbilidad y mortalidad en adultos y su relación con la presencia de sobrepeso en la niñez o adolescencia en países que cuentan con registros confiables de mediciones antropométricas realizadas durante la niñez. La mayoría se han enfocado al estudio de la morbilidad y mortalidad relacionada a eventos cardiovasculares, considerados actualmente como las principales causas de muerte en países desarrollados y otros de menor desarrollo como México.<sup>4,19</sup>

La mayoría de los estudios, pero no todos, han mostrado una asociación positiva entre la presencia de sobrepeso (u obesidad) en la niñez o adolescencia y su asociación a mayor morbilidad cardiovascular y de otras enfermedades crónicas; así como a mayor mortalidad por eventos cardiovasculares. Al igual que el riesgo de persistencia de obesidad en la etapa del adulto incrementa conforme avanza la edad del niño, el riesgo de morbilidad y mortalidad parece aumentar de manera similar; se ha sugerido que es mínimo o nulo cuando la obesidad se presenta en niños pequeños e incrementa conforme avanza la edad, hasta la adolescencia.<sup>32-35</sup>

El *Third Harvard Growth Study* identificó en 1988 a un grupo de adultos de alrededor de 55 años de edad que habían sido evaluados anualmente entre los 13 y 18 años de edad durante las décadas de 1920-30. Clasificaron con sobrepeso a aquellos que habían tenido dos o más mediciones del IMC superiores al percentil 75 para edad y sexo (NHANES I) y con peso saludable a aque-

llos que se encontraban entre los percentiles 25 y 50. Se identificaron las enfermedades presentes en la edad adulta y las causas de muerte, en aquellos que habían fallecido, a través de los certificados de defunción. El riesgo de mortalidad fue más elevado en hombres (no en mujeres) que habían presentado sobrepeso en la adolescencia, incluso cuando fue ajustado para el peso actual y el *estatus* de fumador. Tanto en hombres como en mujeres el riesgo para presentar enfermedades como diabetes, enfermedad coronaria, ateroesclerosis, fractura de cadera y gota fue mayor en aquellos que presentaron sobrepeso en la adolescencia; el riesgo de diabetes asociado a sobrepeso en la adolescencia prácticamente desapareció al ajustar los valores de riesgo por el peso del adulto.<sup>34,36</sup>

Recientemente se reportaron los datos del estudio de cohorte de Aberdeen (Escocia) en el que se identificaron los datos sobre la morbilidad y mortalidad de 11 106 adultos durante las décadas de los años ochenta y noventa, y que contaban con datos de peso y talla recolectados a la edad de cuatro a seis años en que habían ingresado a la escuela. Con estos datos se calculó el IMC y la prevalencia de sobrepeso (17.9 y 17.7% para niños y niñas) y obesidad (2.1 y 3.0% respectivamente). Se identificaron a los sujetos que presentaron infarto al miocardio, accidente vascular cerebral, o ambos, sin encontrar una asociación de estos eventos con el IMC obtenido durante la niñez, aún en modelos multivariados que incluyeron sexo, clase social, número de hermanos y peso al nacimiento.<sup>37</sup>

En otro estudio, el mismo grupo de investigadores reanalizaron los datos de tres cohortes históricas que contaban con datos antropométricos de niños, adolescentes y adultos jóvenes (2 a 21 años) evaluados durante las décadas de 1920 a 1950. Estimaron el riesgo de presentar infarto al miocardio o accidente vascular cerebral, de acuerdo a los valores de IMC en la niñez o la presencia de sobrepeso u obesidad sin encontrar una asociación clara con estos eventos.<sup>31</sup>

Uno de los estudios que ha incluido un mayor número de sujetos, obtuvo los datos de morbilidad y mortalidad por enfermedad coronaria reportados entre 1976 y 2001 de 276 835 sujetos que disponían de mediciones de peso y talla anuales recolectadas cuando tenían 7 a 13 años de edad. Encontraron que el riesgo de morbilidad y mortalidad por enfermedad coronaria en adultos fue mayor para aquellos con valores superiores de IMC en la niñez; además los valores de riesgo aumentaron conforme la edad de los niños era mayor (7 a 13 años). El comportamiento del riesgo en mujeres fue similar pero los valores absolutos de riesgo

fueron menores que en hombres y no-significativos a los siete y ocho años de edad.<sup>38</sup>

Podemos considerar que existen datos que asocian la presencia de sobrepeso u obesidad en la niñez y adolescencia a incremento de la morbilidad y mortalidad en el adulto, particularmente por padecimientos cardiovasculares. El incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad que se ha presentado en el país en las últimas décadas y los cambios en el estilo de vida de nuestra población podrían contribuir al incremento y la presentación temprana de estas alteraciones entre nuestra población.

## Referencias

1. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
2. Williams CL. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation.* 2005; 111: 1999-2012.
3. Guo SS, Roche AF, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index for overweight at age 35 y. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59: 810-9.
4. www.inegi.gob.mx/estadísticas demográficas 2005.
5. Eckstein KC, Mikhail LM, Ariza AJ, Thompson JS, Millard SC, Binns HJ. Parent's perception of their child weight and health. *Pediatrics.* 2006; 117: 681-90.
6. Etelson D, Brand DA, Patrick PA, Shirali A. Childhood obesity: do parents recognize this health risk. *Obes Res.* 2003; 11: 1362-8.
7. Huang JS, Becerra K, Oda T, Walker E, Xu R, Donohue M, et al. Parental ability to discriminate the weight status of children: results of a survey. *Pediatrics.* 2007; 120: e112-9.
8. Carnell S, Edwards C, Croker H, Boniface D, Wardle J. Parental perceptions of overweight in 3-5 y old. *Int J Obes (Lond).* 2005; 29: 353-5.
9. Baughcum AE, Chamberlin LA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC. Maternal perceptions of overweight preschool children. *Pediatrics.* 2000; 106: 1380-6.
10. Chaimovitz R, Issenman R, Moffat T, Persad R. Body perception: do parents, their children and their's children physician perceive body image differently? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008; 47: 76-80.
11. Jiménez-Cruz A, Bacardi-Gascón M, Castellón-Zaragoza A, García-Gallardo JL, Hovell M. Perception of body size among Mexican teachers and parents. *Nutr Hosp.* 2007; 22: 560-4.
12. Vásquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Ortiz-Ortega MA, Gómez-Cruz Z, González-Rico JL, Corona-Alfaro R. Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en pediatría. *Rev Med IMSS.* 2007; 45: 173-86.
13. Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med.* 2002; 346: 802-10.
14. Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. *Hypertension.* 2002; 40: 441-7.
15. Schwimmer JB, Deutsch R, Rauch JB, Behling C, Newbury R, Lavine JE. Obesity, insulin resistance, and other clinicopathological correlates of pediatric nonalcoholic liver disease. *J Pediatr.* 2003; 143: 505-7.
16. Schwimmer JB, Buruinkle TM, Varni JW. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA.* 2003; 289: 1813-9.
17. Freedman DA, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 1999; 103: 1175-82.
18. Dietz WH. Overweight and precursors of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *J Pediatr.* 2001; 138: 453-4.
19. Steinberger J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement for the Atheros-

- clerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Council. *Circulation*. 2003; 107: 1448-53.
20. Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Castro-Hernández JF, Cruz-Osorio RM, Vásquez-Garibay EM. Hábitos de alimentación e ingestión de calorías en un grupo de niños y adolescentes obesos. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2006; 63: 187-94.
21. Katzmarzyk PT, Baur LA, Blair SN, Lambert EV, Oppert JM, Riddoch C, et al. International conference on physical activity and obesity in children: Summary statement and recommendations. *Int J Pediatr Obes*. 2008; 3: 3-21.
22. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez L, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Méndez-Ramírez I. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Health*. 2006; 38: 591-8.
23. Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis de la Rosa A, Vásquez-Garibay EM, Castro-Hernández JF, Cruz-Osorio RM. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Pública Mex*. 2007; 49: 103-8.
24. Cruz M, Bergman R, Goran M. Unique effect of visceral fat on insulin sensitivity in obese Hispanic children with a family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25: 1631-5.
25. Cisneros-Tapia R, Navarrete FA, Gallegos AC, Robles-Sardin AE, Méndez RO, Valencia ME. Insulin sensitivity and associated risk factors in Mexican children and adolescents. *Diabetes Care*. 2005; 28: 2546-7.
26. Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Hyperinsulinemia in healthy children and adolescents with a positive family history for type 2 diabetes. *Pediatrics*. 2006; 118: e1516-22.
27. Encuesta Nacional de Salud 2000. Programa de acción: diabetes mellitus. México: Secretaría de Salud; 2001. p. 11-22.
28. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattingney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med*. 1999; 338: 1650-6.
29. Guidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GS. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr*. 1995; 127: 868-74.
30. Srinivasan SR, Bao W, Wattingney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. *Metabolism*. 1996; 45: 235-40.
31. Lawlor DA, Martin RM, Gunell D, Galobardes B, Ebrahim S, Sandhu J, et al. Association of body mass index measured in childhood, adolescence, and young adulthood with risk of ischemic heart disease and stroke: findings from 3 historical cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83: 767-73.
32. Hoffmans MD, Kromhout D, Coulander CD. The impact of body mass index of 78,612 18-year old Dutch men on 32-year mortality from all causes. *J Clin Epidemiol*. 1988; 41: 749-56.
33. Hoffmans MD, Kromhout D, Coulander CD. Body mass index at the age of 18 and its effects on 32-year-mortality from coronary heart disease and cancer. A nested case-control study among the entire 1932 Dutch male birth cohort. *J Clin Epidemiol*. 1989; 42: 513-20.
34. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med*. 1992; 327: 1350-5.
35. Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey-Smith G. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57 year follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr*. 1998; 67: 1111-8.
36. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr*. 1998; 128: 411S-4S.
37. Lawlor DA, Leon DA. Association of body mass index and obesity measured in early childhood with risk of coronary heart disease and stroke in middle age: findings from the Aberdeen children of the 1950s prospective cohort study. *Circulation*. 2005; 111: 1891-6.
38. Baker JL, Olsen LW, Sørensen TI. Childhood body mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007; 357: 2329-37.