

Síndrome Metabólico en Ambulatorio Cardiológico

José Bonifácio Barbosa, Antonio Augusto Moura da Silva, Fabrício de Flores Barbosa, Francisco das Chagas Monteiro Júnior, José Albuquerque de Figueiredo Neto, Vinicius José da Silva Nina, Waston Gonçalves Ribeiro, Eduardo Durans Figueiredo, José Xavier de Melo Filho, Maria Bethânia da Costa Chein
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Maranhão (UFMA/UDI Hospital), São Luís, MA - Brasil

Resumen

Fundamento: En Brasil, la prevalencia de síndrome metabólico (SM) es poco conocida en varias regiones.

Objetivo: Analizar la prevalencia del SM, sus componentes y la concordancia entre dos criterios diagnósticos en una población con edad ≥ 13 años.

Métodos: Estudio transversal, realizado de junio a octubre de 2007, en 719 pacientes, en ambulatorios cardiológicos de São Luís, MA. Se midió la presión arterial (PA), peso, altura, circunferencia abdominal y perfil lipídico. Se evaluaron los factores de riesgo para el SM según el criterio de la *International Diabetes Federation* (IDF). Razones de prevalencia de intervalos de confianza del 95% se estimaron por la regresión de Poisson.

Resultados: La prevalencia de SM fue mayor en ambos sexos por el concepto de la IDF (62,3% en hombres y 64,6% en mujeres), con relación al del *National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Prevention* (NCEP ATP III) (48,9% en hombres y 59% en mujeres). Los componentes del SM más prevalentes fueron: hipertensión arterial sistémica - HAS (87,2% y 86%); hipertrigliceridemia (84,4% y 82,5%); circunferencia abdominal alterada (77,8% y 100%); HDL-c bajo (58,1% y 49,9%); y glucemia alterada (59,9% y 51,9%), por los conceptos NCEP ATP III y IDF, respectivamente. Después del análisis ajustado, edad ≥ 60 años e índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 se asociaron a un mayor riesgo de SM ($p < 0,001$).

Conclusión: La prevalencia de SM fue mucho mayor que la población general; la HAS fue el componente más prevalente. Hubo buena concordancia entre los dos criterios, siendo óptima en el sexo femenino y regular en el masculino. (Arq Bras Cardiol 2010; 94(1) : 44-51)

Palabras clave: Síndrome metabólico, instituciones de asistencia ambulatoria, ética, cardiología.

Introducción

El síndrome metabólico (SM) consiste en la presencia de alteraciones glucídicas (hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2) y lipídicas (aumento de triglicéridos y LDL-colesterol y disminución del HDL-colesterol), de la obesidad abdominal, de la hipertensión arterial (HA) y de disturbios de la coagulación (aumento de la adhesión plaquetaria y del inhibidor del activador del plasminógeno-PAI-1). También hay un estado proinflamatorio, con aumento de la proteína C reactiva, factor de necrosis tumoral alfa e interleuquina 6¹.

Hay una estrecha asociación de causa efecto entre el SM y las enfermedades cardiovasculares (ECV). El SM aumenta la mortalidad general en cerca de una vez y media y la cardiovascular en aproximadamente dos veces y media².

La predisposición genética, alimentación inadecuada y sedentarismo contribuyen para su desencadenamiento^{3,4}.

En 1998, la *World Health Organization* (WHO) desarrolló un criterio de definición para SM incluyendo, además de la hipertensión - arterial sistémica (HAS) y de la dislipidemia, la obesidad y la microalbuminuria⁵. En 2001, el *National Institute of Health*, por medio del *National Cholesterol Education Program* (NCEP), y el *3rd Adult Treatment Panel* (ATP III) sugirieron otra definición del SM, sin incluir peso y microalbuminuria, necesitando por lo menos tres componentes anormales⁶.

En abril de 2005, se publicó la primera Directriz Brasileña de Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome Metabólico, con el apoyo de la Sociedad Brasileña de Cardiología, que utilizó el criterio NCEP ATP III para definir SM⁷. En 2006, la IDF formuló una nueva definición para SM, considerando las diferentes etnias⁸.

El SM aumenta con la edad, en hombres y mujeres, alcanzando el 50% entre 60 y 69 años^{9,10}. Un estudio reciente mostró que cerca del 20% al 25% de los niños y adolescentes obesos presentan resistencia a la insulina, elemento clave del SM y que puede llevar a la diabetes tipo 2^{10,11}.

Correspondencia: José Bonifácio Barbosa •

Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Maranhão - UFMA/UDI Hospital, São Luís, MA - Brasil
E-mail: josebbarbosa@uol.com.br, jbarbosa@cardiol.br
Artículo recibido el 11/09/08; revisado recibido el 05/11/08; aceptado el 09/12/08.

En Ribeirão Preto, São Paulo, un estudio de población realizado en adultos con edades entre 22 y 28 años, publicado en 2007, mostró prevalencia del 7,6%¹². Datos de la WHO muestran que en países en desarrollo, la obesidad aumentó de dos a tres veces en la última década¹³.

Existe un sinnúmero de estudios internacionales sobre SM, siendo escasos en Brasil, razón de interés para estudiar esta entidad en nuestro medio, con gran heterogeneidad de factores relacionados al mismo, como los de orden demográfico y los inherentes al estilo de vida de la población.

Métodos

Se realizó un estudio transversal - aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de la Universidad Federal de Maranhão -, en 719 pacientes examinados en ambulatorios de cardiología en la ciudad de São Luís (MA), entre el 1º de junio y el 1º de octubre de 2007, con edades entre 13 y 96 años y edad promedio de 56,3 años. A todos los individuos se les presentó un Formulario de Consentimiento Informado, firmado en caso de concordancia. Se incluyeron a todos los que comparecieron al ambulatorio de cardiología en el período mencionado, excepto los de edad inferior a 13 años, los que no tenían exámenes de laboratorio y los que se negaron a hacerlos, gestantes y pacientes con ascitis. A todos los individuos se les aplicó una ficha protocolo conteniendo: nombre, sexo, edad, color de piel, escolaridad, profesión, ingreso familiar, antecedentes de morbilidad personal, actividad física, tabaquismo, alcoholismo, medida de la presión arterial (PA), circunferencia abdominal, altura, peso, índice de masa corporal (IMC), glucemia en ayunas, triglicéridos (TG), colesterol total (CT), HDL-colesterol y LDL-colesterol.

El concepto de SM se definió según las directrices del NCEP ATP III y del IDF^{6,7}, tomando en consideración los siguientes factores de riesgo: circunferencia abdominal, TG, HDL-c, PA y glucemia en ayunas. El diagnóstico de SM por el NCEP ATP III consiste en la alteración de tres de los factores antes mencionados, mientras que por la IDF el mismo se realiza por el aumento de la circunferencia abdominal más otros dos factores de riesgo. Tanto por el concepto del NCEP como por el de la IDF, los valores alterados de los TG (≥ 150 ml/dL), PA ($\geq 130/85$ mmHg) y HDL-c (< 40 para hombres y < 50 para mujeres) son los mismos. La circunferencia abdominal alterada por el NCEP ATP III es ≥ 102 cm para hombres y ≥ 88 cm para mujeres, mientras que por la IDF los valores son ≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres, valores éstos propuestos para pueblos sudamericanos. El valor de glucemia en ayunas alterada en ambos conceptos, NCEP e IDF, fue considerado ≥ 100 mg/dl. Se evaluó también la relación TG/HDL-c alterada $\geq 3,5$. Por el índice Kappa de Cohen¹⁴ se evaluó la concordancia en el diagnóstico de SM por los dos criterios.

La medida de la PA se realizó por el método indirecto con técnica de auscultación y esfigmomanómetros aneroides calibrados. El manguito se seleccionó adecuándolo al brazo y colocado sin dejarlo flojo, cerca de 2 a 3 centímetros por encima de la fosa cubital. El nivel de la presión sistólica se estimó palpando el pulso radial e inflando el manguito hasta

su desaparición. Después de inflar rápidamente y aguardar un minuto, se colocó la campánula del estetoscopio sobre la arteria braquial. El manguito se infló rápidamente hasta superar en 20 a 30 mmHg el nivel estimado de la presión sistólica. La deflación se realizó lentamente (velocidad de 2 a 4 mmHg por segundo) determinando la presión sistólica por la auscultación del primer sonido (fase I de Korotkoff) y la diastólica por la desaparición del sonido (fase V de Korotkoff). Los pacientes no debían haber practicado ejercicio físico de 60 a 90 minutos antes de la evaluación, ni ingerido bebidas alcohólicas o café, o fumado 30 minutos antes de la toma de la presión arterial. Los individuos se encontraban sentados, durante por lo menos cinco minutos en reposo, en ambiente calmo, sin ropa en el miembro superior derecho, manteniendo las piernas descruzadas, los pies apoyados en el piso, el dorso recostado en la silla y relajado, con el brazo apoyado a la altura del corazón, con la palma de la mano dirigida hacia arriba y el codo ligeramente flexionado, sin hablar durante el procedimiento. La medida se realizó en dos momentos diferentes, con intervalo de aproximadamente dos minutos. El nivel más bajo se consideró la medida de la PA¹⁵. Se clasificaron como hipertensos pacientes con presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, o en de antihipertensivos¹⁶.

El peso corporal se obtuvo con balanza electrónica (precisión de 0,1 kg) con la vejiga vacía y los individuos llevando sólo ropa interior. La estatura se determinó con estadímetro de balanza, con el individuo descalzo y con precisión de 0,5 cm. Se calculó el IMC ($\text{IMC} = \text{Peso}/\text{Estatura}^2$), de acuerdo con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la evaluación del estado nutricional¹³. Se utilizaron los siguientes puntos de corte para la clasificación de los individuos con relación al IMC (kg/m^2): normal < 25 ; sobrepeso de 25 a 29,99 y obeso ≥ 30 . Se consideró exceso de peso cuando este índice era ≥ 25 kg/m^2 . La medición de la circunferencia abdominal se realizó en el punto medio entre la cresta ilíaca y la cara externa de la última costilla, con cinta métrica inelástica, en posición ortostática, con el paciente de pie, sin ropa en el tórax, y al final de la espiración¹⁷.

Los exámenes bioquímicos se realizaron en aparato ADVIA 1650. La concentración de LDL-c se calculó por la fórmula de Friedwald¹⁸.

Se consideraron tabaquistas a los que consumían cigarrillos, independientemente de la cantidad de cigarrillos en el período de realización de la investigación. No se consideraron los tabaquistas pasivos.

El uso de alcohol fue considerado en personas que bebían independientemente del tipo y de la cantidad.

Se consideraron sedentarios a los pacientes que no realizaban actividad física por lo menos tres veces por semana, durante treinta minutos por día⁸.

El grupo control estaba constituido por individuos sin SM por ambos criterios, NCEP ATP III e IDF.

Los análisis estadísticos se realizaron en el Stata 9.0. En la evaluación de la asociación entre los factores de riesgo estudiados y la prevalencia de SM, según el criterio de IDF, se empleó el modelo de regresión de Poisson¹⁸. Estudios demuestran que cuando la prevalencia del evento es superior

al 10%, el uso del modelo de regresión logística para la estimación del *odds ratio* promueve una superestimación del riesgo. Se calcularon las razones de prevalencia por el método robusto y su respectivo intervalo de confianza del 95%. El nivel de significancia adoptado fue el 5%. Todas las variables que presentaron $p < 0,20$ en el análisis no ajustado fueron seleccionadas para el análisis multivariable. En el análisis ajustado se utilizó el método de selección de variables por pasos (*stepwise*) con eliminación retrógrada. Sólo quedaron en el modelo final aquellas variables asociadas a un valor de $P < 0,10^{19}$.

Resultados

Las características basales de los individuos estudiados en ambulatorio de cardiología se resumen en la Tabla 1. La edad promedio de los hombres fue de 56 años y de las mujeres, 58 años. Entre los antecedentes de morbilidad personales - insuficiencia coronaria (ICo), accidente vascular cerebral (AVC), enfermedad vascular periférica (EVP), diabetes mellitus (DM) y HAS -, sólo la ICo fue diferente según el sexo, con el 23,4% entre los hombres, contra el 13,9% entre las mujeres ($p < 0,001$). La prevalencia del SM fue mayor en ambos sexos por el concepto de la IDF (62,3% para hombres y 64,6% para mujeres), cuando se la compara con el del NCEP (48,9% para hombres y 59% para mujeres). Entre las variables lipídicas, los promedios del CT (194 mg/dl), del HDL-c (51 mg/dl) y del LDL-c (118 mg/dl) fueron más elevadas entre las mujeres que entre los hombres (CT 183 mg/dl, HDL-c 44 mg/dl y LDL-c 108,5 mg/dl). Los promedios de los TG (141 mg/dl) y de la relación CT/HDL (4,1) fueron mayores entre los hombres con relación a las mujeres, TG (120 mg/dl) y CT/HDL (-3,8). Los promedios de los TG (141 mg/dl) y de la relación TG/HDL-c $\geq 3,8$ (38,3) fueron mayores entre los hombres con relación a las mujeres, TG (120 mg/dl) y TG/HDL-c (19,2). En el sexo masculino hubo un 30,7% de HDL-c bajo con relación al 42,6% en el sexo femenino, mientras que el 68,7% de los hombres presentaron hipertrigliceridemia contra el 54,6% de las mujeres. Obesidad, variables hemodinámicas, tabaquismo y actividad física no tuvieron diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres. El uso de alcohol fue significativamente mayor entre los hombres (49,2%) que entre las mujeres (19,5%).

La Tabla 2 describe las características de los individuos estudiados de acuerdo con las definiciones de SM por el NCEP e IDF. Entre los 719 individuos evaluados, 243 no tenían SM, 391 individuos tenían por lo menos el concepto del NCEP y 457 por el de la IDF. Individuos con SM por los dos conceptos eran más viejos, tenían más antecedentes de morbilidad personales (DM, HAS y ICo), glucemia en ayunas alterada y variables lipídicas alteradas (HDL-c más bajo, LDL-c más alto, relación CT/HDL-c más elevada, hipertrigliceridemia, relación TG/HDL-c $\geq 3,8$). También eran más pesados y más bajos, con IMC, circunferencia de la cintura y presión arterial sistólica y diastólica más elevadas. Tenían más obesidad, exceso de peso, circunferencia de la cintura alterada e hipertensión. Comparando los individuos con y sin SM, no fueron diferentes los antecedentes de morbilidad personales (AVC y EVP), colesterol total y las variables de estilo de vida (tabaquismo, consumo de alcohol y actividad física).

La concordancia general medida por el Kappa fue de 0,70, $p < 0,001$. En el sexo femenino, el valor del Kappa fue 0,82 ($p < 0,001$) y en el masculino fue 0,58 ($p < 0,001$).

La Tabla 3 muestra el análisis no ajustado de los factores de riesgo para SM por el criterio de la IDF. Pacientes con edad ≥ 40 años, escolaridad ≤ 8 años de estudio, Ingreso familiar ≤ 1.000 reales, que vivían con compañero (casados o en unión consensual) y sobrepeso y/u obesidad tuvieron mayor riesgo de SM.

La Tabla 4 muestra el análisis ajustado de los factores de riesgo para SM por el criterio de la IDF. Tuvo significancia estadística edad ≥ 60 años e IMC ≥ 30 .

Discusión

Se utilizaron en este estudio, dos conceptos para definición del SM, el del NCEP ATP III (I Directriz Brasileña de Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome Metabólico) y el de la IDF, evaluando a 719 individuos en ambulatorio de cardiología. La prevalencia del SM fue del 54,4% (391 casos) según el NCEP y del 63,6% (457 casos) de acuerdo con el IDF, siendo más prevalente en el sexo femenino. Los componentes del SM más prevalentes fueron: HAS, hipertrigliceridemia y circunferencia abdominal alterada, seguidos de HDL-c bajo y glucemia alterada. Entre las comorbilidades asociadas, la ICo y el AVC fueron las más presentes. El SM fue más prevalente entre los individuos de bajos ingresos y de edad más elevada. El tabaquismo, consumo de alcohol y actividad física no estuvieron significativamente asociados al SM. Después del análisis ajustado de los factores de riesgo para SM, por el criterio de la IDF, edad ≥ 60 años e IMC ≥ 30 fueron los que estuvieron significativamente asociados a un mayor riesgo de SM.

Prevalencia de síndrome metabólico general y según el sexo

En un estudio en la población urbana de Corea, en individuos con edad de 30 a 80 años, por el criterio del NCEP ATP III, la prevalencia del SM fue del 16% en hombres y del 10,7% en mujeres²⁰. Ya por la IDF, la prevalencia fue del 29% en hombres y del 16,8% en mujeres. En la ciudad de Porto, en Portugal²¹, un estudio con 1.436 adultos (hombres y mujeres) mostró prevalencia de SM del 23,9% (27% en mujeres y 19,1% en hombres) por el criterio del NCEP ATP III. En Taiwán, en 5.936 individuos con edades entre 20 y 79,9 años, la prevalencia de SM fue del 15,7% por el concepto del NCEP ATP III y del 14,3% por el de la IDF²². En un estudio realizado en los Estados Unidos²³, con 3.601 participantes con edades variante entre 20 y 70 años, la prevalencia de SM fue del 34,5% por el concepto del NCEP ATP III (33,7% entre los hombres y 35,4% entre las mujeres), y del 39% por el IDF (39,9% en los hombres y 38,1% en las mujeres). En Dinamarca²⁴, un estudio entre 2.493 individuos, con edades entre 41 y 72 años, mostró prevalencia del 21% (17,5% para hombres y 23,8% para mujeres) por la IDF y del 16% (14,3% para hombres y 18,6% para mujeres) por el NCEP ATP III. En 2007, 1.007 individuos fueron evaluados en Talca, Chile, con edades de 18 a 74 años²⁵, mostrando prevalencia del SM por los conceptos del NCEP ATP III e IDF del 36,4% y del 29,5%, respectivamente.

En el *Hospital Universitário de Santa Catarina*²⁶, por el concepto de la IDF, la prevalencia del SM fue del 21,9% en

Tabla 1 - Características de los individuos estudiados en ambulatorio de cardiología. São Luís (MA), 2007

	Hombres n = 329	Mujeres n = 390	p-valor
Variabes demográficas			
Edad (años)	56 (26-79)	58 (32-79)	0,106
Antecedentes de morbilidad personales			
Diabetes (%)	17,3	15,4	0,482
Hipertensión (%)	66,9	69,7	0,409
Insuficiencia coronaria (%)	23,4	13,9	0,001
Accidente vascular cerebral (%)	3,7	3,6	0,967
Enfermedad vascular periférica (%)	1,5	1,0	0,553
Variabes metabólicas			
Síndrome metabólico IDF (%)	62,3	64,6	0,522
Síndrome metabólico NCEP (%)	48,9	59,0	0,007
Glucemia en ayunas (mg/100ml)	96 (80-181)	92 (79-156)	0,002
Glucemia en ayunas alterada (%)	38,9	33,9	0,159
Variabes lipídicas (mg/100ml)			
Colesterol total	183 (114-264)	194 (133-260)	< 0,001
LDL-C	108,5 (49-174)	118 (57-186)	< 0,001
HDL-C	44 (30-62)	51 (38-67)	< 0,001
CT/HDL-C	4,1 (2,5-6,7)	3,8 (2,5-5,8)	< 0,001
Triglicéridos/HDL-c	3,1 (1,2-11,9)	2,3 (1,0-5,6)	< 0,001
Triglicéridos	141 (62-399)	120 (56-248)	< 0,001
HDL-c bajo (%)	30,7	42,6	0,001
Hipertrigliceridemia (%)	68,7	54,6	< 0,001
Triglicéridos/HDL-c (TG/HDL-c) \geq 3,8(%)	38,3	19,2	< 0,001
Variabes físicas			
Peso (Kg)	75 (57-105)	62 (48-86)	< 0,001
Altura (cm)	169 (158-182)	156 (144-167)	< 0,001
IMC(Kg/m ²)	26,5 (21,0-34,8)	25,6 (20,0-34,4)	0,001
Circunferencia da cintura (cm)	100 (82-116)	91 (75-112)	< 0,001
Obesidad (%)	19,8	18,8	0,758
Exceso de peso (%)	67,0	55,7	< 0,001
Circunferencia de la cintura alterada (%)	43,8	64,6	< 0,001
Circunferencia de la cintura alterada (%)	86,0	88,2	0,382
Variabes hemodinámicas			
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (110-170)	130 (110-170)	0,055
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (70-100)	80 (70-100)	0,055
Hipertensión arterial (%)	72,3	70,5	0,589
Variabes del estilo de vida			
Tabaquismo (%)	8,2	5,6	0,174
Uso de alcohol (%)	49,2	19,5	< 0,001
Actividad física (%)	24,6	24,1	0,872

n - número de pacientes; IDF - International Diabetes Federation; NCEP - National Cholesterol Education Program; IMC - índice de masa corporal.

Artículo Original

Tabla 2 - Características de los individuos estudiados de acuerdo con la definición de síndrome metabólico por el NCEP e IDF. São Luís (MA), 2007

	Sin SM n = 243	NCEP n = 391	P-valor Sin SM versus NCEP	IDF n = 457	P-valor Sin SM versus IDF
Variables demográficas					
Edad (años)	47 (18-78)	60 (37-79)	< 0,001	61 (39-79)	< 0,001
Sexo masculino (%)	45,7	41,2	0,265	44,9	0,835
Antecedentes de morbilidad personales					
Diabetes (%)	1,2	27,1	< 0,001	24,1	< 0,001
Hipertensión (%)	44,0	82,6	< 0,001	80,7	< 0,001
Insuficiencia coronaria (%)	4,9	24,8	< 0,001	24,3	< 0,001
Accidente vascular cerebral (%)	2,8	3,8	0,523	3,9	0,473
Enfermedad vascular periférica (%)	1,2	1,5	0,756	1,3	0,930
Variables metabólicas					
Glucemia en ayunas (mg/100ml)	88 (77-99)	102 (82-188)	< 0,001	99 (81-182)	< 0,001
Glucemia en ayunas alterada (%)	4,1	59,9	< 0,001	51,9	< 0,001
Variables lipídicas (mg/100ml)					
Colesterol total	190 (125-262)	191 (120-265)	0,796	190 (121-260)	0,669
LDL-C	115 (63-180)	112 (48-180)	0,044	112 (51-180)	0,051
HDL-C	54 (38-68)	45 (31-63)	< 0,001	46 (31-64)	< 0,001
CT/HDL-C (CT/HDL-c)	3,6 (2,4-5,2)	4,2 (2,6-6,9)	< 0,001	4,1 (2,5-6,6)	< 0,001
Triglicéridos/HDL-c	1,9 (0,9-3,8)	3,5 (1,4-11,5)	< 0,001	3,3 (1,3-10,0)	< 0,001
Triglicéridos	101 (50-193)	159 (77-390)	< 0,001	152 (70-370)	< 0,001
HDL-c bajo (%)	9,9	58,1	< 0,001	49,9	< 0,001
Hipertrigliceridemia (%)	18,5	84,4	< 0,001	82,5	< 0,001
Triglicéridos/HDL-c(TG/HDL-c) ≥3,8	4,9	44,8	< 0,001	39,0	< 0,001
Variables físicas					
Peso (Kg)	66 (48-95)	71 (52-100)	< 0,001	70 (52-99)	< 0,001
Altura (cm)	163 (150-180)	160 (145-178)	0,001	161 (145-177)	0,010
IMC(Kg/m ²)	24,5 (19,7-32,6)	27,5 (21,5-35,9)	< 0,001	27,0 (21,9-35,1)	< 0,001
Circunferencia da cintura (cm)	90 (73-109)	99 (82-116)	< 0,001	98 (82-116)	< 0,001
Obesidad (%)	11,3	28,2	< 0,001	24,4	< 0,001
Exceso de peso (%)	46,7	74,7	< 0,001	70,6	< 0,001
Circunferencia de la cintura alterada (%)	37,9	77,89	< 0,001	100	< 0,001
Variables hemodinámicas					
Presión arterial sistólica (mmHg)	120 (110-160)	140 (120-170)	< 0,001	140 (110-170)	< 0,001
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (70-100)	80 (70-100)	< 0,001	80 (70-100)	< 0,001
Hipertensión arterial (%)	42,4	87,2	< 0,001	86,0	< 0,001
Variables del estilo de vida					
Tabaquismo (%)	6,2	7,4	0,549	7,2	0,601
Uso de alcohol (%)	32,1	32,7	0,868	34,4	0,547
Actividad física (%)	22,6	24,3	0,632	25,8	0,352

SM - síndrome metabólico; n - número de pacientes; IDF - International Diabetes Federation; NCEP - National Cholesterol Education Program; IMC - índice de masa corporal.

Tabla 3 - Análisis no ajustado de los factores de riesgo para síndrome metabólico por el criterio de la IDF. São Luís (MA), 2007

Variable	N *	% IDF	Razón de Prevalencias †	IC 95% ‡	P-valor
Sexo					0,836
Femenino	384	65,6	1,00		
Masculino	316	64,9	0,99	0,89-1,10	
Edad					< 0,001
13 a 29	37	16,2	1,00		
30 a 39	50	34,0	2,10	0,92-4,80	
40 a 49	139	46,8	2,88	1,36-6,13	
50 a 59	151	74,8	4,61	2,20-9,66	
≥ 60	292	79,1	4,88	2,34-10,18	
Color					0,877
Blanco	310	66,5	1,00		
Pardo	300	66,3	1,00	0,89-1,12	
Negro	23	60,9	0,92	0,65-1,28	
Escolaridad (años de estudio)					0,004
≥ 12	294	60,2	1,00		
9 a 11	244	65,2	1,08	0,95-1,23	
≤ 8	159	74,8	1,24	1,09-1,42	
Ingreso familiar (reales)					0,009
> 5000	218	65,1	1,00		
1001 a 5000	328	61,0	0,94	0,82-1,07	
< 1000	152	74,3	1,14	1,00-1,31	
Situación conyugal					0,036
Con compañero (a)	449	67,7	1,00		
Sin compañero (a)	172	58,1	0,86	0,74-0,99	
Tabaquismo⁵					0,584
No	652	65,0	1,00		
Sí	48	68,8	1,06	0,87-1,29	
Consumo de alcohol					0,543
No	465	64,5	1,00		
Sí	235	66,8	1,04	0,93-1,16	
Índice de masa corporal					< 0,001
< 25	258	50,4	1,00		
25 a 29,9	289	70,6	1,40	1,22-1,62	
≥ 30	135	80,0	1,59	1,37-1,84	
Actividad física					0,339
No	527	64,3	1,00		
Sí	173	68,2	1,06	0,94-1,20	

* Los totales pueden diferir para cada variable por causa de datos ignorados. † Razón de prevalencias estimada por la regresión de Poisson con ajuste robusto del error estándar. ‡ IC 95% - intervalo de confianza del 95%. n - número de pacientes; IDF - International Diabetes Federation.

Tabla 4 - Análisis ajustado de los factores de riesgo para síndrome metabólico por el criterio de la IDF¹. São Luís (MA), 2007

Variable	Razón de Prevalencias *	IC 95% †	P-valor
Edad			< 0,001
13 a 29	1,00		
30 a 39	2,02	0,91-4,49	
40 a 49	2,74	1,32-5,69	
50 a 59	4,27	2,09-8,73	
≥ 60	4,84	2,38-9,84	
Índice de masa corporal			< 0,001
< 25	1,00		
25 a 29,9	1,38	1,21-1,58	
≥ 30	1,67	1,45-1,93	

* Razón de prevalencias estimada por la regresión de Poisson con ajuste robusto de error estándar. † IC95% - intervalo de confianza del 95%.

el sexo femenino y del 19,4% en el masculino. En Vitória, Espírito Santo²⁷, por el NCEP ATP III, la prevalencia de SM en 1.663 individuos con edades entre 25 y 64 años fue del 29,8%. En un área rural del semiárido bahiano, se estudiaron a 240 individuos con edad ≥ 25 años²⁸ y, por el criterio del NCEP ATP III, la prevalencia del SM fue del 30% (38,4% en mujeres y 18,6% en hombres).

En este estudio, la prevalencia de Sm, el 54,4% según el NCEP y el 63,6% de acuerdo con el IDF, fue más elevada que en los estudios antes citados, pues la muestra aquí estudiada estaba formada por pacientes atendidos en ambulatorio de cardiología, la mayoría con enfermedades cardiovasculares. Hubo mayor prevalencia del SM en el sexo femenino como en los estudios de Dinamarca²⁴, Santa Catarina²⁶ y de la ciudad de Porto²¹, diferente de los estudios de Corea²⁰, Estados Unidos de América²⁴ y Talca (Chile)²⁵, en los cuales la prevalencia fue mayor en el sexo masculino.

Prevalencia de los componentes del síndrome metabólico

Un estudio dinamarqués²⁴ mostró mayor prevalencia de los componentes del SM: obesidad (38,6%), HDL-c bajo (37,1%) y HAS (34%), mientras que en este estudio prevalecieron: HAS (87,2%), hipertrigliceridemia (84,4%) y HDL-c bajo (58,1%), por el concepto del NCEP ATP III. Los niveles de CT, LDL-c y los niveles de TG fueron más elevados en el estudio de Dinamarca²⁴, mientras que los niveles de HDL-c bajo fueron más altos en este estudio. La relación CT/HDL-c fue mayor en el estudio dinamarqués (NCEP ATP III), similar al observado en este trabajo. La presencia del 27,7% de DM en este estudio fue mucho mayor que el 7% relatado en el trabajo dinamarqués²⁴.

El consumo de alcohol y la actividad física fueron más prevalentes en este estudio, al contrario del tabaquismo, más frecuente en el trabajo dinamarqués²⁴ (44% contra 7,4%).

En un estudio en el semiárido bahiano²⁸, el HDL-c bajo (70,4%) y la elevación de la PA (57,1%) fueron los componentes

del SM más prevalentes, mientras que en este estudio fueron: exceso de peso y obesidad (92,9%), HAS (87,2%) e hipertrigliceridemia (84,4%). En este estudio, la obesidad abdominal, exceso de peso y reducción del HDL-c fueron más prevalentes en el sexo masculino, al contrario de lo que ocurrió en el semiárido bahiano, en que la mayor prevalencia de estos factores se observó en el sexo femenino.

Concordancia entre las dos definiciones de síndrome metabólico

La concordancia general, medida por el kappa, fue considerada buena, indicando que ambos criterios pueden ser utilizados en la práctica clínica. La concordancia fue óptima en el sexo femenino y regular en el sexo masculino, sugiriendo que los criterios actualmente utilizados no están muy adecuados para el sexo masculino (concordancia regular).

Posiblemente, la menor concordancia en el diagnóstico de SM entre los dos criterios en el sexo masculino se derivó del criterio utilizado para caracterizar circunferencia de la cintura alterada. Por el criterio de la IDF, no hay diferencia en la prevalencia de circunferencia de la cintura alterada entre los sexos, mientras que por el NCEP ATP III, hay diferencia, pues el 64,6% y de las mujeres y el 43,8% de los hombres tienen circunferencia de la cintura alterada. Ello sugiere que el criterio de diagnóstico de circunferencia de la cintura alterada utilizado por el NCEP ATP III para hombres tal vez sea inadecuado y haya sido el responsable por la baja concordancia observada.

Los datos de este estudio son similares a los encontrados por Cristal Lee et al, en un trabajo con 22.403 individuos y edad ≥ 35 años, que muestran una óptima concordancia para mujeres entre los dos conceptos²⁹. Clara Kelliny et al³⁰, en un trabajo con 1.218 individuos con edad promedio de 42 años, mostraron concordancia general de 0,82 entre los conceptos³⁰.

Factores asociados al síndrome metabólico

En este estudio, la obesidad (IMC ≥ 30kg/m²), después del análisis ajustado de los factores de riesgo, estuvo significativamente asociada al SM. Este resultado fue observado en otros estudios, como EEUU²³, Chile²⁵, así como en Brasil, en el estudio de Vitória (ES)²⁷ y del semiárido bahiano²⁸. Posiblemente este hecho haya ocurrido por la reducción de actividad física y aumento de la ingesta de grandes cantidades de calorías en esas poblaciones.

Entre los americanos²³, la prevalencia de SM fue mayor en los individuos de mayores ingresos, al contrario de este estudio, en el cual la prevalencia fue más elevada en personas con menores ingresos. El tabaquismo y el consumo de alcohol fueron independientemente asociados al SM en el trabajo americano²³, lo que no ocurrió en este trabajo.

En este estudio, la prevalencia del SM aumentó con la edad, sucediendo lo mismo en los estudios realizados en el semiárido bahiano²⁸, en Vitória²⁷, Talca²⁵ y en los Estados Unidos²³.

Conclusión

El estudio mostró que la prevalencia del SM en ambulatorio

cardiológico fue mucho mayor que la población general; la HAS fue el componente más prevalente. Hubo buena concordancia entre los dos criterios, siendo óptima para el sexo femenino y regular para el sexo masculino.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Referencias

1. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366: 1059-62.
2. Chew GT, Gan SK, Watts GF. Revisiting the metabolic syndrome. *Med J Aust*. 2006; 185: 445-9.
3. Iese AD, Mayer-Davis EJ, Haffner SM. Development of the multiple metabolic syndrome: an epidemiologic perspective. *Epidemiol Rev*. 1998; 20: 157-72.
4. Barker DJP, Eriksson JC, Forsen T, Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol*. 2002; 31: 1235-9.
5. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of WHO consultation; 1999.
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. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84 (supl 1): 1-28.
8. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006; 23 (5): 469-80.
9. Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol*. 2006; 35 (1): 93-9.
10. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults. *JAMA*. 2002; 287 (16): 356-9.
11. Rappaport EB, Usher DC. Obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatr Ann*. 2006; 35 (11): 822-6.
12. Bustos P, Silva AA, Amigo H, Bettiol H, Barbieri MA. Metabolic syndrome in young adults from two socioeconomic Latin American settings. *NMCD. Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2007; 17: 581-9.
13. Holt R. The Food and Agriculture Organization / World Health Organization expert report on diet, nutrition and prevention of chronic diseases. *Diabetes Obes Metab*. 2003; 5 (5): 354.
14. Newman TB, Browner WS, Cummings SR. Delineando estudos de testes médicos. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. *Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica*. Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 203-19.
15. Perloff D, Grim C, Flack J, Frohlich ED, Hill M, McDonald M, et al. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation*. 1993; 88: 2460-70.
16. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. [Acesso em 2008 fev. 20]. Disponível em: www.sbh.org.br/documentos/index.asp.
17. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk. *Arch Intern Med*. 2002; 162: 2074-9.
18. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88 (supl 1): 1-19.
19. Barros JDA, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol*. 2003; 3: 21.
20. Oh JY, Hong YS, Sung YA, Barrett-Connor E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes Care*. 2004; 27 (8): 2027-32.
21. Santos AC, Lopes C, Barros H. Prevalence of metabolic syndrome in the city of Porto. *Rev Port Cardiol*. 2004; 23 (1): 45-52.
22. Hwang LC, Bai CH, Chen CJ. Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2006; 105 (8): 626-35.
23. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care*. 2005; 28 (11): 2745-9.
24. Jeppesen J, Hansen TW, Rasmussen S, Ibsen H, Torp-Pedersen C, Madsbad S. Insulin resistance, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular disease: a population-based study. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49: 2112-9.
25. Mujica V, Leiva E, Icaza G, Diaz N, Arredondo M, Carrasco RM, et al. Evaluation of metabolic syndrome in adults of Talca city, Chile. *Nutr J*. 2008; 7 (14): 1-6.
26. Gonzaga MLC. Prevalência de síndrome metabólica nos funcionários do Hospital Universitário da UFSC. [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.
27. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCB. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES - Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007; 51 (7): 1143-52.
28. Oliveira EP, Souza MLA, Lima MDA. Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semi-árido Baiano. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50 (3): 456-65.
29. Lee CMY, Huxley RR, Woodward M, Zimmet P, Shaw J, Cho NH. Comparisons of metabolic syndrome definitions in four populations of the Asia-Pacific region. *Metab Syndr Relat Disord*. 2008; 6 (1): 37-46.
30. Kelliny C, William J, Riesen W, Paccaud F, Bovet P. Metabolic syndrome according to different definitions in a rapidly developing country of the African region. *Cardiovasc Diabetol*. 2008; 7: 1-11.

Fuentes de Financiación

El UDI Hospital financió el presente estudio.

Vinculación Académica

Este artículo forma parte de la tesis de Maestría de José Bonifácio Barbosa de la Universidad Federal de Maranhão - UFMA.