

# Síndrome Metabólico en Niños.

Artículo de Revisión

*Dra. Ximena Gaete \**, *Dra. Maritza Vivanco \*\**

*Rev Chil Estud Med* 2008; 5(1): 47-50.

## Introducción

EL AUMENTO DE LA OBESIDAD en niños y adolescentes, asociado a los cambios de alimentación y al aumento del sedentarismo, ha llevado a que los pediatras nos veamos enfrentados a enfermedades que antes veían los médicos de adultos. Una de ellas es el síndrome metabólico. No se sabe con certeza las consecuencias que puedan tener estos cambios, pero podemos suponer que el tener niños que padezcan enfermedades de adultos seguramente aumentará la morbimortalidad de la población y nos enfrentaremos a patología cardiovascular en edades cada vez más precoces.

## Definición y Prevalencia

En adultos el síndrome metabólico ha sido definido por distintos autores en reiteradas ocasiones, en niños y adolescentes no se ha llegado a un consenso pudiendo encontrarse diversas definiciones. Al revisar estudios sobre este síndrome vemos lo dispar en la definición del mismo para catalogar un grupo como afectado. Por esta misma razón la prevalencia del problema va a variar dependiendo de qué definición de síndrome metabólico usemos. Por ejemplo usando los criterios de Cook<sup>1</sup> se ha encontrado una prevalencia de 4,2% de síndrome metabólico en la población infantil. Al analizar la misma población con los criterios de De Ferranti<sup>2</sup> la prevalencia en la misma población aumenta a 9,3%. A grandes rasgos lo importante es entender este síndrome como un conjunto de características que determinan un mayor riesgo de patología cardiovascular. La Federación Internacional de Diabetes, considerando la dificultad para describirlo, dio a conocer en el 2005 su definición de síndrome metabólico en adultos y el año 2007<sup>3</sup> hizo lo mismo en niños. Considera

que, en menores de 10 años, definiendo obesidad como una circunferencia abdominal sobre el percentil 90 no se puede hablar de síndrome metabólico, pero que en pacientes con antecedentes familiares de DM2, dislipidemias, hipertensión arterial o antecedentes familiares de patología coronaria deben tomarse medidas para disminuir los riesgos y estudiar factores de riesgo asociados. En los pacientes menores de 16 años definieron síndrome metabólico como la presencia de 3 de los siguientes criterios: circunferencia abdominal mayor percentil 90, Triglicéridos mayor a 150 mg/dl, HDL menor a 40 mg/dl, PAS mayor o igual a 130 o PAD mayor o igual a 85, glicemia mayor de 100 o diabetes mellitus 2 diagnosticada.

## Dificultad para Definir el Síndrome

Es necesario recordar que los niños, por las diferencias asociadas a su crecimiento y estadios puberales, no tienen un valor único para catalogarlos en la normalidad. La presión arterial, el perfil lipídico y la antropometría varían según la edad y desarrollo puberal. Por esta razón, a diferencia del adulto, es difícil plantear un valor como punto de corte de anormalidad. Se usan valores sobre el percentil 90, 95, 97, pero no se ha logrado llegar a un consenso acerca de cuál punto de corte considerar.

Tomando en consideración los diversos criterios de síndrome metabólico se puede decir que, por ejemplo, en relación a la circunferencia abdominal existen cada vez mayor cantidad de tablas de circunferencia abdominal. Los límites deben establecerse en relación a cuándo considerar la cifra alterada. Por ejemplo, De Ferranti considera como corte una circunferencia sobre p75 y Cruz sobre el 90. También se debería considerar la construcción de curvas para cada población. La circunferencia

\*La Doctora Ximena Gaete es Endocrinóloga Infantil y actualmente trabaja en el servicio de Endocrinología del Hospital Roberto del Río.

\*\*La Doctora Maritza Vivanco es Pediatra y trabaja en el servicio de Endocrinología del Hospital Roberto del Río.

abdominal se relaciona con la grasa abdominal que se ha demostrado como un predictor de enfermedad cardiovascular<sup>4</sup>. En el caso de la hipertensión arterial sabemos que los valores normales cambian en relación a la edad y sexo y por ende debo tomarlos en cuenta al momento de hablar de hipertensión arterial. Por esta razón otras definiciones, a diferencia de aquella de la Federación Internacional de Diabetes, consideran como criterio de hipertensión una presión sobre el percentil 90 y otras sobre el 95, basados en las tablas ya publicadas previamente, y no un valor único<sup>5</sup>. En relación al perfil lipídico la mayoría de los autores considera un valor de corte estándar, solamente Weiss toma como corte un valor mayor al percentil 95 en los triglicéridos o menor al percentil 5 en los HDL. Se ha sugerido que cada población debería construir sus tablas de perfil lipídico, ya que los valores varían dependiendo de la raza, la edad y el sexo. De esta manera se pudieran establecer los valores para el corte en cada población. Por el momento sólo existen escasas tablas construidas para niños y no las hay para la población chilena.

### **Síndrome Metabólico y sus consecuencias**

Por qué la importancia de reconocer y diagnosticar este síndrome. Se ha visto que su presencia predispone a padecer con mayor frecuencia patología cardiovascular. Aun más estudios de autopsias de pacientes fallecidos por otras causas han observado que ya desde niños se van depositando lípidos en las paredes arteriales generando finalmente lo que constituirán a futuro las complicaciones cardiovasculares. Se ha visto que pacientes obesos con mayor probabilidad serán obesos de adultos considerando la dificultad en cambios de hábitos de vida y alimentación. La obesidad juega un papel esencial en la presencia de síndrome metabólico y se ha determinado que pacientes pediátricos con síndrome metabólico desarrollarán con mayor frecuencia diabetes mellitus 2 de adultos<sup>6</sup>.

### **Obesidad**

La obesidad es una de las características que con más frecuencia se ha asociado a síndrome metabólico y se ha visto que la frecuencia aumentará con el grado de la obesidad presente en el paciente. Se ha visto que al aumentar el grado de obesidad se empeoran todos los factores asociados al síndrome.

### **Genética**

No todos los obesos lo padecerán. Existen familias donde vemos mayor cantidad de familiares afectados, incluso en pacientes sin obesidad. Obviamente, si se aumenta la obesidad en éstos las características observadas, lípidos, Hipertensión, etc., empeorarán. Se ha observado que la heredabilidad del síndrome es de un 25 % y la de algunas características puede llegar a ser de hasta un 60 %. La raza es un factor importante de considerar: los negros y los hispanos tienen una mayor liberación de insulina y un menor clearance de la misma. Lo anterior sugiere que la célula B está expuesta a un mayor trabajo y que los niveles de insulina son más altos en estos grupos.

### **Grasa Abdominal**

Asimismo ha llamado la atención que no todas las obesidades son predisponentes, es el aumento de la grasa abdominal el que favorece el desarrollo de este síndrome. La presencia de depósitos de grasa entre las fibras musculares hacen más frecuente la patología. Por otro lado, al parecer no toda la grasa abdominal parecería ser culpable sino que puede ser que dependa además del tamaño de las células adiposas depositada<sup>7</sup>.

### **Insulinorresistencia**

Es importante recalcar que no todos los pacientes obesos presentan un síndrome metabólico, la principal relación entre el síndrome y la obesidad es la insulinorresistencia. Las células, por diversos factores, requieren más insulina para ingresar la glucosa y utilizarla, se hacen más resistentes. Lo anterior determinará que la célula pancreática cada vez genere mayor insulina a un determinado estímulo glicémico. Estudios han relacionado la insulinorresistencia con la agrupación de distintos factores del síndrome. Se ha sugerido que la resistencia insulínica podría preceder el desarrollo de las complicaciones metabólicas. Se ha visto que al aumentar la resistencia aumentan también el desarrollo del síndrome<sup>8</sup>.

### **Embarazo**

La vida intrauterina juega un rol importante. La restricción del crecimiento intraútero conlleva adaptaciones metabólicas al stress que hacen más frecuente la presencia de síndrome metabólico en



pacientes nacidos pequeños para la edad gestacional, pero no todos los niños PEG lo desarrollarán. Se ha visto que los con mayor riesgo son los que hacen un catch up excesivo. También la presencia de diabetes gestacional en la madre es un factor de riesgo. Se plantea que el aumento de sustrato modificaría las vías metabólicas presentes en el feto haciéndolo más proclive a enfermar<sup>9</sup>.

### Adipocitoquinas

Es un tema de amplio estudio la presencia de diversas sustancias producidas por la grasa que serían tóxicas y favorecerían un perfil metabólico adverso. Uno de ellos es el aumento de la leptina y la disminución de la adiponectina. El tejido adiposo cada vez es más importante en la relación de la obesidad y el daño cardiovascular. La leptina, a través de sus receptores en el tejido endotelial puede estimular la proliferación del tejido muscular y su migración. En tanto la adiponectina modula la sensibilidad insulínica y previene la adhesión de los monocitos, formación de células espumosas y la proliferación de las células musculares<sup>10</sup>.

### Hígado Graso y Síndrome de Ovario Poliquístico

La presencia de hígado graso es una alteración que se ha visto asociada a la insulinoresistencia y se asocia con otras anormalidades metabólicas, se ha mencionado que el aporte constante de ácidos grasos libres al hígado lleva a una infiltración del mismo con grasa. La gravedad de lo anterior es que es una condición silente que puede sospecharse por la alteración de las transaminasas, pero que muchas veces puede no estar presente, sin olvidar que el gold standard para su diagnóstico es la biopsia hepática. Debe sospecharse en obesos especialmente si hay antecedentes familiares o si presentan acantosis nigricans en el examen. No se debe olvidar que esta enfermedad puede presentar diversos estadios, desde una leve infiltración, esteatohepatitis, fibrosis y cirrosis.

El síndrome de ovario poliquístico reúne una serie de características como el hipernadrogenismo, ciclos anovulatorios, oligomenorrea, hirsutismo y ovarios poliquísticos en la ecografía. Su etiología es multifactorial y se cree que la insulinoresistencia juega un rol importante. Considerando que también se ve en mujeres delgadas destaca la presencia de otros determinantes de insulinoresistencia, además del aumento de grasa corporal. El SOP es un factor

de riesgo asociado a desarrollo de diabetes mellitus II y enfermedad cardiovascular<sup>11</sup>.

### Tratamiento

Dentro del tratamiento lo más importante sigue siendo los cambios al estilo de vida con dieta y ejercicios, lo cual debe ir apoyado por un equipo multidisciplinario que involucre un programa estricto y que modifique hábitos y estilos de vida así como cambios psicológicos en el paciente para enfrentar un cambio. Lo anterior en la práctica es muy difícil. Se ha visto que la modificación de estilos de vida no sólo debe involucrar la alimentación y que se ha visto que un esquema de ejercicios es más beneficioso que la modificación de la dieta aisladamente para mejorar el perfil metabólico del paciente. En general, el uso de medicamentos no es el primer pilar, la metformina es el medicamento más usado, pero la idea es usarlo cuando ya se ha intentado el primer paso y ha fracasado. Hay estudios usando metformina donde se observa que el paciente baja de peso y mejora su perfil, pero considerando que se debe usar cuando el primer paso ha fracasado y que el tratamiento no está exento de riesgos<sup>12</sup>.

### Conclusión

El síndrome metabólico reúne una serie de características que finalmente determinarán un mayor riesgo cardiovascular. En general, el tratamiento es difícil de llevar a cabo ya que la modificación de estilos de vida conlleva un cambio en la mentalidad del paciente y su familia. La prevención primaria de la obesidad debería ser el principal tema para el pediatra ya que es él el principal vínculo hacia la familia, quien puede detectar factores de riesgo y quien puede orientar a esos padres a cómo alimentar a sus hijos, a cómo establecer restricciones en la alimentación de una manera firme pero amorosa, de estimular la vida al aire libre y el deporte de tal manera que no llegemos tarde cuando ya el proceso es evidente.

### Referencias

1. COOK S, WEITZMAN M, AUIGNER P, *et al.* Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch of Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821-827.
2. DE FERRANTI S, GUAVREAU K, LUDWIG DS, *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents. *Circulation* 2004; 110: 2494-2497.
3. ZIMMET P, ALBERTI K, KAUFFMAN F, *et al.* On behalf of International Diabetes Federation Task force

On Epidemiology and Prevention of Diabetes . The metabolic Syndrome in children and adolescents- how should it be defined? *Lancet* 2007; 369: 2059-2061.

4. SAVVA SC, TORNARITIS M, SAVVA ME, *et al*. Waist circumference and waist to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J ObJ Obes Relat Metrab Disord* 2008; 24: 1453-1458.
5. National High Blood Pressure Education Program Working group on High Blood Pressure in Children and Adolescent the fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.
6. MORRISON M, ARONSON L, WANG P. Metabolic Syndrome in Childhood Predicts Adult Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes mellitus 25 to 30 Years Later. *Journal of Pediatrics* 2008; 152: 201-206.
7. WEISS R. Impaired Glucose tolerance and risk factors for progression to type 2 diabetes in youth. *Pediatric*

*Diabetes* 2001; 8 Suppl 9:70-75.

8. CRUZ M, WEIGENSBERG MJ, HUANG TT, *et al*. The metabolic syndrome in overweight Hispanic Youth and the role of Insulin Sensitivity. *J Clin Endoc Metab* 2004; 89: 108-113.
9. WEISS R, RATNER R. Metabolic Complications of Childhood Obesity. *Diabetes Care* 2008; 31:Suppl2: s310-s316.
10. AGGOUN Y. Obesity, Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease. *Pediatric Research* 2007; 61(6): 653-659.
11. NATHAN BM, MORAN A. Metabolic complications of obesity in childhood and adolescence: more than just diabetes. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2008 Feb; 15(1): 1521-1529.
12. AMEMIYA S, DOBASHI K, URAKAMI T, *et al*. Metabolic Syndrome in Youths. *Pediatric Diabetes* 2007; 8 Suppl 9: 48-54.

Conclusión

El síndrome metabólico se define como un conjunto de alteraciones que incluyen obesidad abdominal, hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2, y dislipidemia. Este síndrome se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta. La prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes ha aumentado considerablemente en los últimos años, lo que sugiere un aumento de la prevalencia en la población adulta. La identificación temprana y el tratamiento adecuado de este síndrome pueden reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo.

Referencias

1. Cook S, Weitzman M, Auinger T, *et al*. Prevalence of a metabolic syndrome in adolescents.
2. World Health Organization. *International Diabetes Federation*. *Diabetes Atlas*. Geneva: International Diabetes Federation; 2006.
3. American Diabetes Association. *Diabetes Mellitus*. Washington, DC: American Diabetes Association; 2007.
4. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, *et al*. Waist circumference and waist to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J ObJ Obes Relat Metrab Disord* 2008; 24: 1453-1458.
5. National High Blood Pressure Education Program Working group on High Blood Pressure in Children and Adolescent the fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.
6. Morrison M, Aronson L, Wang P. Metabolic Syndrome in Childhood Predicts Adult Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes mellitus 25 to 30 Years Later. *Journal of Pediatrics* 2008; 152: 201-206.
7. Weiss R. Impaired Glucose tolerance and risk factors for progression to type 2 diabetes in youth. *Pediatric*

La presencia de lipido grasos en una elevación que se ha visto asociada a la insulina resistencia y a la obesidad con otras anomalías metabólicas, se ha demostrado que el síndrome metabólico en niños y adolescentes se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta. La identificación temprana y el tratamiento adecuado de este síndrome pueden reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo. El síndrome metabólico en niños y adolescentes es un problema de salud pública que requiere atención médica y cambios en el estilo de vida. La prevención y el tratamiento temprano de este síndrome pueden reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo.