

**Caracterización del síndrome metabólico en pacientes adultos con obesidad**

**Characterization of the metabolic syndrome in adult patients with obesity**

**Lic. Madelaine Hernández Tamayo, MsC. Pedro Enrique Miguel Soca, Lic. Mildre Marrero Hidalgo, Dra. Tania Rodríguez Graña y, Dr. Silvio Niño Escofet**

Universidad de Ciencias Médicas, Holguín, Cuba

**RESUMEN**

Se realizó una caracterización clínica, validada por resultados de laboratorio, de 41 pacientes con síndrome metabólico (69,5 %), seleccionados de una muestra de 59 adultos con sobrepeso y obesidad mediante un muestreo por conglomerados y estratificado por género, detectados según los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol y atendidos en la Policlínica "Mario Gutiérrez" de Holguín desde noviembre de 2008 hasta junio de 2009. Los valores estadísticos se obtuvieron a través de las pruebas *t* de Student y *Ji* al cuadrado. Los hombres con síndrome metabólico tuvieron niveles más altos de tensión arterial sistólica, colesterol total y triglicéridos que los varones sin la enfermedad; las mujeres con ese estado presentaron, además, mayor peso, índice de masa corporal y circunferencia abdominal. Se comprobó una asociación entre la proteína C reactiva, la microalbuminuria y la alteración de la glucemia con el mencionado síndrome, de donde se derivó que era muy importante confirmar su presencia por el elevado riesgo que implicaba para la aparición de cardiopatía y diabetes sacarina.

**Palabras clave:** síndrome metabólico, resistencia a la insulina, sobrepeso, obesidad.

**ABSTRACT**

A clinical characterization, validated by laboratory results of 41 patients with metabolic syndrome (69,5 %), selected of a sample of 59 overweighed and obese adults was carried out by means of a sampling through conglomerates and stratified by gender, detected according to the criteria of the National Program of Education on Cholesterol and assisted in "Mario Gutiérrez" Polyclinic in Holguín from November, 2008 to June, 2009. Statistical values were obtained through the Student *t* and  $\chi^2$  tests. Men with metabolic syndrome had higher levels of systolic arterial tension, total cholesterol and triglycerides than men without the disease; the women with that condition also had higher weight, body mass index and wider abdominal circumference. An association between reactive C protein, microalbuminuria and the alteration of glycemia with the mentioned syndrome was proven, from where it was concluded that it was very important to confirm its presence taking into account the high risk that implied for the cardiopathies and diabetes mellitus occurrence.

**Key words:** metabolic syndrome, insulin resistance, overweight, obesity

**INTRODUCCIÓN**

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo cardiovascular y de diabetes mellitus, representado por obesidad central, dislipidemia, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial (HTA), asociado a la resistencia a la insulina.<sup>1</sup> Se presenta en 20–25 % de los individuos sanos y en 45 % de los pacientes con aterosclerosis; también es frecuente en personas con exceso de grasa corporal.<sup>2</sup>

Un rasgo de dicho síndrome es la resistencia a la insulina, caracterizada por una disminución de la respuesta a esta,<sup>3</sup> lo cual aumenta la secreción de la hormona pancreática y mantiene la glucemia normal, con una consiguiente hiperinsulinemia, aunque se dificulta, a largo plazo, la secreción hormonal y aparecen la diabetes mellitus de tipo 2 y la cardiopatía.<sup>3</sup>

La dislipidemia aterógena del síndrome metabólico se caracteriza por el aumento de los triglicéridos en sangre, la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y el aumento de las de baja densidad (LDL), pequeñas y densas.<sup>3</sup> En el SM se favorece un estado inflamatorio de bajo grado que se puede determinar, en parte, con la medición de la proteína C reactiva (PCR) y la microalbuminuria, 2 determinaciones útiles para evaluar el riesgo en estos pacientes.

Muchos son los artículos que se publican sobre este problema de salud.<sup>4-5</sup> Por tanto, es importante la detección de pacientes con SM, por el elevado riesgo de morbilidad y mortalidad que implica, razón que motivó a realizar este artículo con el objetivo de caracterizar a los afectados y comprobar la asociación de variables clínicas, antropométricas y de laboratorio con dicho síndrome.

## MÉTODOS

El universo estuvo constituido por personas adultas de los consultorios 8 y 26 atendidos en la Policlínica "Mario Gutiérrez" de Holguín desde noviembre de 2008 hasta junio de 2009, de los cuales se escogió una muestra que comprendió 59 pacientes con sobrepeso y obesidad detectados mediante un muestreo por conglomerados y estratificado por género.

En el estudio fueron incluidos los que tenían entre 30 y 60 años, aparentemente sanos y con un índice de masa corporal (IMC) mayor de 25 kg/m<sup>2</sup>. Se excluyeron las embarazadas.

El diagnóstico de SM se realizó según los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (ATP III),<sup>6</sup> por la presencia de 3 o más de los parámetros siguientes:

- Circunferencia de cintura:  $\geq 102$  cm para los hombres y  $\geq 88$  cm para las mujeres
- Triglicéridos en plasma en ayunas:  $\geq 1,70$  mmol/L
- HDL:  $< 1,03$  mmol/L (hombres) y  $< 1,29$  mmol/L (mujeres)
- Presión arterial:  $\geq 130/85$  mm de Hg
- Glucemia en ayunas:  $\geq 5,55$  mmol/L.

La diabetes mellitus de tipo 2 se diagnosticó por 2 resultados positivos de alguno de estos exámenes:<sup>7</sup>

- Glucemia en ayunas:  $\geq 7$  mmol/L, con síntomas de diabetes

- Glucosa del plasma casual:  $\geq 11,1$  mmol/L, con síntomas o el valor de la carga oral de glucosa  $\geq 11,1$  mmol/L a las 2 horas.
- Glucemia basal alterada: glucemia en ayunas entre 5,6 y 6,9 mmol/L.

Asimismo, la comprobación del peso y la talla se realizó en una balanza calibrada con tallímetro; el IMC según el peso en kg, dividido entre la estatura en m<sup>2</sup>; la edad, como aparece en el carné de identidad; la circunferencia de la cintura se midió en la intercepción de la línea axilar media y el borde superior de la cresta ilíaca, con la cinta perpendicular al eje longitudinal del cuerpo de pie y el abdomen descubierto. Para comprobar la presión arterial se siguieron las guías cubanas de HTA.<sup>8-10</sup>

Las muestras de sangre venosa se tomaron en ayunas de 12-14 horas. El coeficiente de variación no alcanzó 5%.<sup>3</sup> Se determinaron en plasma los triglicéridos, la glucosa, HDL-colesterol (método C-HDL inmuno FS), colesterol total, PCR (método PCR Látex) y la microalbuminuria (método Microalb-Látex).

La información primaria se extrajo de las historias clínicas. Los valores estadísticos se obtuvieron a través de las pruebas t de Student y Ji al cuadrado, con un nivel de significación de 5%, en el paquete SPSS, versión 15,0. El Comité de Ética de la Universidad de Ciencias Médicas aprobó el protocolo de investigación y los pacientes dieron su consentimiento informado.

## RESULTADOS

En la serie se detectaron 41 pacientes con SM, para una frecuencia de 69,5%. En la tabla 1 se muestran los valores más altos de la presión arterial sistólica (PAS), colesterol total y triglicéridos, así como las cifras más bajas de HDL colesterol en los hombres con dicho síndrome, en comparación con quienes no lo tenían.

**Tabla 1.** Características de los hombres según la presencia de síndrome metabólico.

Variables	Sin SM (n=8)	Con SM (n=22)	Valor de t	p
Edad (años)	40,38 ± 8,05	40,27 ± 6,50	0,032	0,975
Peso (kg)	108 ± 37,99	103,90 ± 15,32	0,297	0,774
Talla (cm)	165,62 ± 12,08	169,59 ± 10,08	0,829	0,425
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	34,41 ± 9,10	29,95 ± 3,82	1,341	0,217
Circunferencia abdominal (cm)	113,37 ± 20,79	118,95 ± 10,70	-0,725	0,488
Presión arterial sistólica (mm de Hg)	119 ± 10,15	132 ± 13,42	-2,89	0,012*
Presión arterial diastólica (mm de Hg)	77 ± 4,62	80 ± 7,50	-1,490	0,152
Colesterol en plasma (mmol/L)	4,53 ± 0,44	6,45 ± 1,21	-4,32	0,000*
Triglicéridos en plasma (mmol/L)	1,31 ± 0,14	2,73 ± 0,87	-7,301	0,000*
Glucemia (mmol/L)	4,76 ± 0,51	4,48 ± 0,47	-1,200	0,249
HDL (mmol/L)	2,26 ± 0,15	0,98 ± 0,05	34,36	0,000*

Valores medios ± desviación estándar de la media, alfa = 0,05.

\* Valor significativo.

Como se muestra en la tabla 2, las féminas con SM tienen más peso, IMC, circunferencia abdominal, colesterol, TG, así como valores más bajos de HDL colesterol en relación con las que no están afectadas.

**Tabla 2.** Características de las mujeres según la presencia de síndrome metabólico.

Variables	Sin SM (n=10)	Con SM (n=19)	Valor de t	p
Edad (años)	43,00 ± 9,49	41,42 ± 7,89	0,450	0,650
Peso (kg)	85,80 ± 5,92	97,07 ± 8,22	-3,829	0,010*
Talla (cm)	154,30 ± 8,16	156,73 ± 5,19	-0,984	0,334
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,07 ± 2,78	30,78 ± 3,06	-2,366	0,028*
Circunferencia abdominal (cm)	104,40 ± 8,88	115,63 ± 12,20	-2,83	0,009*
Presión arterial sistólica (mm de Hg)	120 ± 4,71	126 ± 12,56	-1,523	0,139
Presión arterial diastólica (mm de Hg)	79 ± 3,16	78 ± 6,05	0,409	0,686
Colesterol en plasma (mmol/L)	4,29 ± 0,78	5,82 ± 1,10	-4,325	0,000*
Triglicéridos en plasma (mmol/L)	1,32 ± 0,18	2,44 ± 0,54	-6,235	0,000*
Glucemia (mmol/L)	4,48 ± 0,47	4,97 ± 0,79	-1,821	0,080
HDL (mmol/L)	2,44 ± 0,21	0,96 ± 0,12	23,569	0,000*

Valores medios ± desviación estándar de la media, alfa = 0,05.

\* Valor significativo.

En la casuística, 86,7 % de los pacientes con microalbuminuria positiva tenían el síndrome metabólico (tabla 3). Por otra parte, también se muestra la asociación de este con la PCR positiva (tabla 4); asimismo, 91,7 % de los pacientes con alteración de la glucosa en ayunas también presentaban dicho síndrome (tabla 5).

**Tabla 3.** Frecuencia de la microalbuminuria según la presencia de síndrome metabólico.

Síndrome metabólico	Negativo		Positivo		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ausencia	16	88,9	2	11,1	18	100,0
Presencia	28	68,3	13	31,7	41	100,0
Total	44	74,6	15	25,4	59	100,0

$\chi^2 = 62,846$      $p = 0,000$ .

**Tabla 4.** Frecuencia de la proteína C reactiva

Síndrome metabólico	Negativo		Positivo		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ausencia	17	94,4	1	5,6	18	100,0
Presencia	30	73,2	11	26,8	41	100,0
Total	47	80,0	12	20,0	59	100,0

$\chi^2 = 63,553$      $p = 0,000$ .

**Tabla 5.** Pacientes con síndrome metabólico según valores de glucemia en ayunas.

Valores de glucemia	Sin SM		Con SM		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Normales	17	36,2	30	63,8	47	100,0
Alterados	1	8,3	11	91,7	12	100,0
Total	18	30,5	41	69,5	59	100,0

 $\chi^2 =$ 
63,553,  $p = 0,000$ .

## DISCUSIÓN

La prevalencia del SM varía en dependencia de diversos factores.<sup>11</sup> En un estudio efectuado en Holguín se encontró 88,3 % de mujeres obesas con dicho síndrome.<sup>3</sup>

Se considera que el aumento de catecolamina y la renina plasmáticas, por la actividad simpática, provoca una vasoconstricción periférica y la reabsorción renal de sodio, lo que contribuye al aumento de la presión arterial.<sup>12</sup> En pacientes obesos, los niveles altos de ácidos grasos libres también intervienen en la activación del sistema nervioso simpático. En esta investigación, los hombres con SM presentaron cifras elevadas de presión arterial sistólica, lo cual no ocurrió en las mujeres.

En la obesidad se elevan los niveles de triglicéridos y disminuyen las lipoproteínas de alta densidad.<sup>13</sup> En esta serie, los pacientes con síndrome metabólico presentaron un perfil lipídico aterógeno. Al respecto, la dislipidemia aterógena de dicho síndrome se caracteriza por niveles bajos de HDL colesterol y altos de triglicéridos; en pacientes diabéticos se observa preponderancia de lipoproteínas de baja densidad, pequeñas y densas.<sup>14</sup> Muchos individuos también pueden tener concentraciones elevadas de LDL-C, aunque no se incluyen en los criterios diagnósticos.<sup>14</sup> En la presente investigación no se determinó el patrón de LDL por cuestiones lógicas.

La resistencia a la insulina incrementa la producción hepática de lipoproteínas de muy baja densidad y reduce la actividad de la lipasa lipoproteica, lo que aumenta los TG y favorece el intercambio de lípidos neutros entre lipoproteínas, mediado por la proteína transferidora de ésteres de colesterol y el incremento de triglicéridos de las de alta intensidad.<sup>15</sup> La hidrólisis subsiguiente por la lipasa hepática produce HDL inestables, degradadas por el hígado.

En sujetos con tolerancia normal a la glucosa, dicha resistencia se asocia con la microalbuminuria,<sup>16</sup> la cual es un marcador de daño endotelial y de aterosclerosis precoz.

Chang et al,<sup>16</sup> en un estudio de 1 321 hombres, encontraron que 2,4 % presentaba microalbuminuria y valores más altos de IMC, de circunferencia abdominal y de presión arterial sistólica; hallazgos que concuerdan con los obtenidos en la presente investigación.

Por su parte, Liese et al<sup>17</sup> evaluaron el grado de asociación de los componentes del síndrome metabólico con la microalbuminuria en personas no diabéticas.<sup>17</sup> Al

respecto, en esta casuística, la mayoría de los pacientes con microalbuminuria positiva presentaron la enfermedad.

Se plantea que la proteína C reactiva se produce en el hígado como respuesta de fase aguda; asimismo, constituye un marcador de inflamación y su concentración en el suero puede incrementarse en respuesta a una variedad de estímulos.<sup>18</sup> Su relación con el SM se explica por el bajo grado de inflamación crónica que lo acompaña. Así, Santos et al<sup>19</sup> encontraron valores elevados de esta proteína en quienes padecían síndrome metabólico. En este estudio, la mayoría de los pacientes con PCR positiva también lo presentaban.

Cuando se produce resistencia a la insulina, aumentan la lipólisis y el flujo de ácidos grasos libres hacia el hígado, lo cual incrementa la síntesis de triglicéridos y de las lipoproteínas de muy baja densidad, además de una hiperinsulinemia que trata de regular los niveles de glucosa en sangre. Al inicio, los valores de la glucemia se mantienen normales, pero con el tiempo se produce una disfunción de las células beta que originan diabetes mellitus de tipo 2.<sup>4</sup> Estos resultados también concuerdan con otros estudios realizados en la provincia de Holguín.<sup>20</sup>

Finalmente, cabe destacar la importancia de detectar y caracterizar, en la atención primaria de salud, a los pacientes con SM, a fin de modificar estilos de vida dañinos y, de hecho, prevenir o retrasar la aparición de complicaciones, así como elevar la calidad de vida de los afectados.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dallongeville J, Grupposo MC, Cottel D, Ferrières J, Arveiler D, Bingham A, et al. Association between the metabolic syndrome and parental history of premature cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2006; 27: 722-8.
2. Wassink AMJ, van der Graaf Y, Olijhoek JK, Visseren FLJ. Metabolic syndrome and the risk of new vascular events and all-cause mortality in patients with coronary artery disease, cerebrovascular disease, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J* 2008; 29: 213-23.
3. Miguel Soca PE, Niño Escofet S, Rodríguez López M, Almaguer Herrera A. Pesquisaje de síndrome metabólico en mujeres obesas. *Correo Científico Médico de Holguín [Internet]*. 2004 [citado 1 Jun 2010]; 8(4). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no84/n84ori5.htm>
4. Rodríguez Porto AL, Sánchez León M, Martínez Valdés LL. Síndrome metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 2002; 13: 238-52.
5. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-62.
6. 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). Final report. *Circulation* 2002; 106:3143-421.
7. Boinpally T, Jovanovic L. Management of type 2 diabetes and gestational diabetes in pregnancy. *Mt Sinai J Med* 2009; 76:269-80.

8. Ocampo Segura A, Hernández Rodríguez YA, Figueiras Ramos B, López Fernández R, Benet Rodríguez M. Alteraciones plurimetabólicas y factores de riesgo cardiovasculares asociados a la hipertensión en la comunidad. MEDISUR [Internet]. 2004 [citado 14 May 2011]; 2(1). Disponible en <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/36>
9. Pirjo IP, Eriksson JG, Lindström J, Hamalainen H, Laakso M, Louheranta A, Mannelin M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its components. Findings from a finnish general population sample and the diabetes prevention study cohort. *Diabetes Care* 2004; 27 (9):2135-40.
10. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
11. Carranza Madrigal J, López Correa SM. El síndrome metabólico en México. *Med Int Mex* 2008; 24: 251-61.
12. Clavijo Z. Aspectos relativos a la relación existente entre la obesidad y la hipertensión. *Int J Med Sci Phys Educ Sport* 2009; 5:49-58.
13. Brunzell JD. Hypertriglyceridemia. *N Engl J Med* 2007; 357:1009-17.
14. Stalenhoef AFH, Ballantyne CM, Sarti C, Murin J, Tonstad S, Rose H, et al. A comparative study with rosuvastatin in subjects with metabolic syndrome: results of the COMETS study. *Eur Heart J* 2005; 26: 2664-72.
15. Watts GF, Barrett PHR, Ji J, Serone AP, Chan DC, Croft KD, et al. Differential regulation of lipoprotein kinetics by atorvastatin and fenofibrate in subjects with the metabolic syndrome. *Diabetes* 2003; 52: 803-11.
16. Chang Y, Yoo T , Ryu S , Huh BY, Cho BL , Sung E , et al. Abdominal obesity, systolic blood pressure, and microalbuminuria in normotensive and euglycemic Korean men. *Int J Obes* 2006; 30: 800-4.
17. Liese AD, Hense HW, Doring A, Stieber J, Keil U. Microalbuminuria central adiposity and hypertension in the non-diabetic urban population of the MONICA Augsburg survey1994/95. *J Human Hypertens* 2001; 15: 799-804.
18. Flores M, Barquera S, Carrión C, Rojas R, Villalpando S, Olaiz Fernández G, González Villalpando C. Concentraciones de proteína C reactiva en adultos mexicanos: alta prevalencia de un factor de riesgo cardiovascular. *Salud Pública Mex* 2007;49: 5348-60.
19. Santos AC, Lopes C, Guimaraes JT, Barros H. Central obesity as a major determinant of increased high-sensitivity C-reactive protein in metabolic syndrome. *Int J Obes* 2005; 29: 1452-6.
20. Hernández Tamayo M, Miguel Soca PE, Marrero Hidalgo MM, Pérez López LM, Peña Pérez I, Rivas Estévez M. Comportamiento de variables clínicas, antropométricas y de laboratorio en pacientes con síndrome metabólico. MEDISUR [Internet]. 2011

MEDISAN 2012; 16(3):348

[citado 14 Abr 2011]; 9 (2). Disponible en:  
<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1260>

Recibido: 21 de enero 2012

Aprobado: 29 de enero de 2012

*Madelaine Hernández Tamayo*. Universidad de Ciencias Médicas, avenida Lenin nr 4,  
esquina Aguilera, Holguín, Cuba.