

# Síndrome metabólico en población de 6 a 16 años de edad en primer nivel de atención

Lidia Bautista-Samperio<sup>a</sup>, Saldaña Cedillo María Magdalena<sup>b</sup>  
y Juan Carlos Hernández-Pérez<sup>c</sup>



Foto: Clara Natobi

## Resumen

**Introducción:** El síndrome metabólico (SM) implica la asociación de factores de riesgo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cuyo factor fisiopatológico (resistencia a la insulina y efecto aterogénico), propicia un elevado riesgo cardiovascular. Su prevalencia en niños de entre 6 a 14 años, es de 18.6 y 30% en España y Estados Unidos respectivamente; en México en la población de entre 5 y 11 años se reporta obesidad en 26% sin integrar dicho síndrome.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia del SM en la población de 6 a 16 años de edad, atendidos en medicina familiar.

**Material y métodos:** Estudio transversal en 150 derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ambos sexos, entre 6 y 16 años de edad, aparentemente sanos, con muestreo por conveniencia y consentimiento informado. Se aplicó historia clínica con búsqueda intencionada de factores de riesgo, elementos clínicos (tensión arterial, índice de masa corporal, acné y acantosis) y químicos (glucosa, colesterol y triglicéridos) en sangre periférica. Se compararon valores con tablas de los *Centers for Disease Control* (CDC) y *National High Blood Pressure Education Program in Children and Adolescents*. Análisis con estadística descriptiva y coeficiente de correlación de tau y phi.

**Resultados:** De 150 participantes, reportaron antecedente familiar 127 (85%), obesidad 48 (32%), tensión arterial elevada

20 (30%), acantosis 28 (19%), acné 5 (7%), hipertrigliceridemia 93 (62%) e hipercolesterolemia 35 (23%). Se integró SM en 50 (33%) con influencia significativa del sexo y presencia de obesidad.

**Conclusiones:** La alta frecuencia del SM, con influencia significativa del sexo y obesidad en población infantil aparentemente sana, fortalece su búsqueda intencionada por el profesional de la salud.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, obesidad, población infantil-adolescente.

## Metabolic syndrome in a 6 to 16 years old population at basic level of attention

### Abstract

**Introduction:** The metabolic syndrome (SM), implies the association of factors of risk, obesity, diabetes mellitus, arterial hypertension, whose physiopathological factor (resistance to the insulin and atherogenic effect), causes a high cardiovascular risk. Its prevalence in children between 6 to 14 years, is of 18,6% and 30% in Spain and the United States respectively; Mexico in the population between 5 to 11 years reports obesity in 26% without integrating this syndrome.

<sup>a</sup>Medicina Familiar. UMF No. 94. IMSS

<sup>b</sup>Departamento Clínico Médico. UMF No. 23. IMSS

<sup>c</sup>Medicina Familiar. UMF No. 94. IMSS

Solicitud de sobretiros: lidia.6807@hotmail.com

La alta frecuencia del SM, con influencia significativa del sexo y obesidad en población infantil aparentemente sana, fortalece su búsqueda intencionada por el profesional de la salud.

Foto: E. Ceroni

**Objective:** To determine the frequency of the SM in population of 6 to 16 years of age, taken care of in familiar medicine.

**Material and methods:** Cross-sectional study, in 150 individuals of the UMF 94 of the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), both sexes, between 6 and 16 years of age, healthy, with sampling by 6 convenience and consent apparently informed. Applying clinical history with deliberate search of risk factors, clinical elements (arterial tension, index of corporal mass, acne and acantosis) and chemicals (glucose, cholesterol and triglycerides) in peripheral blood. Comparing values with tables of the Centers Disease Control (CDC) and National High Blood Pressure Education Program in Children and Adolescents. Analysis with descriptive statistic and coefficient of correlation of Tau and Phi.

**Results:** Of 150 participants, they reported familiar antecedent 127 (85%), obesity 48 (32%), arterial tension elevated 20 (30%), acantosis 28 (19%) and acne 5 (7%), hipertrigliceridemia 93 (62%) and hipercolesterolemia 35 (23%). SM in 50 (33%) with significant influence of sex and presence of obesity was integrated.

**Conclusions:** The high frequency of the SM, with significant influence of sex and obesity in children population apparently heals, fortifies its deliberate search by health professionals.

**Key words:** Metabolic syndrome, obesity, population children-adolescent.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una entidad clínica que implica la asociación de factores de riesgo,

obesidad, diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial, entre otras; el mecanismo común fisiopatológico de éstas y su efecto aterogénico favorecen el alto riesgo cardiovascular.<sup>1,2</sup> Su desarrollo en población adulta se ha relacionado con sobrepeso u obesidad (particularmente de distribución central), sedentarismo, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica (HAS), dislipidemia, *acantosis nigricans* (AN), antecedente familiar de DM, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular, historia de intolerancia a carbohidratos y etnicidad (latinos, hispanoamericanos, afroamericanos, grupos indígenas reportan mayor riesgo).<sup>3,4</sup> En México no se tiene evidencia sobre el registro del SM en población infantil, sin embargo, conforme a la Encuesta Nacional de Salud 2006, en la población de entre 5 y 11 años de edad, se registra un 26% con problemas de sobrepeso u obesidad, los cuales en otros países se han asociado en población general y en infantes con mayor riesgo de desarrollo de resistencia a la insulina, y por ende, de síndrome metabólico.<sup>5</sup>

En España en 2004, Ceballos reportó el 18.6% con SM en población de 6 a 14 años de edad; en tanto, Cruz reportó que en Estados Unidos alcanza un 30% en sujetos de 8 a 13 años, en ambos el síndrome asoció a sobrepeso u obesidad. En el 2007, en México, Romero estudió a individuos de 5 a 15 años, y encontró asociación entre factores familiares de obesidad y alteración de lípidos, sin embargo, el SM no se integró como tal.<sup>6-8</sup> En el

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos

| Parámetro          | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------------|------------|----------------|
| <i>Edad (años)</i> |            |                |
| 6 a 9              | 70         | 47             |
| 10 a 13            | 67         | 45             |
| 14 a 16            | 13         | 8              |
| Total              | 150        | 100            |
| <i>Sexo</i>        |            |                |
| Masculino          | 70         | 47             |
| Femenino           | 80         | 53             |
| Total              | 150        | 100            |

Fuente: Historia clínica de participantes UMF.

94 IMSS. Año 2008.

Consenso Mexicano de Resistencia a la Insulina y Síndrome Metabólico, se reportó que en Estados Unidos un 25% tuvo resistencia a la insulina a pesar de ser sujetos delgados, sanos y con tolerancia normal a la glucosa.<sup>9</sup>

Es innegable que cada vez existen factores coadyuvantes del desarrollo de enfermedades como el síndrome metabólico en individuos de menor edad, sin embargo, la mínima búsqueda de éste en población infantil sigue favoreciendo el diagnóstico tardío y por ende mayor posibilidad del desarrollo del SM y sus complicaciones. Por ello, son importantes las acciones desde el enfoque anticipatorio que el médico familiar y su equipo de salud realicen, con la finalidad de detectar o integrar dicho síndrome en la población aparentemente sana y que representa el futuro de un país.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en 150 derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) no. 94 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), muestreo por conveniencia, en pacientes de ambos sexos de entre 6 y 16 años de edad, bajo el consentimiento informado del tutor, sin incluir aquellos con antecedente de DM, HAS, alteración tiroidea, cardiovascular o renal registrada en expediente. La integración de participantes y tutores fue con invitación personalizada, en las salas de espera, previa explicación de objetivos y forma de participación; a quienes aceptaron se les exploró en un consultorio ex profeso, a través de la aplicación

de historia clínica y se realizó la determinación de parámetros químicos.

Para la evaluación clínica, se inició con las mediciones antropométricas, utilizando una báscula con estadímetro calibrada a cien gramos y un centímetro, se procuró que usaran el mínimo de ropa y sin calzado; con los datos de peso y talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) con la fórmula de Quetelet, y se comparó el resultado con las tablas de *Centers for Disease Control* (CDC-2000) considerando que por arriba de la percentil 85 había presencia de sobrepeso, y arriba de la percentil 95, obesidad. La toma de la presión arterial (PA), se realizó con bolsa neumática infantil, cuidando que abarcara más del 50% de la circunferencia del brazo, por lo que se contó con diversas dimensiones (desde 7.5 a 9 cm de ancho), y un estetoscopio pediátrico; una vez determinado el valor de la PA en 2 ocasiones en el mismo participante con una diferencia al menos de quince minutos, se comparó el resultado conforme a los parámetros del *National high blood pressure education program in children and adolescents*, para determinar si estaba o no alterado.<sup>10, 11</sup>

La determinación de glucosa, colesterol y triglicéridos fue en muestra de sangre capilar del dedo medio o anular, con apoyo de un glucómetro portátil (GP) Accutrend GCT (sensibilidad 61.3%, especificidad 100%),<sup>12</sup> sus rangos de medición van de 70 a 600 mg/dl. Los tiempos de medición son para: glucemia 12 seg; colesterol 180 seg y triglicéridos 174 seg o menos.

Para el diagnóstico de SM se utilizó la clasificación de resistencia a insulina para niños y adolescentes (propuesta cubana), la cual se basa en los criterios de la ATP III modificada para niños. Para efectos de éste trabajo se estableció el diagnóstico de SM a partir de contar con 3 de los siguientes componentes:

Obesidad (IMC > percentil 95 para edad y sexo) u obesidad central (circunferencia cintura > de la percentil 97); triglicéridos > 110 mg/dl o colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) < 40 mg/dl; presión arterial alterada (sistólica o diastólica) a la percentil 95 para la edad, género y altura; glucosa de ayuno 100 mg/dl; colesterol total

**Tabla 2.** Indicadores por sexo para el diagnóstico de SM

| Indicador                     | Sexo      |     |          |     |       |     |
|-------------------------------|-----------|-----|----------|-----|-------|-----|
|                               | Masculino |     | Femenino |     | Total |     |
|                               | %         |     | %        |     | %     |     |
| Índice de masa corporal (IMC) |           |     |          |     |       |     |
| Normal                        | 31        | 44  | 51       | 64  | 82    | 55  |
| Sobrepeso                     | 9         | 13  | 11       | 14  | 20    | 13  |
| Obesidad                      | 30        | 43  | 18       | 22  | 48    | 32  |
| Total<br>Tau T -0.152 p 0.024 | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |
| Tensión arterial              |           |     |          |     |       |     |
| Normal                        | 60        | 97  | 60       | 89  | 120   | 80  |
| Alterado                      | 10        | 3   | 20       | 11  | 30    | 20  |
| Total<br>Phi 0.134 p 0.102    | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |
| Acné                          |           |     |          |     |       |     |
| Sí                            | 4         | 6   | 3        | 4   | 7     | 5   |
| No                            | 66        | 95  | 77       | 96  | 143   | 95  |
| Total<br>Phi 0.46 p 0.569     | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |
| Acantosis nigricans           |           |     |          |     |       |     |
| Sí                            | 17        | 24  | 11       | 14  | 28    | 19  |
| No                            | 53        | 76  | 69       | 86  | 122   | 81  |
| Total<br>Phi 0.135 p 0.99     | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |
| Glucosa capilar               |           |     |          |     |       |     |
| Normal                        | 63        | 90  | 71       | 89  | 134   | 89  |
| Alterada                      | 7         | 10  | 9        | 11  | 16    | 11  |
| Total<br>Phi 0.020 p 0.805    |           |     |          |     |       |     |
| Colesterol capilar            |           |     |          |     |       |     |
| Normal                        | 54        | 77  | 61       | 76  | 115   | 77  |
| Alterada                      | 16        | 23  | 19       | 24  | 35    | 23  |
| Total<br>Phi 0.011 p 0.897    | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |
| Triglicéridos capilar         |           |     |          |     |       |     |
| Normal                        | 30        | 43  | 27       | 34  | 57    | 38  |
| Alterado                      | 40        | 57  | 53       | 66  | 93    | 62  |
| Total<br>Phi 0.094 p 0.252    | 70        | 100 | 80       | 100 | 150   | 100 |

Fuente: Valoración clínica de participantes en la UMF 94 del IMSS. Año 2008.  
(Criterios de la ATP III y percentiles de tablas de CDC).

> 170 mg/dl (conforme al Programa nacional de educación para el colesterol en niños y adolescentes), y presencia de *acantosis nigricans*.<sup>13, 14</sup>

Una vez realizada la evaluación del menor, se le informó al tutor la conclusión de la misma y en aquellos participantes en quienes se integró el SM

se orientó para la continuidad de su atención con su médico tratante. El manejo de datos fue con estadística descriptiva apoyada en el programa SPSS V14.0, con determinación de medidas de tendencia central y porcentajes, para la influencia de variables universales coeficiente de correlación de *tau* y *phi*.

**Tabla 3.** Distribución por género del síndrome metabólico

|                            |    | Sexo (frecuencia %) |      |          |      | Total |      |
|----------------------------|----|---------------------|------|----------|------|-------|------|
|                            |    | Masculino           |      | Femenino |      |       |      |
| Síndrome metabólico        | Sí | 27                  | 18   | 23       | 15.3 | 50    | 33.3 |
|                            | No | 43                  | 28.6 | 57       | 38   | 100   | 66.5 |
| Total<br>Phi .586, p 0.000 |    | 70                  | 45   | 80       | 55   | 150   | 100  |

Fuente: Participantes UMF. 94, IMSS. Año 2008.

## RESULTADOS

De 150 participantes, los datos sociodemográficos mostraron con respecto a la edad una mayor frecuencia en el rango de 6 a 9 años, con una media de  $9.77 \pm 2.5$  años, y con relación al sexo, 80 (53%) pertenecieron al femenino (**tabla 1**). Respecto a los factores de riesgo, en 127 (85%) se reportó algún familiar con DM; la comorbilidad familiar fue en 118 (79%) con obesidad, 113 (75%) con HAS, 67 (45%) con dislipidemias, 49 (33%) con SM, y 44 (29%) con alteraciones cardiovasculares.

En los indicadores clínicos y químicos con los que se integró el SM, destacaron algunos parámetros de acuerdo al sexo, así en el masculino se reportó obesidad en 30 (43%), con un valor de *tau* de 152 ( $p 0.024$ ); *acantosis* en 17 (24%), con valor de *phi* de 0.135 ( $p 0.099$ ); acné en 4 (6%), con *phi* de 0.046 ( $p 0.569$ ). En tanto en el sexo femenino destacó la alteración de las cifras de la TA en 20 mujeres (11%), valor de *phi* de 0.134 ( $p 0.102$ ); glucosa capilar elevada en 9 (11%) con una *phi* de 0.020 ( $p 0.805$ ); colesterol capilar elevado en 19 (24%), y triglicéridos en 53 (66%) con valor de *phi* de 0.094 ( $p 0.252$ ) (**tabla 2**).

Del total de participantes, sólo 24 (16%) no presentaron algún factor relacionado con el SM; en el resto, es decir, 126 (84%), sí se identificó algún parámetro. Así, con un factor fueron 45 (30%); con 2, 31 (20.6%); con 3, 34 (22.66%); con cuatro, 15 (10%), y con 5 o más factores 1 (0.66%).

La integración del síndrome metabólico se identificó en 50 (33%) de los participantes, de dicho porcentaje, 18% correspondió al sexo masculino, con un valor de *phi* de 0.586 y una  $p 0.000$  (**tabla 3**).

## DISCUSIÓN

La distribución de los participantes por sexo mostró una diferencia porcentual mínima a favor de

los varones, con lo que puede considerarse la homogeneidad respecto al género. Se pudo determinar la presencia de los parámetros que componen al SM en la población infantil participante, y se constató la importancia que tiene la relación de los llamados factores hereditarios como es la presentación de algún integrante con diabetes, similar a lo observado por Ceballos,<sup>6</sup> de igual importancia es necesario considerar otros antecedentes familiares observados en éste trabajo como la obesidad, HAS, dislipidemias y de patología cardiovascular, dado que aumenta el riesgo de la población para desarrollar alteración de los niveles de lípidos desde temprana edad, hecho que fue considerado por la Academia Americana de Pediatría estableciendo por ello que debe realizarse en los infantes con dichos antecedentes la medición de los niveles de colesterol de forma periódica.<sup>15</sup>

Semejante a lo reportado por Weiss en Estados Unidos,<sup>16</sup> en ésta investigación destaca la presencia de sobrepeso y obesidad como el dato clínico con frecuencias más elevadas, circunstancia que amerita atención especial ya que, por un lado se reconoce que la obesidad tiene una gran importancia para el desarrollo de resistencia a la insulina y con ello del SM, y por otro, también representa un factor de riesgo altamente modificable si se incide en el estilo de vida del individuo, especialmente en la dieta y ejercicio. Llama la atención que se obtuvo un elevado porcentaje de alteración de la presión arterial en el grupo participante, situación que por tratarse de población infantil y aparentemente sana no se esperaba, lo cual refuerza la necesidad de retomar un tamizaje fuera de los rangos generalmente establecidos en programas prioritarios institucionales,<sup>17</sup> y de reconsiderar la recomendación del Programa Nacional de Educación para el Colesterol en niños y adolescentes<sup>18</sup>. Aunque sin significancia estadís-

tica, la identificación de *acantosis nigricans* cobra relevancia para la conformación del SM, considerando que fueron sujetos aparentemente sanos.

Respecto a los indicadores bioquímicos estudiados, el registro de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia fue muy semejante a lo referido por Cruz y Goran,<sup>19</sup> lo cual puede ser explicado con base en 2 eventos, el primero es que los participantes tienen una elevada frecuencia de obesidad, la cual generalmente se asocia a trastornos de los lípidos, el segundo e incluso relacionado a éstas dos circunstancias, es la edad, ya que se fortalece el hábito de ingerir carbohidratos complejos. Otros datos no menos importantes es la presencia de hiperglucemia, elemento que además complementa los factores de riesgo cardiovascular en la población estudiada, de manera semejante a lo reportado en la población adulta mexicana según la Encuesta Nacional de Salud 2000.<sup>20</sup>

La integración del SM en un tercio de la población estudiada con predominio en el sexo masculino, rebasa los datos reportados por Cruz, Weigebsberg et al<sup>7</sup> y por Ceballos<sup>6</sup> en población de edad semejante, remarcando la importancia de una búsqueda intencionada del síndrome en población infantil. ●

## BIBLIOGRAFÍA

1. Quibrera-Infante R. Concepto e historia del síndrome metabólico. En: González-Chávez A, Lavalle GF, Ríos GJ, editores. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México: Intersistemas SA de CV, 2004: vol (1):01-06.
2. Cabalé VM, Sánchez SD, Flores SA. Prevalencia del síndrome metabólico en dislipidémicos. Rev Cub Med [en línea]. 2006; Jul-Sep [acceso Sep 2006]: 45(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45\\_3\\_06/med04306.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45_3_06/med04306.htm)
3. Lerman GI, Aguilar-Salinas CA, Gómez PFJ, Reza AA, Hernández JS, Vázquez CC, et al. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. Rev Endocrinol y Nutr. 2004;12(3):109-22.
4. Rodríguez PAM. Enfoque actual: Síndrome metabólica. Rev Cub Endocrinol. 2002;13(3):238-52.
5. Rivera J, Cuevas L, Shamah T, Villalpando S, Ávila MA, Jiménez A. Estado nutricional. En: Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, et al, editores. Encuesta nacional de salud y nutrición. México, 2006: 85-103.
6. Ceballos L, López J, Jurado A. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en niños y adolescentes con obesidad. An Pediatr. 2007;67 (4):352- 61.
7. Cruz M L, Weigebsberg MJ, Huang TT, Ball G, Shaibi GQ, Golan MI. *The metabolic syndrome in overweight Hispanic youth and the role of insulin sensitivity*. J Clin endocrinol metab. 2004;89(1):108-13.
8. Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis de la Rosa A, Vázquez-Garibay E, Castro-Hernández J, Cruz-Osorio R. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. Salud pública de México. 2007;49(2):103-8.
9. Consenso mexicano de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol. 1999;10(1):3-19.
10. Gregory B. Luma, M.D. Roseann T. Spiotta, M.D. Hypertension in children and adolescents. Am Fam Physician. 2006; 73(9):1558-68.
11. *The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. National high blood pressure education program working group on high blood pressure in children and adolescents*. Official journal of the American Academy of Pediatrics. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/114/2/s2/555>
12. Gómez QL. Validez de cuatro glucómetros portátiles para su uso en atención primaria. Medicina de Familia. 2002; 2(2):128-32.
13. Calderín O, Prieto M, Cabrera E. Síndrome de insulinoresistencia en niños y adolescentes. Rev Cub Endocrinol [en línea]. 2007;May-Jun [Acceso Abril 2007];18(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol18\\_2\\_07/end07207.html](http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol18_2_07/end07207.html).
14. Aranibar-Machaca JS. *Acantosis nigricans* e hiperinsulinemia en niños y adolescentes obesos del Instituto Nacional de Salud del Niño. Paediatrica. 2006;8(1):64-7.
15. Juárez I, Anaya M, Mejía J, Games J, Sciandra M, Núñez F, Herrera J, et al. Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la Ciudad de México. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 2006;63(3):162-68.
16. Weiss R, Dziura J, Burgert T, Tamborlane W, Taksali S, Yekkel C, et al. *Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents*. N. Engl. J. Med. 2004;350:2362-74.
17. Muñoz HO, Gutiérrez TG, Méndez BJ, Borja AV, Guarneros ChA, Zurita GB, et al. Programas integrados de salud. Rev. Enferm. IMSS. 2005;13(1):41-56.
18. Pajuelo J, Rocca J, Gamarra M. Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. Anuario Fac. Med. 2003;64(pt 1):21-6.
19. Cruz M, Goran M. *The metabolic syndrome in children and adolescents*. Disponible en: <http://www-hsc.usc.edu/~goran/PDF%20papers/R35.pdf>.
20. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud 2000. México: Secretaría de Salud; 2003. 94-128.