



[Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría](#)

versión impresa ISSN 0004-0649

Arch Venez Puer Ped v.72 n.2 Caracas jun. 2009

Consenso sobre síndrome metabólico en niños y adolescentes

Nora Maulino(*), Coromoto Macías de Tomei(**), Matilde García de Blanco(***), Ileana Malagola(****), Anabel Mejías(*****), Livia Machado de Ponte(*****), Mercedes López de Blanco(*****)

(*). Pediatra, Especialista en Endocrinología de Niños y Adolescentes. Jefe de Servicio. Servicio de Endocrinología de Niños y Adolescentes Hospital J M de Los Ríos. Caracas.

(**). Pediatra, Especialista en Crecimiento, Desarrollo y Nutrición. Investigadora de Fundacredesa. Profesora de la Especialización en Nutrición Clínica. Opción Pediatría. Universidad Simón Bolívar.

(***). Pediatra, Especialista en Endocrinología de Niños y Adolescentes. Integrante de la Comisión de Docencia Hospital JM de Los Ríos. Centro Médico de Caracas.

(****). Pediatra, Especialista en Endocrinología de Niños y Adolescentes. Clínica Avila.

(*****). Pediatra, Especialista en Endocrinología de Niños y Adolescentes. Adjunto del Servicio de Endocrinología, Hospital Domingo Luciani. Instituto Diagnóstico.

(*****). Pediatra, Especialista en Nutrición Clínica, Profesora del Postgrado de Pediatría, Hospital Domingo Luciani.

(*****). Pediatra, Doctora en Nutrición. Especialista en Crecimiento y Desarrollo. Miembro del Consejo Directivo de la Fundación Bengoa.

Autor Corresponsal: Nora Maulino Cardona, Av. Araure, Resd. Canaima, Piso 6, Apto 62, Urb. Chuao, Caracas. Teléfonos: Hab. 9915014; Cel. 04141629669 Correo electrónico: noramaulino@cantv.net

RESUMEN

Existen numerosas publicaciones controversiales sobre el síndrome metabólico, ésta es aún mayor en aquellas que tratan sobre niños y adolescentes. Muchos de los reportes sobre la prevalencia de esta patología no pueden ser comparados debido a la utilización de criterios diferentes para la realización del diagnóstico. Con el objetivo de unificar criterios se reunieron entre los años 2007 y 2008 un grupo de investigadores venezolanos para la discusión de esta patología. A continuación se presentan las conclusiones del grupo que trabajó en el área de niños y adolescentes; se establecen las sugerencias sobre los criterios diagnósticos a utilizar tanto con fines clínicos como epidemiológicos.

Palabras clave: Síndrome metabólico, obesidad, niños, adolescentes, circunferencia de cintura, dislipidemia, criterios diagnósticos.

SUMMARY

There are many controversial publications in regard to the metabolic syndrome; this controversy is even greater in those dealing with children and adolescents. Many of the reports relative to the incidence of this condition cannot be compared because of the different criteria employed for the diagnosis. With the aim of unifying criteria, a group of venezuelan researchers met for the discussion of this condition between 2007 and 2008. This document is the product of these workshops. We are presenting the conclusions of the group that worked in the area of children and adolescents; suggestions for diagnostic criteria to be used with both clinical and epidemiological purposes are presented.

Keywords: Metabolic syndrome, obesity, children, adolescents, waist circumference, dyslipidemia, diagnostic criteria.

INTRODUCCIÓN

Servicios Personalizados

Artículo

- Artículo en XML
- Referencias del artículo
- Como citar este artículo
- Traducción automática
- Enviar artículo por email

Indicadores

- Citado por SciELO
- Accesos

Links relacionados

Compartir

- Otros
- Otros
- Permalink

El síndrome metabólico se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Su diagnóstico implica aumentar en cinco veces el riesgo de padecer diabetes tipo 2 y en dos a tres veces el de enfermedad cardiovascular (1).

La identificación temprana de los niños con riesgo de desarrollar el síndrome es importante para la prevención de la aparición de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular en etapas más tardías de la vida.

¿Cómo se define el síndrome metabólico?

Actualmente no existe un acuerdo internacional en relación a la definición del síndrome metabólico en niños y adolescentes; algunos autores siguen los lineamientos propuestos por el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (NCEP) en el marco del III Panel de Tratamiento en Adultos (ATP III) (2-5), existiendo diferencias entre valores de referencia y variables a ser consideradas. La definición se complica, ya que en este grupo etario se presentan cambios durante el crecimiento y desarrollo. La obesidad, es uno de los parámetros que muestra mayores diferencias en cuanto a su definición, debido a discrepancias en los valores límite tomados para clasificar las variables e indicadores antropométricos.

En el [Cuadro 1](#) se muestran los diferentes criterios utilizados para la definición del síndrome metabólico en niños, niñas y adolescentes.

Cuadro 1. Definiciones del Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes

	Cook(3)Duncan (4) (12-19 años)*	Weiss (5)**	Cruz (6) *	Boney (7)*	Butte (8)*	de Ferranti* (9)	López-Capapé (10)*	IDF* (10 -15 años) (11) (≥16años) (12)
Obesidad	CCI: > p. 90 para la edad y sexo	z-score (SDS) del IMC ≥ 2 ó IMC > p. 97 ajustados por edad y sexo.	CCI: > p. 90 para la edad y sexo	IMC > p. 85 para la edad	CCI: > p. 90 para la edad y sexo	CCI: > p. 90 para la edad y sexo	IMC >2 SDS	CCI: >p. 90 para la edad y sexo. Adolescentes ≥ 16 años: CCI : >90 cm. (fem.), >80cm.(masc.) PAS o PAD > p.90 para la edad y sexo. A partir de 16 años: PAS ≥ 130 mm. Hg o PAD ≥ 85 mm. Hg
Presión Arterial Sistólica / Diastólica	> p. 90 para la edad, sexo y talla	> p. 95 para la edad, sexo, raza o grupo étnico	> p. 90 para la edad, sexo y talla	PAS o PAD > p. 95 para la edad	> p. 90 para la edad, sexo y talla	> p. 90 para la edad, sexo y talla	PAS y / o PAD > p. 95 para la edad y sexo	
HDL -colesterol	< p. 10 ó valor ≤ 40mg/dL	< p. 5 para la edad, sexo, raza o grupo étnico	≤ p. 10 para la edad y sexo	< p. 5 para la edad	< p. 10	<50 mg/dL (varones de 15- 19 años: <45 mg/dL)	≤ 40mg/dL	< 40 mg/dL
Triglicéridos	> p. 90 ó ≥ 110 mg/dL	> p. 95 para la edad, sexo, raza o grupo étnico	≥ p. 90 para la edad y sexo	> p. 95 para la edad	> p. 90 para la edad, sexo y grupo étnico	≥ 100 mg/dL	≥ 110 mg/dL	≥ 150 mg/dL
Glicemia	Ayunas >110mg/dL	Intolerancia a la glucosa: Glicemia 2h. de carga glucosada: >140 y < 200 mg/dL	Intolerancia a la glucosa: Glicemia a 2h de carga glucosada: >140 y <200 mg/dL	Ayunas: >110mg/dL Glicemia post-prandial 2 horas: >140 dL	Ayunas: ≥100 mg/dL	>110 mg/dL	Ayunas: >100 <126 mg/dL Glicemia a las 2horas de carga glucosada entre 140 y 199 mg/dL	Ayunas: ≥100 mg/dL

* 3 ó más criterios

** Modificado de ATPIII (2) World Health Organization 1998 (13)

o CCI: Circunferencia de cintura, p.: Percentil, PAS: Presión Arterial Sistólica, PAD: Presión Arterial Diastólica

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) en junio de 2007 (11) propuso criterios para definir la población de alto riesgo en niños y adolescentes, por grupos de edad y las estrategias a seguir de acuerdo a estos. En ese documento plantea que para los niños de 6 a 9 años no se puede diagnosticar síndrome metabólico aun cuando presenten obesidad central. Se debe hacer prevención enfocada hacia la disminución de la ganancia de peso, siendo necesario el seguimiento si hay historia familiar de: obesidad, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia o enfermedad cardiovascular.

¿Cómo se diagnostica?

Los criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico se han desarrollado para identificar a los adultos con sobrepeso con un mayor riesgo para presentar diabetes y enfermedad cardiovascular; sin embargo, su aplicación no ha sido suficientemente evaluada en niños y adolescentes. Datos publicados por Goodman y colaboradores demuestran una significativa variabilidad en el diagnóstico durante el crecimiento y desarrollo, sugiriendo que dicho diagnóstico pudiese no ser un método efectivo como predictor de riesgo a estas edades (14).

En el presente Consenso, se propone lo siguiente:

Niños y niñas menores de 9 años: No realizar el diagnóstico de síndrome metabólico.

Entre los 10 y los 15 años: Que se cumplan al menos tres de los siguientes criterios:

- Obesidad de acuerdo al Índice de Masa Corporal [IMC = Peso (kg)/talla (m²)] ≥ percentil 97 (15) ([Cuadro 2](#))

Cuadro 2. Valores del percentil 97 del Índice de Masa Corporal (Kg/m²)

Edad (años)	Masculino	Femenino
2	19,3	18,7
3	19,2	18,5
4	18,7	18,4
5	18,5	18,6
6	18,5	19,4
7	19,3	19,8
8	20,5	21,3
9	21,2	22,0
10	22,1	23,3
11	23,3	24,4
12	24,2	25,2
13	25,7	27,1
14	26,2	27,0
15	26,6	27,5
16	27,1	28,3
17	27,4	28,2
18	27,7	28,8

Fuente: Landaeta-Jiménez et al, 1995 (12)

- Triglicéridos > percentil 90 (16) ([Cuadro 3](#))

Cuadro 3. Valores del percentil 90 de Triglicéridos (mg/dL)

Edad (años)	Masculino	Femenino
2 - 5	124	132
6 - 8	111	111
9 - 14	119	126
15 - 19	120	119

Fuente: Méndez Castellano y Bosch, 1996 (13)

- HDL-colesterol < 40 mg/dL
- Presión arterial diastólica o sistólica > percentil 90 (17) ([Cuadro 4](#))

Cuadro 4. Valores del percentil 90 de Presión Arterial Sistólica y Diastólica (mm.Hg)

Edad (años)	Sistólica		Diastólica	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
5	115	115	74	72
6	117	117	75	74
7	119	120	75	76
8	120	122	76	77
9	122	124	77	78
10	124	126	78	79
11	126	127	79	80
12	128	129	79	81
13	129	130	80	81
14	131	131	81	82
15	133	131	82	82
16	134	132	83	83
17	135	132	84	83
18	136	132	84	84

Fuente: López-Blanco et al, 1996 (14)

En adolescentes de uno u otro sexo a partir de los 16 años: utilizar los mismos criterios establecidos en 2005 para los adultos (12):

Obesidad central: Circunferencia de cintura >90 cm. (masculino), >80cm.(femenino)

Más dos de otros cuatro componentes:

- Triglicéridos \geq 150 mg/dL
- HDL-colesterol <40 mg/dL en los adolescentes y <50 mg/dL en las adolescentes
- Presión arterial sistólica \geq 130 mm. Hg y/o diastólica \geq 85 mm. Hg
- Glicemia en ayunas \geq 100 mg/dL o la presencia de diabetes tipo 2 previamente diagnosticada

¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes?

Debido a la existencia de diversos criterios para realizar el diagnóstico, se hace difícil establecer comparaciones entre las diferentes poblaciones, y depende de los criterios de definición utilizados, de los valores límite y del tipo de población estudiada. A pesar de ello, se estima que se sitúa entre 3 y 4% (5), prevalencia que aumenta cuando la población estudiada presenta sobrepeso. Cook y colaboradores, reportaron en adolescentes norteamericanos entre los 12 y los 19 años una prevalencia general de 4,2%; en los adolescentes con IMC \geq percentil 95, ésta aumentó a 28,7%; en los que presentaban IMC entre los percentiles 85 y 95 fue establecida en 6,8%, mientras que en aquellos con IMC < percentil 85 disminuía a 0,1% (3). Braunschweig y colaboradores reportaron una prevalencia de 5,6% en el total de los individuos evaluados, 13,8% en los que presentaban IMC superior al percentil 95 y estuvo ausente en los que tenían IMC inferior al percentil 95 (18). Duncan estima que más de 2 millones de adolescentes en Estados Unidos están afectados por el síndrome (4). En Turquía, en una evaluación en niños aparentemente sanos, hallaron una prevalencia del 2,2%, la cual aumentó al 21% en los portadores de obesidad (19). Invitti y colaboradores, encontraron en 588 niños y adolescentes obesos de origen caucásico, la presencia del síndrome en 23,3% de los pacientes (20). En 429 niños y adolescentes españoles portadores de obesidad la prevalencia reportada fue del 18% (10).

¿Cómo se trata?

No existe tratamiento global para el síndrome metabólico. Es necesario tratar cada uno de los componentes que estén presentes y especialmente intervenir en la prevención de los que aun no se hayan manifestado. El manejo inicial incluye la dieta y el ejercicio. Varios agentes farmacológicos son una alternativa para los casos más extremos (21).

¿Cómo se puede prevenir?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha determinado que la obesidad es la epidemia mundial del siglo XX, convirtiéndose así en el primer problema de salud pública. Estudios longitudinales sugieren que la obesidad infantil, cuando está presente después de los 3 años de edad, se asocia a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta, con el consiguiente aumento de la morbilidad y mortalidad debido a la persistencia de las alteraciones metabólicas asociadas (22).

En niños con $CCI \geq p.90$ la IDF recomienda el seguimiento si hay historia familiar de: obesidad, síndrome metabólico, Diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia o enfermedad cardiovascular (11).

La intolerancia a la glucosa está fuertemente correlacionada con el índice de masa corporal, siendo una manifestación temprana en la obesidad infantil y un preludio de la diabetes, la cual está incrementando su prevalencia en niños con marcada obesidad, especialmente en los que presentan aumento en la grasa visceral. Esta condición metabólica puede convertirse en diabetes en poco tiempo.

La diabetes en adolescentes es la punta del iceberg de la epidemia futura de enfermedad cardiovascular para jóvenes adultos, demostrando una clara continuidad de la enfermedad entre niños y adultos.

La obesidad es uno de los componentes más importantes del síndrome, la prevención debe dirigirse especialmente a disminuir el sobrepeso en la población pediátrica, con cambios en el estilo de vida: disminución del sedentarismo, aumento de la actividad física y el consumo de una alimentación balanceada.

REFERENCIAS

1. Grundy SM. Metabolic Syndrome. Connecting and reconciling cardiovascular and diabetes words. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:1093-1100. [[Links](#)]
2. National Institute of Health. The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Executive Summary. NIH Publication 01-3670. Bethesda, MD 2001. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3xsum.pdf> [consultado en: noviembre 2007]. [[Links](#)]
3. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz W. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821-827. [[Links](#)]
4. Duncan GE, Li SM, Xiao-Hua Z. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes Care* 2004; 27:2438–2443. [[Links](#)]
5. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Eng J Med* 2004; 350: 2362-2374. [[Links](#)]
6. Cruz ML, Weigensberg MJ, Huang TT, Ball G, Shaibi GQ, Goran MI. The metabolic syndrome in overweight Hispanic youth and the role of insulin sensitivity. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:108-113. [[Links](#)]
7. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR. Metabolic Syndrome in Childhood: Association with Birth Weight, Maternal Obesity, and Gestational Diabetes Mellitus. *Pediatrics* 2005; 115: 290-296. [[Links](#)]
8. Butte NF, Comuzzie AG, Cole SA, Mehta NR, Cai G, Tejero M, et al. *Pediatr Res* 2005; 58: 1243–1248. [[Links](#)]
9. de Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Newburger JW, Rifai N. Inflammation and Changes in Metabolic Syndrome Abnormalities in US Adolescents: Findings from the 1988–1994 and 1999–2000 National Health and Nutrition Examination Surveys. *Clinical Chemistry* 2006; 52 (7): 1325–1330. [[Links](#)]
10. López-Capapé M, Alonso M, Colino E, Mustieles C, Corbatón J, Barrio R. Frequency of the metabolic syndrome in obese Spanish pediatric population. *Eur J Endocrinol* 2006; 155: 313–319. [[Links](#)]
11. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. On behalf of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet* 2007; 369: 2059-2061. [[Links](#)]
12. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. A new IDF worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. *Diabetes Voice* 2005; 50 (3): 31-33. [[Links](#)]
13. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO Consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7): 539-553. [[Links](#)]
14. Goodman E, Daniels SR, Meigs JB, Dolan LM. Instability in the Diagnosis of Metabolic Syndrome in Adolescents. *Circulation* 2007; 115: 2316-2322. [[Links](#)]
15. Landaeta-Jiménez M, López-Blanco M, Méndez Castellano H. Índice de Masa Corporal de Venezolanos. Variaciones en el crecimiento según estrato social. IV Congreso Español de Antropología Biológica. Zaragoza-España 1995: 42. [[Links](#)]
16. Méndez Castellano H, Bosch V. Bioquímica: Colesterol y Triglicéridos. Percentiles según intervalos de edad y sexo. En: H. Méndez Castellano (editor). Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela. Vol. III. Escuela Técnica Popular Don Bosco. Caracas 1996, pp.1270-1273. [[Links](#)]
17. López-Blanco M, Macías-Tomei C, Méndez Castellano H. Variables Clínicas. En: H. Méndez Castellano (editor). Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela Vol. II. Editorial Técnica Salesiana. Caracas 1996; pp. 774-832. [[Links](#)]
18. Braunschweig CL, Gomez S, Liang H, Tomey T, Doerfler B, Wang Y, et al. Obesity and risk factors for the metabolic syndrome among low income, urban, African American schoolchildren: the rule rather than the exception?. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:970-975. [[Links](#)]
19. Agirbasli M, Cakir S, Ozme S, Ciliv G. Metabolic syndrome in Turkish children and adolescents. *Metabolism* 2006; 55(8):1002-1006. [[Links](#)]

20. Invitti C, Maffei C, Gilardini L, Pontiggia B, Mazzilli G, Girola A, et al. Metabolic syndrome in obese Caucasian children: prevalence using WHO-derived criteria and association with non traditional cardiovascular risk factors. *Int J Obes* 2006; 30(4): 627-633. [[Links](#)]
21. Velásquez-Miery PA, Neira CP, Nieto R, Cowan PA. Review Obesity and cardiometabolic syndrome in children. *Therap Adv Cardiovasc Dis* 2007; 1: 61-81. [[Links](#)]
22. Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GR. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to the metabolic syndrome X from childhood to young adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Arch Int Med* 1994; 154: 1842-1847. [[Links](#)]

Urb. La Castellana, Av. San Felipe, entre 2da transversal y calle José Angel Lamas, Centro Coinasa, Mezzanina 6, Caracas-Venezuela Teléfono: (58)(0212)263-73-78/26-39



svpediatria@gmail.com