

## Prevalencia del síndrome metabólico en profesores de Guanajuato, México

Metabolic syndrome prevalence in Guanajuato, Mexico's teachers

Francisco José Díaz-Cisneros<sup>1</sup>, Lucía Rodríguez-Guzmán<sup>1</sup>, Elizabeth Rodríguez-Guzmán<sup>1</sup>, María Refugio García-González<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias aplicadas al Trabajo, Universidad de Guanajuato. Guanajuato, México.

### Resumen

**Objetivos:** Identificar la prevalencia del síndrome metabólico en profesores del nivel educativo básico del estado de Guanajuato, México. **Diseño:** Estudio observacional, transversal, retrospectivo. **Institución:** Universidad de Guanajuato, México. **Participantes:** Docentes de nivel educativo básico. **Intervenciones:** En 477 docentes, 208 hombres y 269 mujeres, se llevó a cabo una evaluación médica directa y exámenes de laboratorio de los componentes del síndrome metabólico (glucosa, triglicéridos y colesterol de densidad alta (HDL-C)), así como, medición de circunferencia de abdomen, presión arterial y nivel de actividad física. **Principales medidas de resultados:** Prevalencia del síndrome metabólico. **Resultados:** La prevalencia del síndrome metabólico fue 32,2% en los docentes hombres y 26,8% en las mujeres. Más de 40% de los profesores presentó tres factores de riesgo para el síndrome metabólico, siendo más prevalente la hipertrigliceridemia. Referente al nivel de actividad física, 24% correspondió a personas sedentarias, 65% hipoactivos y únicamente 11% practicaba ejercicio vigoroso regular. **Conclusiones:** El perfil de salud de los docentes de Guanajuato se encontró lejos del ideal esperado, observándose una elevada prevalencia del síndrome metabólico, por lo que se sugiere aplicar estrategias de prevención para modificar los estilos de vida del profesorado, en especial mejorar la dieta y promover mayor nivel de actividad física.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico; factores de riesgo; docentes.

### Abstract

**Objectives:** To identify the prevalence of metabolic syndrome in Guanajuato, Mexico's teachers of basic education. **Design:** Observational, transversal, retrospective study. **Setting:** Universidad de Guanajuato, Mexico. **Participants:** Teachers of basic education. **Interventions:** In 477 teachers that included 208 men and 269 women, medical evaluation and laboratory tests were done including the metabolic syndrome components (glucose, triglycerides and high density cholesterol (HDL-C) analysis), abdominal circumference measurement, blood pressure, and level of physical activity. **Main outcome measures:** Metabolic syndrome prevalence. **Results:** The prevalence of metabolic syndrome was 32.2% in men and 26.8% in women teachers. Over 40% of teachers had three risk factors for metabolic syndrome, hypertriglyceridemia the most prevalent. Concerning the level of physical activity, 24% were sedentary people, 65% hypoactive, and only 11% practiced regular vigorous exercise. **Conclusions:** Guanajuato's teacher's health profile was far from ideal, showing high prevalence of metabolic syndrome. For prevention strategies we suggest lifestyle change, especially improving diet and promoting physical activity.

**Key words:** Metabolic syndrome; risk factors; faculty.

### INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una constelación de factores de riesgo de origen metabólico interrelacionados que aparecen como promotores directos del desarrollo de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares <sup>(1)</sup>.

Según Zimmet <sup>(2)</sup> y colaboradores, la descripción del síndrome metabólico tuvo lugar hace más de 80 años, cuando el médico sueco Kylin definió la asociación entre hipertensión, hiperglucemia y gota. Posteriormente, en 1947, Vague publicó un artículo referente a la asociación entre el fenotipo de obesidad con la acumulación excesiva de tejido adiposo en la parte superior del cuerpo (obesidad de tipo androide) y las alteraciones metabólicas

de la diabetes tipo 2 y el evento vascular cerebral. Veinte años después, Avogaro y otros documentaron la aparición simultánea de obesidad, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia e hipertensión arterial. En 1988, Reaven describió la presencia de un conjunto de alteraciones metabólicas, cuyo rasgo fisiopatológico central era la resistencia a la insulina. Denominó 'síndrome X' a esta agrupación de intolerancia a la glucosa, hipertensión, hipertrigliceridemia y disminución del colesterol de alta densidad (HDL) <sup>(3)</sup>.

En la actualidad, el síndrome metabólico no hace referencia a una única enfermedad, sino a una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un

mismo individuo, debido a la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida, en los que la resistencia a la insulina es considerada el componente patogénico fundamental.

Además de los componentes clínicos, existen marcadores inflamatorios del síndrome metabólico: fibrinógeno, inhibidor del activador del plasminógeno y proteína C reactiva <sup>(4)</sup>. Resulta de particular importancia la presencia de la proteína C reactiva, pues por un lado sus niveles son proporcionales a la cantidad de componentes del síndrome y, por otro, tiene un valor pronóstico, ya que su presencia predice el desarrollo de diabetes <sup>(5)</sup>.

Los niveles elevados de proteína C reactiva también han sido relacionados

con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares en personas no diabéticas<sup>(6)</sup>. En un estudio de seguimiento con mujeres estadounidenses, se encontró que la incidencia de eventos cardiovasculares fue mayor en aquellas pacientes con síndrome metabólico que presentaron niveles de proteína C reactiva mayores de 3 mg/L<sup>(7)</sup>.

Las enfermedades crónicas no transmisibles, como las patologías cardiovasculares y alteraciones metabólicas, se han convertido en el mayor reto de salud pública del siglo XXI, pues además de que son las principales causas de mortalidad mundial, tienen un impacto devastador, porque ocasionan grandes pérdidas en años de vida saludable, calidad de vida, incapacidad laboral y costos económicos.

La presencia del síndrome metabólico se relaciona con un incremento significativo en el riesgo de padecer diabetes, enfermedad coronaria y cerebrovascular, es decir, una disminución en la supervivencia por el incremento de dos a tres veces de enfermedad cardiovascular<sup>(8)</sup>.

En México se documenta un aumento de las enfermedades crónicas y, al igual que en la mayoría de los países en vías de desarrollo y desarrollados, la causa número uno de muerte es la enfermedad cardiovascular.

En la literatura consultada no se detectó publicaciones referentes al síndrome metabólico en docentes mexicanos. Este sector de la población desempeña un importante papel en la promoción de escuelas y comunidades saludables. Por tanto, el presente estudio tuvo el propósito de identificar las condiciones de salud y, en particular, detectar la prevalencia del síndrome metabólico en los profesores guanajuatenses del nivel educativo básico.

## MÉTODOS

Participaron 477 docentes, 208 hombres y 269 mujeres, con un rango de edad entre 20 y 60 años, y promedio de 40 años.

Uno de los criterios de inclusión fue que los profesores estuvieran en servicio en escuelas de educación básica (preescolar, primaria y secundaria), ubicadas

en zonas urbanas, suburbanas y rurales de diferentes regiones geográficas.

Todos los participantes recibieron información previa sobre los riesgos, beneficios y características del estudio. Aceptaron presentarse voluntariamente en ayuno a las pruebas que se aplicaron en los laboratorios de fisiología y química clínica del Departamento de Ciencias aplicadas al Trabajo de la Universidad de Guanajuato. En todas las sesiones de laboratorio y gabinete de evaluación médica, se observó y magnificó las recomendaciones del Código de Helsinki. El protocolo incluyó:

1. Realización de historia clínica.
2. Medición de presión arterial, de acuerdo a la recomendación de la *American Heart Association* y la Norma Oficial Mexicana.
3. Medición de la circunferencia de cintura y otras variables antropométricas: peso, talla, circunferencias de cintura y cadera y pliegues cutáneos, con el paciente descalzo, en pantalón corto y camiseta en el caso de las mujeres.
4. Análisis en sangre de biometría hemática, química sanguínea de cuatro elementos (glucosa, urea, creatinina y ácido úrico) y perfil de lípidos y triglicéridos.
5. Encuesta del nivel de actividad física, <sup>(9)</sup> instrumento adaptado por Díaz y colaboradores <sup>(10)</sup>.

En cuanto a la determinación del síndrome metabólico, desde hace años los expertos han propuesto criterios diagnósticos que son utilizados en la práctica clínica para identificar los componentes del síndrome metabólico.

Existen varias formas para diagnosticar el síndrome, lo cual refleja una falta de consenso a nivel mundial. En la actualidad, los criterios clínicos más utilizados para definir la presencia del síndrome metabólico son los de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>(11)</sup> y del *National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP-III)<sup>(1)</sup>. El criterio adoptado en este estudio es el propuesto por el ATP-III<sup>(1)</sup>, según el cual se establece el diagnóstico del síndrome metabólico cuando se encuentran

presentes tres o más de los siguientes componentes:

- Obesidad abdominal  
≥ 102 cm para hombres; ≥ 88 cm para mujeres
- Presión arterial elevada  
≥ 130 – 85 mmHg
- Glucosa sanguínea  
≥ 110 mg/dL
- Triglicéridos  
≥ 150 mg/dL
- HDL  
< 40 mg/dL para hombres; < 50 mg/dL para mujeres

Los datos fueron procesados mediante análisis estadístico descriptivo.

## RESULTADOS

En la población docente de Guanajuato que participó en el estudio, los principales factores de riesgo relacionados con el síndrome metabólico fueron los siguientes: la hipertrigliceridemia que afecta aproximadamente a la mitad de los profesores, las cifras bajas de lipoproteínas de alta densidad y la obesidad abdominal (tabla 1).

La evaluación de las lipoproteínas mediante el cálculo del colesterol no-HDL o de densidad alta, ha mostrado tener un valor predictivo alto de riesgo cardiovascular, incluso superior a la determinación de las concentraciones de colesterol de densidad baja o LDL<sup>(12)</sup>.

La población estudiada presentó valores marcadamente elevados de triglicéridos, aunado esto a cifras bajas de colesterol HDL, lo que ubicó al profesorado en riesgo cardiovascular alto.

Según la información derivada de la encuesta, los docentes manifestaron hábitos inadecuados de alimentación y nivel de actividad física bajo. Si bien los profesores que trabajaban en zonas rurales tenían al alcance menos productos industrializados, los refrescos y frituras estaban disponibles, incluso en regiones geográficas alejadas, al igual que en zonas urbanas y suburbanas. El consumo eleva-

Tabla 1. Factores de riesgo para síndrome metabólico (SM) en docentes.

Factor de riesgo	Hombres	Mujeres	Total
Glucosa (mg/dL) $\geq 110$	9%	5,1%	7%
Triglicéridos (mg/dL) $\geq 150$	63,4%	37,6%	48,8%
HDL (mg/dL) <40 hombres <50 mujeres	34,1%	49,8%	43%
PAS mmHg $\geq 130$	13,5%	6,7%	9,6%
PAD mmHg $\geq 85$	19,8%	6,7%	12,3%
Obesidad abdominal $\geq 102$ cm hombres $\geq 88$ cm mujeres	22,5%	59,6%	43,4%

do de alimentos ricos en carbohidratos: azúcares y harinas refinadas, en este caso, coincidió con el aumento de los triglicéridos.

Actualmente, el incremento de sobrepeso y obesidad en la población de los países occidentales es considerado un problema de salud epidémico<sup>(13)</sup>. La obesidad abdominal ha sido catalogada como un factor predictivo en la aparición de resistencia a la insulina y síndrome metabólico<sup>(14)</sup>.

En este estudio realizado con profesores se observó que la presencia de obesidad aumentó significativamente la prevalencia del síndrome metabólico, mayor en los hombres (32,2%) que en las mujeres (26,8%). Se apreció una relación

directa entre mayor edad y la presencia del síndrome (tabla 2).

Por otra parte, la ingesta calórica no corresponde al gasto energético que realizaban los profesores de zonas urbanas o rurales. El 24% no realizaba actividad física ligera ni vigorosa; a ellos se les pudo considerar como personas sedentarias. El 65% era hipoactivo, pues practicaban actividad física ligera en periodos cortos de tiempo, con frecuencia menor a seis veces en quince días y no necesariamente ejercicio aeróbico. Únicamente el 11% de los profesores declaró realizar ejercicio físico vigoroso al menos tres veces a la semana con los criterios internacionales de frecuencia, intensidad, duración y tipo, que generan efectos saludables.

Tabla 2. Prevalencia del síndrome metabólico (SM) en hombres y mujeres docentes, por rangos de edad.

Grupos por edad y sexo	n=sujetos estudiados	Prevalencia de SM (porcentaje)
Hombres	208	32,2
20-39 años	90	12,6
40-59 años	117	34,5
$\geq 60$ años	1	100
Mujeres	269	26,8
20-39 años	120	17,6
40-59 años	146	33,8
$\geq 60$ años	3	100
Total	477	29,6
20-39 años	210	30,2
40-59 años	263	98,5
$\geq 60$ años	4	100

## DISCUSIÓN

El síndrome metabólico es una condición de prevalencia alta y creciente, que se asocia a obesidad y estilos de vida inadecuados. Constituye un factor que aumenta de dos a tres veces el riesgo cardiovascular. El diagnóstico es simple y el tratamiento no farmacológico debiera indicarse a todos los pacientes.

Los resultados de la evaluación médica conducida con docentes de Guanajuato permiten afirmar que existe una prevalencia elevada de factores de riesgo para el síndrome metabólico en los maestros de la región. Asimismo, los resultados muestran que aumenta con la edad, lo que coincide con investigaciones realizadas en otras latitudes<sup>(15,16)</sup>.

Según los criterios señalados por el (NCEP ATP-III)<sup>(1)</sup>, en adultos mexicanos de 20 a 69 años de edad, se ha comunicado una prevalencia del síndrome metabólico de 26,6%<sup>(11)</sup>. La Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) ha señalado que más de seis millones de personas podrían tener síndrome metabólico, de acuerdo con los criterios de la OMS, y catorce millones si se utiliza los criterios ATP III<sup>(17,18)</sup>.

La Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III) informa que la prevalencia del síndrome metabólico -definido por el criterio ATP-III- en los adultos norteamericanos es de 23,7%, aumenta con la edad y afecta por igual a ambos sexos, excepto en la población mexicanoamericana, donde la presencia del síndrome en las mujeres es más elevada que en los hombres<sup>(19)</sup>.

En un estudio con 1209 hombres finlandeses, de 42 a 60 años de edad, se encontró que el síndrome fluctuó entre 8,8% y 14,3%, dependiendo del criterio utilizado, ATP-III u OMS. Los hombres con el síndrome, según la definición del ATP-III, tuvieron de 2,9 a 4,2 más probabilidades de morir de enfermedad coronaria<sup>(20)</sup>.

Los hallazgos en docentes mexicanos concuerdan con los datos de la población mexicana y norteamericana, pero superan la prevalencia comunicada para poblaciones europeas. Este problema de salud pública, de graves consecuencias

para el sector docente, amerita acciones inmediatas.

Las intervenciones en los estilos de vida constituyen la terapia inicial recomendada para el tratamiento del síndrome metabólico <sup>(21)</sup>. Las medidas de educación para la salud, que promueven una alimentación sana, peso deseable y vida activa con un programa permanente de ejercicio físico, han confirmado su eficacia a corto y mediano plazo. Estudios de intervención, donde se evalúa los efectos de la dieta y el ejercicio, indican pérdida de peso de 5 a 10% <sup>(22)</sup>. Incrementar la actividad física, gastando 1 200 kcal-semana, puede ser suficiente para mantener un estado saludable, ya que disminuye el riesgo de diabetes y de enfermedad cardiovascular <sup>(23,24)</sup>.

Estas variables pudieran modificarse oportunamente mediante estrategias de intervención primaria y secundaria que promuevan cambios en los estilos de vida. El aumento en la actividad física, la dieta equilibrada y la pérdida de peso son medidas básicas para el manejo de la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular, especialmente para el síndrome metabólico <sup>(25)</sup>.

Las patologías constitutivas de este síndrome deben ser tratadas integralmente, con el propósito de mejorar el bienestar y la salud del profesorado. De continuar esta tendencia, los docentes que son responsables de la formación y ejemplo de salud para las nuevas generaciones, reducirán su esperanza de vida en vez de prolongarla.

Es preciso incidir en la educación para la salud de toda la población y hacer énfasis en aquellos programas dirigidos a las escuelas que fomenten un verdadero cambio en los estilos de vida de estudiantes y docentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATP III. Executive Summary of 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). *JAMA*. 2001;285:2486-97.
- Zimmet P, George K, Alberti MM, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:1371-6.
- Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37:1595-607.
- Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Markers of inflammation and cardiovascular disease. Application to clinic and public health practice: A statement for healthcare professionals from the Centers for Diseases Central and Prevention and the American Health Association. *Circulation*. 2003;107:499-511.
- Festa A, D'Agostino R Jr, Tracy RP, Haffner SM. Insulin Resistance Atherosclerosis Study. Elevated levels of acute-phase proteins and plasminogen activator inhibitor-1 predict the development of type 2 diabetes. *Diabetes*. 2002;51(4):1131-7.
- Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and atherosclerosis. *Circulation*. 2002;105:1135-43.
- Ridker PM, Buring JE, Cook NR, Rifai N. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events: an 8-year follow-up of 14 719 initially healthy American women. *Circulation*. 2003;107:391-7.
- Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complication. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998;15(7):539-6.
- Aaron DJ, Kriska AM. Modifiable activity questionnaire for adolescents. *Medicine and Sciences in Sport and Exercise*. 1997;29(6):S79-82.
- Díaz FJ, Rodríguez L, Melchor T, Moreno F. Hipoactividad física y tabaquismo. Guanajuato, México: Nuevo Siglo, SEP, FOMES; 1998.
- Secretaría de Salud de México. 1er consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. México: Secretaría de Salud, AMPAS; 2005.
- Cui Y, Blumenthal RS, Flaws Ja, Whiteman MK, Langerberg P, Bachorik PS, et al. Non-high-density lipoprotein cholesterol level as a predictor of cardiovascular disease mortality. *Arch Intern Med*. 2001;161:1413-9.
- Haffner S, Taegtmeier H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*. 2003;108:1541-5.
- Ascaso JF, Romero P, Real JT, Lorente RI, Martínez-Valls J, Carmena R. Abdominal obesity, insulin resistance, and metabolic syndrome in a southern European population. *Eur J Intern Med*. 2003;14:101-6.
- Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB, Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring studies. *Diabetes*. 2003;52:2160-7.
- Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly DS, Haffner SM, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation*. 2003;108:414-9.
- Velázquez O, Rosas M, Lara A, Pastelón G. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex*. 2002;72:71-84.
- Aguilar CA, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Valles V, Franco A, Olaiz G, et al. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Med Mex*. 2004;140(2):S41-48.
- Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 2002;287:356-9.
- Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709-16.
- Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005;365:1415-28.
- Díaz FJ, Rivera AE, López MG, García MR, López H. Efectos de un programa de ejercicio aeróbico y dieta sobre la composición corporal y función cardiovascular en obesos. *Arch Inst Cardiol Mex*. 1986;56(6):527-33.
- González C. Consenso Mexicano sobre el Tratamiento Integral del Síndrome Metabólico. *Rev Mex Cardiol*. 2002;13(1):4-30
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* published online Sep 12, 2005. Disponible en: <http://circulationaha.org>
- Ginsberg HN. Treatment for patients with the metabolic syndrome. *Am J Cardiol*. 2003;91 Suppl 7A:29-39.

Manuscrito recibido el 23 de marzo de 2010 y aceptado para publicación el 28 de mayo de 2010.

Correspondencia:

Lucía Rodríguez Guzmán  
Caruso 124 (116)

León Moderno

León, Gto., México

CP 37480

Correo-e: [luciarg@prodigy.net.mx](mailto:luciarg@prodigy.net.mx)