

---

# ACTUALIZACION

---

## *Síndrome metabólico en niños y adolescentes*

*Metabolic syndrome in children's and adolescents*

**Dr.: Juan Pablo Hayes Dorado\***

### **Introducción**

El conjunto de factores de riesgo tradicionales de enfermedad cardiovascular es conocido como síndrome metabólico. Es importante diagnosticarlo para identificar a los individuos con riesgo elevado de mortalidad por enfermedad cardiovascular y que requieren en forma urgente modificar su estilo de vida<sup>1</sup>.

Al síndrome metabólico, consecuencia de un estilo de vida moderno, también se lo conoce como síndrome dismetabólico, síndrome de Reaven, síndrome X, síndrome de resistencia a la insulina o MetS<sup>2</sup>.

### **Diagnóstico**

Hasta la fecha existen controversias respecto al diagnóstico del síndrome metabólico, existiendo varios criterios, como los del NECP - ATP III, los de la OMS y los de la IDF (International Diabetes Foundation).

En niños y adolescentes, los criterios de diagnóstico del síndrome son aún más controversiales, ya que los valores considerados en el adulto, no son aplicables en esos grupos etáreos. Todavía no existe una definición consensuada que incluya a todos los criterios<sup>1-6</sup>.

En pediatría, los criterios que mejor se ajustan para diagnosticar un síndrome metabólico, son<sup>6-7</sup>; pre-

sencia de por lo menos tres o más de los siguientes parámetros:

- 1) Perímetro abdominal mayor o igual al percentil 90 (según edad y sexo).
- 2) Presión arterial mayor o igual al percentil 90 (según edad y sexo).
- 3) Nivel de triglicéridos mayor o igual a 110 mg/dL.
- 4) Nivel de HDL colesterol menor o igual a 40 mg/dL.
- 5) Glucemia basal mayor o igual a 100 mg/dL.

### **Epidemiología**

La prevalencia del síndrome metabólico, en adolescentes norteamericanos, entre 1999 y 2006, ha permanecido estable, al igual que los niveles de triglicéridos y de presión arterial, durante los años estudiados; los de colesterol HDL mejoraron, especialmente en el sexo masculino; por otro lado, se evidenció el aumento del diagnóstico de glucemia basal alterada<sup>8</sup>.

En una revisión sistemática de las características del síndrome metabólico en adolescentes de 10 a 19 años, analizando 16 estudios recientes en países en vías de desarrollo, se evidenció una prevalencia variable del síndrome metabólico, del 4.2 al 15.4%,

---

\* Médico pediatra. "Hospital Santa Cruz". Caja Petrolera de Salud. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.

según los criterios del NCEP - ATP III y del 4.5 al 38.7%, según los criterios de la OMS. La hipertrigliceridemia fue el componente reportado con mayor frecuencia (prevalencia variable del 4.9 al 75%) y la glucemia basal alterada, el parámetro menos diagnosticado.

La prevalencia del síndrome metabólico es variable según la definición aplicada; en una población joven europea, la prevalencia reportada fue del 5.25%, según los criterios del ATP-III; del 5.28%, según los criterios del ATP-III modificado y del 12.64%, cuando se agregó el HOMA como factor de riesgo<sup>7-8</sup>.

Analizando las diferencias respecto al sexo de los adolescentes obesos con el síndrome, se observó que la adiposidad se asoció con hipertensión arterial, resistencia a la insulina y dislipidemia, en los adolescentes de sexo masculino. En las adolescentes obesas no se evidenció esta relación, probablemente por el efecto protector que otorgan las hormonas sexuales femeninas<sup>9</sup>. También se ha reportado que la prevalencia de síndrome metabólico es mayor en niñas en comparación a los niños, siendo la frecuencia mayor en aquellos que presentan dislipidemia por varios años.

Respecto a la edad, se ha observado que la prevalencia del síndrome metabólico es diferente en niños en comparación a la evidenciada en adolescentes con sobrepeso y obesidad. En menores de 10 años se ha reportado una prevalencia del 14.1% al 20.7%; siendo en mayores de 10 años, del 20.7% al 33.2%<sup>21</sup>.

Estudiando las diferencias en cuanto a etnia, se observó que en adolescentes de etnia negra, la prevalencia de síndrome es menor a la reportada en adolescentes blancos. Los hispanos y los adolescentes blancos presentan mayores valores de perímetro abdominal, triglicéridos y glucemia basal, además de niveles bajos de HDL colesterol, en comparación a adolescentes negros<sup>10-13</sup>.

En un estudio realizado en Cochabamba, en niños y adolescentes obesos, de 5 a 18 años de edad, la prevalencia del síndrome metabólico (n = 61), aplicando los criterios de diagnóstico del NCEP-ATP

III, fue del 36%, observándose niveles bajos de colesterol HDL en el 55.7%, hipertrigliceridemia en el 42.6%, hipertensión arterial en el 24.5% y tolerancia anormal a la glucosa en el 8.2% de ellos<sup>10</sup>.

En Santa Cruz de la Sierra, la prevalencia observada del síndrome metabólico en adolescentes obesos (n = 148) de 9 a 14 años de edad (diagnóstico según el NCEP-ATP III) fue del 43%; habiéndose evidenciado niveles bajos de colesterol HDL en el 42% de ellos, hipertrigliceridemia en el 36%, hipertensión arterial en el 12% y tolerancia anormal a la glucosa en el 9% de los adolescentes<sup>11</sup>.

### Fisiopatología

Comparando la frecuencia del síndrome en adolescentes de diferentes edades, se ha observado que su incidencia fue el doble en adolescentes de 14 a 18 años, en comparación a niños de 8 a 12 años; este hallazgo se explicaría porque las hormonas sexuales y el balance de andrógenos/estrógenos juegan un rol importante en la modulación de la resistencia a la insulina y del síndrome metabólico<sup>14</sup>.

Por otro lado, se ha reportado que la prevalencia de sobrepeso en adolescentes con antecedentes de diabetes gestacional materna es mayor a la reportada en la población general (18 vs 8%); evidenciándose en este grupo de adolescentes, mayores valores de IMC, perímetro abdominal e insulinemia basal. También se ha descrito la relación entre los recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG) con rápida recuperación ponderal y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y síndrome metabólico en años posteriores de su vida<sup>15,16</sup>.

Se ha evidenciado que la tolerancia anormal a la glucosa, la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico, se asocian al aumento rápido de IMC durante la lactancia y la adolescencia, más que con el valor de IMC durante la infancia<sup>17</sup>.

Respecto a la influencia de los factores ambientales, se ha observado que los asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes son: la rápi-

da transición nutricional, la migración del ámbito rural al urbano, la adopción de un estilo de vida sedentario y las condiciones materno-fetales relacionadas<sup>18</sup>.

Se ha reportado en adolescentes de sexo femenino, que el estrato socio económico elevado, el antecedente de sobrepeso en los padres y especialmente el hábito familiar del consumo elevado de carbohidratos, constituyeron los factores influyentes más importantes sobre la prevalencia del síndrome metabólico en ese grupo poblacional (la prevalencia del síndrome metabólico fue del 6.5% en la población general y del 45% en las adolescentes obesas).

Se ha reportado que el uso prolongado de risperidona, en niños y adolescentes de 7 a 17 años de edad, especialmente cuando presentan sobrepeso, se asocia con varias anomalías metabólicas (niveles bajos de colesterol HDL, hipertrigliceridemia), pero no precisamente con una mayor prevalencia de síndrome metabólico<sup>13</sup>.

### Hallazgos clínicos relacionados

En una población joven europea se observó que el perímetro abdominal fue el mejor factor predictivo de síndrome metabólico. A nivel mundial, el aumento de la prevalencia del síndrome está estrechamente relacionado con la epidemia de obesidad; el 40.3% de los obesos presenta síndrome metabólico; las co-morbilidades más frecuentemente descritas de la obesidad son: hipertensión arterial (42%), niveles bajos de colesterol HDL (40%) e hipertrigliceridemia (36%)<sup>10-20</sup>.

Se ha reportado que los adolescentes pre-diabéticos (con glucemia basal alterada), con niveles elevados de colesterol no HDL, presentan mayor riesgo metabólico en comparación a los otros adolescentes; los niveles de colesterol no HDL representan un importante indicador, en la monitorización del riesgo de enfermedad cardiovascular, en adolescentes con glucemia basal alterada (prediabetes).

Por otro lado, se ha descrito que la frecuencia de transaminasas elevadas en los niños y adolescentes con síndrome metabólico (21.6%), según los criterios diagnósticos del IDF, fue similar a la reportada en niños y adolescentes obesos sin el síndrome. Los niveles de transaminasas se relacionaron con el perímetro abdominal, siendo más elevadas en el sexo masculino<sup>10-20</sup>.

En los adolescentes obesos, independientemente de la grasa corporal total, el aumento de la severidad de esteatosis hepática se ha asociado con la alteración del metabolismo de los carbohidratos, síndrome metabólico y estado pro-inflamatorio. La pesquisa de sobrepeso en niños, determinando el IMC y el perímetro abdominal, constituye el primer paso para identificar a aquellos con riesgo de presentar hígado graso.

También se ha reportado una significativa relación entre la esofagitis por reflujo y obesidad, niveles bajos de colesterol HDL, hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y glucemia basal alterada, por lo que se ha sugerido que la esofagitis por reflujo puede representar una enfermedad dentro del amplio espectro del síndrome metabólico.

Analizando el hemograma en niños menores de 10 años de edad, se ha reportado una asociación positiva entre el valor del IMC y el número de leucocitos; por otro lado, en este mismo grupo poblacional, se ha observado una relación negativa entre los niveles de colesterol HDL y el número de leucocitos. Estos hallazgos sugieren que el riesgo cardiovascular comienza en la edad pediátrica<sup>19</sup>.

### Tratamiento

La modificación del estilo de vida, en los adolescentes con síndrome metabólico, es necesaria para disminuir los factores de riesgo cardiovascular; se ha observado la reducción de los valores de IMC, colesterol total y de colesterol LDL, a los seis meses del cambio de estilo de vida en los pacientes. Como la aterosclerosis es un proceso que inicia en la in-

fancia, el estilo de vida saludable debe recomendarse desde la lactancia, para disminuir los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Se sugiere, cuando están presentes varios factores de riesgo, la terapia farmacológica, solamente en algunos niños y adolescentes con dislipidemia.

Es importante la implementación de un programa de control de peso (dieta saludable y ejercicio regular), para mejorar los diferentes parámetros metabólicos, en los pacientes con síndrome metabólico, más aún en los que reciben antipsicóticos.

Se debe controlar la ingesta de carbohidratos, ya que el elevado consumo de éstos se ha relacionado con valores más elevados de perímetro abdominal, triglicéridos y glucemia. Por otro lado, la actividad física moderada es recomendable por su asociación con niveles más altos de colesterol HDL.

## Prevención

En muchos niños y adolescentes obesos se observan consecuencias médicas serias, como aquellas características del síndrome metabólico, por lo cual se recomienda que los servicios médicos incorporen prácticas preventivas, promocionando el diagnóstico precoz de obesidad y evaluando sus condiciones comórbidas<sup>19-22</sup>.

La combinación negativa de los efectos de la obesidad y de la resistencia a la insulina, determina la presencia del síndrome metabólico; los diagnósticos de obesidad, dislipidemia e hipertensión arterial, según criterios actualizados, son importantes para el manejo adecuado y las estrategias preventivas del síndrome metabólico.

Se sugiere que la promoción de la rápida ganancia de peso en los neonatos pequeños para la edad gestacional, alimentándolos con fórmulas lácteas enriquecidas con nutrientes, debe ser considerada con precaución.

Por otro lado se recomienda pesquisar el síndrome en niños con IMC mayores al percentil 85, en aque-

llos que ganan peso rápidamente, en los que presentan antecedentes familiares de diabetes tipo 2 o hipercolesterolemia y en aquellos con hipertensión arterial o con signos de resistencia a la insulina.

En conclusión, para prevenir el síndrome metabólico en adolescentes deben aplicarse políticas públicas, con la participación de los servicios de salud, servicios sociales y establecimientos educativos; principalmente, fomentando hábitos familiares saludables.

## Referencias

1. Battista M, Murray R, Daniels S. Use of the metabolic syndrome in pediatrics. *Semin Pediatr Surg* 2009;18:136-43.
2. Bricker L, Greydanus D. The metabolic syndrome. *Adolesc Med State Art Rev* 2008;19:475-97.
3. Alberti K, Zimmet P, Shaw J, et al. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005;366:1059-62.
4. Cook S, Weitzman M, Auinger P, et al. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:821-7.
5. De Ferranti S, Gauvreau K, Ludwig D, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents. *Circulation* 2004;110:2494-7.
6. Weiss R, Dziura J, Burgert T, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004;350:2362-74.
7. Daratha K, Bindler R. Effects of individual components, time and sex on prevalence of metabolic syndrome in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:365-70.
8. Rodrigues A, Perez A, Pires J. Cardiovascular risk factors, their associations and presence of metabolic syndrome in adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2009 Feb; 85 (1): 55-60.
10. Caceres M, Terán C, Rodriguez S et al. Prevalence of insulin resistance and its association with metabolic syndrome criteria among Bolivian children and adolescents with obesity. *BMC Pediatr* 2008;8:31-3.
11. Hayes JP. Síndrome metabólico en adolescentes obesos. *Rev Inst Med Sucre* 2006;128:35-8.
12. De Moraes A, Fulaz C, Netto E, et al. Prevalence of metabolic syndrome in adolescents: a systematic review. *Cad Saude Publica* 2009;25:1195-202.

13. Chedid R, Gannage M, Khalife S et al. Impact of different metabolic syndrome classification on the metabolic syndrome prevalence in a young Middle Eastern population. *Metab* 2009; 58:746-52.
14. Johnson W, Kroon J, Greenway F et al. Prevalence of risk factors for metabolic syndrome in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:371-7.
15. Väärasmäki M, Pouta A, Elliot P et al. Adolescent manifestations of metabolic syndrome among children born to women with gestational diabetes in a general population birth cohort. *Am J Epidemiol* 2009;169:1209-15.
16. Vaag A. Low birth weight and early weight gain in the metabolic syndrome: consequences for infant nutrition. *Int J Gynaecol Obstet* 2009;104:S32-4.
17. Liu J, Joshi D, Sempos C. Non high density lipoprotein cholesterol and cardiovascular risk factors among adolescents with and without impaired fasting glucose. *Appl Physiol Nutr Metab* 2009;34:136-42.
18. Gonzalez E, Bueno G, Bueno O et al. Serum transaminases concentrations in obese children and adolescents. *J Physiol Biochem* 2009;65:51-9.
19. Wu C, Lin J, Kuo S et al. Association between white blood cell count and components of metabolic syndrome. *Pediatr Int* 2009;51:14-8.
20. Casazza K, Dulin A, Gower B et al. Differential influence of diet and physical activity on components of metabolic syndrome in a multiethnic sample of children. *J Am Diet Assoc* 2009;109:236-44.
21. Biloft C, Muir A. The metabolic syndrome in children and adolescents: a clinician's guide. *Adolesc Med State Art Rev* 2009;20:109-20.
22. Cárdenas V, Rizo M, Cortés E. Obesity and metabolic syndrome in adolescents. *Rev Enf* 2009;32:186-92.