

Comparación entre Distintos Criterios de Definición para Diagnóstico de Síndrome Metabólico en Mujeres Adultas Mayores

Hudsara Aparecida de Almeida Paula, Rita de Cássia Lanes Ribeiro, Lina Henriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado, Renan Salazar Ferreira Pereira, Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG - Brasil

Resumen

Fundamento: Los criterios para mejor definición del síndrome metabólico/(SM), especialmente para la población de adultos mayores, son todavía poco conocidos, y su comprensión se convierte en cada vez más necesaria.

Objetivo: Comparar cuatro propuestas de definición del SM, dos oficiales (*National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III/NCEP-ATPIII* e *International Diabetes Federation/IDF*) y dos candidatas definiciones propuestas (síndrome metabólico - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - modificada/SM-ATPM* y Síndrome Metabólico - *International Diabetes Federation - cambiada/SM-IDFM*), derivadas del cambio de criterios oficiales.

Métodos: Participaron en este estudio 113 mujeres (60-83 años), sometidas a evaluación antropométrica, de presión arterial, de perfil lipídico, de glucemia de ayuno y de cuestiones relacionadas a hábitos de vida y condiciones de salud. Análisis estadísticas se efectuaron por medio de las pruebas chi-cuadrado y de determinación del coeficiente Kappa.

Resultados: La frecuencia de los altos niveles de presión fue similar en las dos definiciones oficiales (54,8%), con reducción en las dos definiciones propuestas (33,6%). La alteración en la homeostasis de glucosa fue mayor por la definición IDF y SM-IDFM (30,1%). La hipertrigliceridemia y los bajos niveles de HDL-c fueron similares en todas las definiciones (35,4%). En lo que se refiere a la obesidad abdominal, la mayor ocurrencia se registró por medio del criterio del IDF (88,5%). La presencia de síndrome metabólico tuvo mayor y menor frecuencias de acuerdo con la propuesta del IDF (45,1%) y SM-IDFM (22,1%), respectivamente. Se encontró una mayor concordancia entre la definición cambiada SM-ATPM con NCEP-ATPIII y SM-IDFM (Kappa: 0,79 y 0,77; $p < 0,00001$).

Conclusión: La propuesta SM-ATPM se halló más adecuada para la detección del SM en las mujeres adultas mayores evaluadas. (Arq Bras Cardiol 2010; 95(3): 346-353)

Palabras clave: Síndrome metabólico, adulto mayor, factores de riesgo, obesidad abdominal.

Introducción

El síndrome metabólico/(SM), considerado como una epidemia mundial, es un trastorno complejo asociado a alta morbilidad cardiovascular y un elevado costo socioeconómico. Se caracteriza por un agrupamiento de factores de riesgo cardiovascular, que incluye obesidad abdominal, altos niveles de presión, alteraciones en la homeostasis glucémica y dislipidemia¹⁻⁵. Coherente al expuesto, Wang et al⁴ evidenciaron, por medio de estudio longitudinal, que el SM definido por distintos criterios fue predictora de mortalidad por enfermedad cardiovascular en adultos mayores finlandeses. Y, en general, se destaca que

esta última se constituye en la principal causa de mortalidad en la senescencia humana^{6,7}.

El estudio del síndrome metabólico, sin embargo, no viene siendo adecuadamente explorado en los individuos con 60 años o más, de forma que la comprensión de la extensión de dicho disturbio en este segmento de la población es necesaria para la distribución racional de recursos para cuidados médicos e investigaciones, así como para su adecuado enfrentamiento. Todavía se resalta que la prevalencia de SM en ancianos no viene siendo bien definida, en parte porque estos individuos ha estado tradicionalmente siendo sub-representados en grandes estudios epidemiológicos^{5,8}.

Se viene documentando que la ocurrencia de esta desorden clínica se incrementa con el envejecimiento y varía dependiendo de la definición, región y población^{9,10}. Ford et al¹¹ indicaron que la prevalencia de SM aumentó de un 6,7% entre adultos de 20 a 29 años para aproximadamente el 40% entre aquellos con 60 años o más en los Estados Unidos, de acuerdo con el *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III).

Correspondencia: Hudsara Aparecida de Almeida Paula •
Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV) - Edifício Centro de Ciências Biológicas II. Avenida PH Rolfs s/n - 36570-000 - Viçosa, MG - Brasil
E-mail: hud_sara@hotmail.com
Artículo recibido el 04/10/09; revisado recibido el 26/12/09; aceptado el 04/03/10.

En Corea, Kim et al¹², al evaluar la prevalencia de SM y su asociación con enfermedad cardiovascular, averiguaron que esta relación era mayor en mujeres más viejas, mostrando, así, elevación más inclinado con el avance de la edad en este género. Este hallazgo puede ser debido a la acumulación de grasa visceral y al aumento de diversos otros factores de riesgo cardiovascular tras la menopausa¹³.

Diferentes estudios conducidos con mujeres adultas mayores en Italia⁵, Alemania¹⁴, Suecia¹⁵, Estados Unidos², China³ y Taiwan¹⁰ registraron ocurrencia expresiva y variable de SM (59,8%; 24% a 46%; 33% a 58%; 39%; 39,2% a 54,1%; y 54,4%), utilizando los criterios *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III/NECP- ATP III*; *NECP - ATP III e International Diabetes Federation (IDF)*; *NECP-ATP III e IDF*; *NECP-ATP III*; *NECP-ATP III e IDF*; *America Heart Association/National Heart Lung Blood Institute Definition/AHA/NHLBI*, respectivamente.

Este hecho refuerza el problema relacionado con los criterios usados para la definición de SM, así como sus puntos de corte, lo que implica repercusiones en la práctica clínica, además de limitar la comparabilidad entre diferentes estudios¹.

A la luz de todos los aspectos presentados, el propósito de este trabajo fue comparar cuatro propuestas de definición del SM, siendo dos oficiales (ATPIII e IDF) y dos sugeridas en este estudio (síndrome metabólico - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* cambiada/SM-ATPM y Síndrome Metabólico - *International Diabetes Federation* cambiada/SM-IDFM), derivadas del cambio de criterios oficiales, para identificación de la SM en una muestra de adultos mayores.

Métodos

Diseño del estudio y casuística

Se trata de un estudio observacional, de cohorte transversal conducido en el Municipio de Viçosa (MG), con 113 mujeres (edad ≥ 60 años) registradas en el Programa Salud de la Familia (PSF). Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó el programa *Epi Info* versión 6.04¹⁶, teniendo en cuenta 2.058 el número total de mujeres adultas mayores registradas en todos los PSF del municipio en cuestión; se adoptó la frecuencia esperada para la diabetes melito (DM) en adultos mayores de un 12,06%¹⁷. Se utilizó el 5% como el intervalo de variación aceptable en la estimación de la frecuencia esperada y el 95% como nivel de confianza deseado, totalizando muestra mínima de 79 adultas mayores. A este valor se añadieron el 40% como margen de seguridad, con la intención de evitarse el compromiso por pérdidas y negativas de participación en razón, especialmente, de los rigurosos criterios de inclusión.

Para la selección de la muestra, los criterios de inclusión adoptados fueron: no haber presentado ningún evento coronario previo (infarto agudo de miocardio, angina de pecho, accidente cerebrovascular (ACV)); sin hacer uso de hipoglucemiantes; antihipertensivos y/o hipolipemiantes; o otros fármacos que sabidamente pudieran interferir en la homeostasis de glucosa y/o niveles de presión y/o lípidos/lipoproteínas.

Se consultaron las fichas de registro familiar en las unidades básicas de salud, y se seleccionaron las mujeres adultas mayores que atendían a los criterios de inclusión preestablecidos. Se realizaron visitas domiciliarias y, con relación a las mujeres adultas mayores que se interesaron en participar en el estudio, quedó marcada una consulta nutricional, en que fueron orientadas en cuanto al ayuno de 12 horas para exámenes bioquímicos, a la no ingesta de alcohol en las 72 horas (tres días) que antecedieron al examen y a la no realización de actividad física en las 24 horas anteriores.

La recolección de datos se llevó a cabo en el Sector de Nutrición de la División de Salud de la Universidad Federal de Viçosa (UFV).

Métodos laboratoriales

El análisis bioquímica realizó en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la División de Salud de la UFV, en Viçosa (MG), y constó de dosificación de glucemia de ayuno, por la metodología de glucosa oxidasa, colesterol total, HDL-c/high density lipoprotein/lipoproteína de alta densidad, triglicéridos (todos estos determinados por el método colorimétrico enzimático) y LDL-c/low density lipoprotein/lipoproteína de baja densidad (cuantificada por medio de la fórmula propuesta por Friedewald et al¹⁸). Las muestras de sangre se recolectaron por punción venosa, tras 12 horas de ayuno, con material descartable, centrifugadas por 10 minutos a 3.600 rpm y dosificadas en el analizador automático de parámetros bioquímicos COBAS Mira Plus[®].

Encuesta socio-sanitaria

Las voluntarias se sometieron a una entrevista estructurada para que se completara el cuestionario que se conformaba preguntas relacionadas a condiciones de salud y de estilo de vida.

Presión sanguínea

La presión arterial se calculó por medio de un esfigmomanómetro de columna de mercurio, por un único técnico de enfermería, siendo la realización de todo el procedimiento de acuerdo con propuestas oficialmente preconizadas¹⁹.

Antropometría

Esta evaluación incluyó datos de peso, altura, perímetro de la cintura (PC) e índice de masa corporal (IMC) derivado de la razón entre el peso (kg) y la estatura al cuadrado (m²), para el que se utilizó como criterio de clasificación la propuesta de Lipschitz²⁰.

Siguiendo procedimientos preconizados por la OMS²¹, los cálculos fueron realizadas por un mismo evaluador entrenado, y las mujeres adultas mayores se pesaron por medio de balanza electrónica digital, con capacidad de 200 kg y sensibilidad de 100 g, llevando prendas ligeras (orientadas previamente), sin abrigos y calzados; la altura se obtuvo utilizándose un estadiómetro vertical milimetrado, con extensión de 2,2 m y escala de 0,1 cm. El perímetro de la cintura (PC) se calculó, al nivel umbilical, con cinta métrica flexible e inelástica, con

precisión de 0,1 cm, sin comprimir los tejidos. Durante el cálculo, la participante permaneció en posición ortostática, con el peso corporal distribuido igualmente entre los dos pies, y la lectura se llevó a cabo al final de la espiración normal.

Definiciones de síndrome metabólico

La elección de los criterios de definición oficiales (NCEP-ATPIII e IDF) adoptados en este estudio se norteó por el hecho de ser estos los más utilizados en estudios epidemiológicos, en virtud de la mayor facilidad operacional de los datos clínicos y laboratoriales necesarios.

Dos otras definiciones (síndrome metabólico - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - ATP cambiada/SM-ATPM* y Síndrome Metabólico - *International Diabetes Federation - IDF cambiada/SM-IDFM*), derivadas del cambio de criterios oficiales (NCEP-ATPIII e IDF), se propusieron en este estudio, en virtud de distintas clasificaciones en los criterios sugeridos por la comunidad científica. En las dos definiciones cambiadas, se consideró el punto de corte de 92 cm para perímetro de la cintura, para clasificar la obesidad abdominal, con base en los resultados encontrados en trabajo preliminar realizado con esta misma muestra de mujeres adultas mayores (n=113), siguiendo el mismo protocolo de este estudio, en que se identificó tal punto de corte como el mejor valor observado en términos de sensibilidad (80,0%) y especificidad (58,2%) para predicción de anomalías características del síndrome metabólico, con el área bajo la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) \pm error-estándar: 0,694 \pm 0,079; intervalo de confianza del 95%: 0,600-0,777 y $p=0,015$.

Se consideraron como hipertensos a los adultos mayores que presentaron niveles de presión $\geq 140/90$ mmHg, conforme sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS)²². Para el diagnóstico del síndrome metabólico, las definiciones adoptadas están descritas en el cuadro 1.

Colesterol total y LDL-c se incluyeron en los análisis por representar riesgo cardiovascular global.

Análisis de los datos

Para el análisis de los datos se utilizaron los softwares *Sigma*

*Statistic® for Windows*²³ y *Epi Info* versión 6.04¹⁶. El nivel de significancia estadística adoptado fue del 5%. La normalidad de la distribución de las variables se determinó a partir de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Acto seguido, se aplicaron las mediciones de tendencia central y variabilidad para el análisis descriptivo de los datos, y las variables categóricas se presentaron en proporciones.

En la comparación entre variables categóricas, se utilizó la prueba chi-cuadrado de Pearson (χ^2). La concordancia entre los distintos criterios utilizados para la definición del síndrome metabólico se abalzó por medio de la determinación del coeficiente *Kappa*²⁴.

Aspectos éticos

Este trabajo fue analizado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad Federal de Viçosa, en Viçosa (MG). Antes de iniciar el estudio, todas las participantes firmaron el formulario de consentimiento informado.

Resultados

De las 113 mujeres adultas mayores evaluadas, la edad mediana fue de 65 años, y el estado nutricional presentó un perfil predominante de eutrofia (47,8%), seguido de exceso de peso (35,4%). Las características generales de la muestra están presentadas en la Tabla 1. Entre los factores agravantes del riesgo cardiovascular, despierta atención el predominio de la ausencia de la práctica de ejercicio físico regular (70,8% n=80) y la presencia de historia familiar de hipertensión arterial (38,1% n=43), de diabetes melito (23,0% n=26), de dislipidemias (15,0% n=17), de angina (10,6% n=12) y de problemas de circulación (ACV y/o infarto y/o trombosis) (30,9% n=35). Baja escolaridad, categorización representada por adultas mayores analfabetas o con enseñanza fundamental incompleto, presentó porcentual expresivo (85,8% n=94). En lo que toca a la renta familiar *per capita*, un 13,5% (n=14) presentó menos de 1/2 salario mínimo, límite inferior de lo que se define una familia como pobre.

Los niveles de presión inadecuados (tab. 2) se hallaron similares (54,8%) en las dos definiciones oficiales (NCEP-

Cuadro 1 - Definiciones y criterios diagnósticos para síndrome metabólico utilizados

	Obesidad	Triglicéridos (mg/dl)	HDL-c (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)	Glucemia de ayuno (mg/dl)
NCEP-ATPIII1 3 o más criterios	PC ♀ > 88 cm	≥ 150	♀ < 50	$\geq 130/85$ o uso de anti-hipertensivo	≥ 110
SM-ATPM (propuesta) 3 o más criterios	PC ♀ ≥ 92 cm	≥ 150	♀ < 50	$\geq 140/90$ mmHg	≥ 110
IDF22 PC + 2 criterios	PC* ♀ ≥ 80 cm	≥ 150	♀ < 50	$\geq 130/85$ o uso de anti-hipertensivo	≥ 100 ó diagnóstico previo de diabetes tipo 2
SM-IDFM (propuesta) PC + 2 criterios	PC ♀ ≥ 92 cm	≥ 150	♀ < 50	$\geq 140/90$ mmHg	≥ 100

NCEP-ATP III - *National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III*; Síndrome Metabólico - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - ATP cambiada/ SM-ATPM*; IDF: *International Diabetes Association*; Síndrome Metabólico - *International Diabetes Federation - IDF cambiada/ SM-IDFM*; PC - *perímetro de la cintura*. *Criterio obligatorio étnico-específico, para América Central y del Sur, adoptándose la misma recomendación para surasiáticos.

Tabla 1 - Características generales de la muestra (n=113). Viçosa (MG), 2008

VARIABLES	n	%
Edad		
60 -65 años	56	49,6
≥ 65 años	57	50,4
IMC		
≤ 27 kg/m ²	73	64,6
> 27 kg/m ²	40	35,4
Tabaquismo		
Sí	16	14,6
No	97	85,8
Ejercicio físico regular		
Sí	33	29,2
No	80	70,8
Escolaridad		
Baja	97	85,8
Media a alta	16	14,2
Renta familiar per capita (en salario mínimo vigente)		
< ½	14	13,5
≥ ½	90	86,5
Historia familiar de enfermedad		
Hipertensión arterial	43	38,1
Diabetes mellitus	26	23,0
Dislipidemias	17	15,0
Angina	12	10,6
ACV y/o infarto y/o trombosis	35	30,9

IMC - índice de masa corporal; Salario mínimo vigente - R\$ 415,00 n=104 (nueve voluntarias no supieron informar la renta de todos los miembros de la familia lo que imposibilitó el cálculo de la renta per capita); ACV - accidente cerebrovascular.

ATPIII y IDF) e inferiores (33,6%) en las dos definiciones propuestas (SM-ATPM y SM-IDFM). La alteración en la homeostasis de glucosa fue mayor por la definición IDF y SM-IDFM, mientras que la hipertrigliceridemia y los bajos niveles de HDL-c presentaron frecuencia similar para todas las definiciones. En lo que se refiere a la obesidad abdominal, la mayor ocurrencia se registró por el criterio del IDF (88,5%), cuyo punto de corte es el más "riguroso" entre los demás. La presencia de SM tuvo mayor y menor frecuencias de acuerdo con la propuesta del IDF (45,1%) y SM-IDFM (22,1%), respectivamente (tab. 2).

Se encontró mayor concordancia entre la definición cambiada SM-ATPM con NCEP-ATPIII y SM-IDFM, conforme expresado por los coeficientes de concordancia Kappa (0,79 y 0,77 - p<0,00001), en este orden (tab. 3).

En la tabla 4, se presentan dispuestos el número de factores de riesgo metabólico según las definiciones NCEP-ATPIII y SM-ATPM por grupo de edad, y se verifica que en la propuesta cambiada el total de factores de riesgo desfavorables fue

Tabla 2 - Ocurrencia de desórdenes metabólicos y síndrome metabólico, de acuerdo con diferentes definiciones en mujeres adultas mayores (n=113). Viçosa (MG), 2008

	NCEP - ATPIII ¹	IDF ²	SM-ATPM ³	SM-IDFM ⁴
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Presión arterial	54,8 (62)	54,9 (62)	33,6 (38)	33,6 (38)
Glucemia de ayuno	10,6 (12)	30,1 (34)	10,6 (12)	30,1 (34)
Triglicéridos	30,1 (34)	30,1 (34)	30,1 (34)	30,1 (34)
Niveles de HDL-c	35,4 (40)	35,4 (40)	35,4 (40)	35,4 (40)
Obesidad abdominal	64,6 (73)	88,5 (100)	46,9 (53)	46,9 (53)
Síndrome metabólico	30,9 (35)	45,1 (51)	23,0 (26)	22,1 (25)

¹: Presencia de tres de los cinco factores de riesgo: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl; ²: PC ≥ 80 cm (criterio obligatorio) + 2 factores de riesgo adicionales: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl; ³: Presencia de tres de los cinco factores de riesgo: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl; ⁴: PC ≥ 92 cm (criterio obligatorio) + 2 factores de riesgo adicionales: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl.

menor, numéricamente, con relación a la propuesta oficial. No se observó asociación entre el grupo de edad y el número de factores de riesgo cardiometabólico (p>0,05).

El número de factores de riesgo para el síndrome metabólico se distinguió estadísticamente entre el grupo PC elevado y PC normal por la definición del IDF, sin observarse diferencia estadística de este quesito con la SM-IDFM y entre el grupo de edad y los dos criterios de definición para SM en análisis (tab. 5).

Discusión

Todavía se desconoce un único criterio para una mejor clasificación del SM²⁵, y la utilización de distintos criterios diagnósticos, a su vez, limita la comparación de las frecuencias de ella entre poblaciones. La multicausalidad, como diferencias genéticas, grupo de edad, sexo y factores ambientales (como alimentación y nivel de actividad física), es también elemento que contribuye para la variabilidad en la prevalencia de este desorden²². Así, el incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular asociado con el SM puede depender de la definición usada³.

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) formuló una definición mundial para síndrome metabólico divulgado en 2005²⁶ teniendo como diferenciales la obesidad abdominal como prerrequisito, respetando las diferentes etnias, además de un punto de corte menor para considerar anormalidad glucémica. De acuerdo con Brown et al²⁵, análisis en poblaciones sanas sugieren que la definición del IDF identifica más a varones con SM que el criterio NCEP-ATPIII, con pequeñas diferencias entre mujeres.

Tabla 3 - Concordancia entre distintos criterios de definición para síndrome metabólico en mujeres adultas mayores (n=113). Viçosa (MG), 2008

	Coeficiente de concordancia Kappa (p)			
	NCEP - ATPIII ¹	IDF ²	SM-ATPM ³	SM-IDFM ⁴
NCEP - ATPIII ¹	1	0,70(0,529-0,882)*	0,79 (0,619-0,980)*	0,64 (0,461-0,820)*
IDF ²		1	0,53 (0,369-0,696)*	0,51 (0,352-0,674)*
SM-ATPM ³			1	0,77 (0,588-0,956)*
SM-IDFM ⁴				1

*: estadísticamente significativo (p<0,00001); ¹: Presencia de tres de los cinco factores de riesgo: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl; ²: PC ≥ 80 cm (criterio obligatorio) + 2 factores de riesgo adicionales: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl; ³: Presencia de tres de los cinco factores de riesgo: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl; ⁴: PC ≥ 92 cm (criterio obligatorio) + 2 factores de riesgo adicionales: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl.

Tabla 4 - Factores de riesgo metabólico de acuerdo con la definición NCEP-ATPIII¹ y SM-ATPM², por estratificación etaria en mujeres adultas mayores (n=113). Viçosa (MG), 2008

Definición + Número de factores de riesgo	NCEP - ATPIII ¹		SM-ATPM ²	
	Factores de riesgo n(%)		Factores de riesgo n(%)	
	0-2	3-5	0-2	3-5
Grupo de edad				
60 65 años	40 (35,4)	16 (14,2)	45 (39,8)	11 (9,7)
≥ 65 años	38 (33,6)	19 (16,8)	42 (37,2)	15 (13,3)
Total	78 (69,0)	35 (30,9)	87 (76,9)	26 (23,0)

¹: Factores de riesgo incluyen: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl; ²: Factores de riesgo incluyen: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/dl. ¹: χ^2 (p no significante).

Tabla 5 - Factores de riesgo metabólico de acuerdo con la definición IDF y SM-IDFM, por estratificación del criterio obligatorio y grupo de edad en mujeres adultas mayores (n=113). Viçosa (MG), 2008

Perímetro de la cintura (PC)	IDF ¹		SM-IDFM ²	
	Número de factores de riesgo		Número de factores de riesgo	
	0-1	2-4	0-1	2-4
	n(%)		n(%)	
PC elevado ^a	49 (43,4)	51 (45,1)	28 (24,8)	25 (22,1)
PC normal	11 (9,7)	2 (1,8)	42 (37,2)	18 (15,9)
Total	60 (53,1)	53 (46,9)	70 (61,9)	43 (38,1)

Grupo de edad	IDF ¹		SM-IDFM ²	
	Número de factores de riesgo		Número de factores de riesgo	
	0-1	2-4	0-1	2-4
	n(%)		n(%)	
60 65 años	28 (28)	21 (21)	15 (28,3)	10 (18,8)
≥ 65 años	21 (21)	30 (30)	13 (24,5)	15 (28,3)
Total	49 (49)	51 (51)	28 (52,8)	25 (47,2)

¹: Factores de riesgo incluyen: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl; PC ≥ 80 cm (criterio obligatorio); ²: Factores de riesgo incluyen: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Presión sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glucemia de ayuno ≥ 100 mg/dl; PC ≥ 92 cm (criterio obligatorio). * $\chi^2= 4,52$ p=0,03 odds ratio=5,72 (IC 95%: 1,11-39,54).

Así que, desde que se publicó la definición del IDF para el SM, surgió una gran especulación sobre cual (NCEP-ATPIII ó IDF) sería el mejor predictor de eventos cardiovasculares²⁵. Hasta el momento, lo que se viene evidenciando es que la definición NCEP-ATPIII ha estado asociada con el alta prevalencia de enfermedad cardiovascular y como mejor predictor de la incidencia del referido evento, en comparación con la propuesta por el IDF. En pacientes austríacos, el SM segundo NCEP-ATPIII detectó significativamente eventos vasculares (razón de riesgo ajustada 1,74; 95% CI 1,255-2,427; $p=0,001$), sin embargo el SM definido por el criterio IDF no demostró esta predicción (1,18; 0,859 -1,646) y $p=0,297$ ²⁷.

Ya Athyros et al⁹ evidenciaron que la prevalencia de enfermedad cardiovascular aumentó en la presencia de SM, independientemente de la definición usada. Sin embargo, como destacado por estos autores, este incremento fue más pronunciado cuando utilizado el criterio NCEP-ATPIII, en comparación con la definición del IDF. Además de ello, esta última incluyó amplia proporción de personas que no tuvieron incremento en la prevalencia de enfermedad cardiovascular.

He et al³ constataron, sin embargo, en adultos chinos, que aquellos que presentaron SM por el criterio del IDF, pero no por el NCEP-ATPIII, tuvieron elevadas razones de probabilidad para enfermedad arterial coronaria (1,66; 95%IC: 1,31-2,10) y accidente vascular cerebral (1,53; 95%IC: 1,13-2,06), indicando, así, que en esta población estudiada el criterio IDF mostró ser más pertinente que el del NCEP-ATPIII para *screening* y estimación de riesgo.

Teniendo en cuenta la ocurrencia de cada componente del SM, de acuerdo con la definición del NCEP-ATPIII los valores encontrados en este estudio para altos niveles de presión (54,8%) y alteración en la homeostasis glucémica (10,6%) fueron inferiores al reportado en mujeres adultas mayores italianas⁵ y estadounidenses^{2,28} (90,1%, 23,9%; 80,5%, 19,9%; y 70,5%, 14,4%, respectivamente). Para hipertrigliceridemia, el valor encontrado (30,1%) fue también inferior al observado en otras muestras de ancianas^{2,5} (36,8%) y (32,5%). Los bajos niveles de HDL-c (35,4%) y obesidad abdominal (64,6%), a su vez, fueron inferiores al encontrado por Maggi⁵ (56,4% y 75,2%, respectivamente) y superiores al verificado por McNeill et al²⁸ (24,0% y 53,7%, en este orden).

La concordancia entre las cuatro definiciones para síndrome metabólico probadas en este estudio fue buena entre las propuestas SM-ATPM y NCEP-ATP III (0,79), SM-ATPM y SM-IDFM (0,77) y NCEP-ATPIII e IDF (0,70). Sin embargo, se mostró moderada entre SM-ATPM (0,53) e IDF y de este con SM-IDFM (0,51).

En los Estados Unidos²⁵ se comparó la prevalencia de SM de acuerdo con las definiciones NCEP-ATPIII (70%) e IDF (74%), presentando concordancia de un 92,2%, en mujeres en la posmenopausa, con edad promedio de $65,3 \pm 8,4$ años.

El punto de corte de 92 cm para perímetro de la cintura, aunque mayor que lo recomendado por comités internacionales, de 80cm²⁶ y 88cm²⁹ puede, probablemente, ser más adecuado al evaluarse en mujeres adultas mayores. Aunque la obesidad abdominal se encuentre frecuentemente en asociación con la resistencia insulínica, que a su vez se viene indicando como el eslabón etiológico para el SM, la ocurrencia

de este tipo de obesidad no se puede usar, a la primera vista, como evidencia para la coexistencia de RI, visto que el PC es influenciado tanto por grasa subcutánea como visceral¹⁵.

El límite de clasificación para presión arterial inadecuada es también distinto entre los distintos criterios sugeridos por la comunidad científica, variando de $^{3}130/85$ mmHg a $^{3}140/90$ ^{22,30}. Ante del expuesto, es importante destacar que el proceso de envejecimiento determina diversas alteraciones en el sistema cardiocirculatorio, entre las que hay aumento del componente colágeno y pérdida del componente elástico en las grandes arterias, ocasionando una mayor rigidez de la pared. En las arteriolas, se observó un aumento del espesor de la pared y una reducción de su luz. Y, todavía, en el sistema nervioso autónomo hay disminución del número de receptores adrenergicos y menor respuesta cardiovascular a los estímulos simpáticos y parasimpáticos³¹.

La caracterización del metabolismo anormal de glucosa, por medio de la prueba de la glucemia de ayuno, pasó por alteración del punto de corte, antes considerado ≥ 110 mg/dl y ahora considerado ≥ 100 mg/dl por el "Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus"³². La definición del NCEP-ATPIII considera el primer valor, mientras que el criterio del IDF tiene como presupuesto la adopción del segundo valor descripto. Según McNeill et al²⁸ hay algunas críticas en cuanto a este cambio, las que se sostienen por la ausencia de resultados consistentes de alto riesgo de enfermedad cardiovascular atribuido a niveles de glucemia, una vez que otros factores de riesgo establecidos se tuvieron en cuenta, como el sustancial número de estadounidenses que se clasificaron como con "pre-diabetes", pero que nunca habían desarrollado diabetes melito.

En este estudio, se observó que la diferencia en los puntos de corte para la glucemia de ayuno, entre las definiciones utilizadas, implicó, aproximadamente, tres veces mayor ocurrencia de alteración glucémica, comparando una definición con la otra, es decir, de un 10,6% (NCEP-ATPIII y SM-ATPM) para un 30,1% (IDF y SM-IDFM). Un comportamiento semejante se verificó por McNeil et al²⁸ en un estudio con adultos mayores estadounidenses (65-92 años), en que se constató que la prevalencia de individuos con glucemia de ayuno alterada varió de un 14,4% para un 40,7%, como resultado también de la distinción entre los puntos de corte adoptados.

En cuanto al número de factores de riesgo para SM, de acuerdo con las diferentes definiciones, por los criterios NCEP-ATPIII y SM-ATPM, la mayoría de las mujeres adultas mayores se concentró en el grupo de menor número de factores de riesgo (0 a 2) (69,0% y 76,9%, respectivamente), próximo al observado en Tailandia³³, en mujeres con edad $^{3}55$ años (62,1%). Por el criterio IDF, se observaron mayores frecuencias entre los grupos de factores de riesgo en aquellas mujeres con PC elevado. Aunque no se pueda establecer una relación de causa-efecto por tratarse de un estudio transversal, la asociación estadísticamente significativa lleva a suponer que el PC elevado, según los parámetros propuestos, predispone a un mayor número de factores de riesgo para el SM. Con todo, una limitación importante del criterio de obesidad abdominal por el IDF es que se utiliza para las Américas Central y del Sur la misma recomendación para surasiáticos. En el caso

de la propuesta SM-IDFM, hubo predominio de la muestra en el grupo de PC normal. Santibhavank³³ también verificó, como se hizo en este estudio (51%), que por el criterio IDF se ha sobresalido el grupo de dos a cuatro factores de riesgo (66,2%) para el SM.

Como se puede observar, el cambio en los criterios NCEP-ATPIII e IDF tuvo como efecto variaciones expresivas en la ocurrencia de altos niveles de presión y en la obesidad abdominal, como esperado, en virtud de los umbrales mayores en los puntos de corte sustitutos, lo que reflejó en la reducción de la prevalencia de SM por los dos criterios adaptados, en comparación con las propuestas oficiales.

Conclusión

Ante todos los aspectos explorados en este estudio, en el marco de la salud pública, en que hay necesidad mayor de direccionar más eficazmente los recursos humanos y financieros para los grupos con más alto riesgo de morbimortalidad, el criterio SM-ATPM se mostró lo más pertinente para identificación del SM en la muestra evaluada de mujeres de 60 a 83 años. Vale destacar que la propuesta SM-ATPM es derivada del criterio NCEP-ATPIII, que a su vez se viene indicando como mejor predictor de desenlace cardiovascular en adultos mayores. Además, el mejor coeficiente *Kappa* se observó entre dichas definiciones. Sin embargo, esta conclusión no se puede extrapolar para la

población adulta mayor en general, visto que, para adoptar determinado criterio como el mejor para la clasificación del síndrome metabólico en este segmento etario, se hace necesario comparar las diferentes propuestas de definición del SM evaluadas, por medio de una muestra poblacional mayor.

Agradecimientos

A la Fapemig (CDS APQ - 4752-4.08/07), por el recurso utilizado en la ejecución del Proyecto; al CNPq, por la concesión de la beca de maestría; y a todas las voluntarias que participaron en este estudio.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio se financió por la FAPEMIG y parcialmente financiado por el CNPq.

Vinculación Académica

Este artículo forma parte de disertación de Maestría de Hudsara Aparecida de Almeida Paula por la Universidad Federal de Viçosa - UFV.

Referencias

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 84 (supl 1): 3-28.
2. Goodpaster B, Krishnaswami S, Harris T, Katsiaras A, Kritchevsky S, Simonsick E, et al. Obesity, regional body fat distribution, and the metabolic syndrome in older men and women. *Arch Intern Med.* 2005; 165 (7): 777-83.
3. He Y, Jiang B, Wang J, Feng K, Chang Q, Fan L, et al. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to cardiovascular disease in an elderly Chinese population. *J Am Coll Cardiol.* 2006; 47 (8): 1588-94.
4. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, Lepistö P, Laakso M, Kuusisto J. The metabolic syndrome predicts cardiovascular mortality: a 13-year follow-up study in elderly non-diabetic Finns. *Eur Heart J.* 2007; 28 (7): 857-64.
5. Maggi S, Noale M, Zamboni A, Limongi F, Romanato G, Crepaldi G. Validity of the ATP III diagnostic criteria for the metabolic syndrome in an elderly Italian Caucasian population. *The Italian Longitudinal Study on Aging. Atherosclerosis.* 2008; 197 (2): 877-82.
6. Marafon LP, Cruz IBM, Schwanke CHA, Moriguchi EH. Preditores cardiovasculares da mortalidade em idosos longevos. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19 (3): 799-808.
7. Moraes EN. Aterosclerose: diagnóstico e tratamento. In: Moraes EN. *Princípios básicos de geriatria e gerontologia.* Belo Horizonte: Coopmed; 2008. p.189-201.
8. Scuteri A, Najjar S, Morrell C, Lakatta E. The metabolic syndrome in older individuals: prevalence and prediction of cardiovascular events. *Diabetes Care.* 2005; 28 (4): 882-7.
9. Athyros V, Ganotakis E, Elisaf M, Liberopoulos E, Goudevenos L, Karagiannis A. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. *Int J Cardiol.* 2007; 117 (2): 204-10.
10. Wen C, Lee Y, Lin W, Huang H, Yao C, Sung P, et al. The metabolic syndrome increases cardiovascular mortality in Taiwanese elderly. *Eur J Clin Invest.* 2008; 38 (7): 469-745.
11. Ford E, Giles W, Dietz W. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA.* 2002; 287 (3): 356-9.
12. Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Prevalence of the metabolic syndrome and its association with cardiovascular diseases in Korea. *J Korean Med Sci.* 2004; 19 (2): 195-201.
13. Lovegrove J, Silva K, Wright J, Williams C. Adiposity, insulin and lipid metabolism in post-menopausal women. *Int J Obes.* 2002; 26 (4): 475-86.
14. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Giani G, Holle R, Koenig W, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in the elderly population according to IDF, WHO, and NCEP definitions and associations with C-reactive protein. *Diabetes Care.* 2006; 29 (2): 461.
15. Nilsson G, Hedberg P, Jonason T, Lonnberg I, Tenerz A, Forberg R, et al. Waist circumference alone predicts insulin resistance as good as the metabolic syndrome in elderly women. *Eur J Intern Med.* 2008; 19 (7): 520-6.
16. Dean AD, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. *Epi Info [computer programs]. Version 6.04: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers.* Atlanta, Georgia: Centers of Disease Control and Prevention; 1994.
17. Valente C. *Estudo Multicêntrico do diabetes mellitus - análise situacional no município de Viçosa-MG. [Monografia]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 2002.*
18. Friedewald W, Levy R, Fredrickson D. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972; 18 (6): 499-502.

19. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 89 (3): e24-e79.
20. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994; 21 (1): 55-67.
21. OMS. Organización Mundial de la Salud. El Estado Físico: Uso e Interpretación de la antropometría. Geneva. (Serie de Informes Técnicos, 854); 1995. p. 9-14.
22. Damião R, Pittingo B, Gimeno S, Ferreira S. Aspectos epidemiológicos e nutricionais da síndrome metabólica. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional.* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. p. 389-408.
23. Fox E, Kuo J, Tilling L, Ulrich C. User's manual – Sigma stat: statistical software for windows. Germany; 1994.
24. Picon P, Zanzetta C, Gerchman F, Zelmanovitz T, Gross J, Canani L. Análise dos critérios de definição da síndrome metabólica em pacientes com Diabetes Mellito Tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50 (2): 264-70.
25. Brown T, Vaidya D, Rogers W, Waters D, Howard B, Tardif J, et al. Does prevalence of the metabolic syndrome in women with coronary artery disease differ by the ATP III and IDF criteria? *J Womens Health (Larchmt).* 2008; 17 (5): 841-7.
26. International Diabetes Federation (IDF). [homepage na Internet]. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome; 2005. [Acesso em 2007 set. 14]. Disponível em: <http://www.idf.org>.
27. Saely C, Koch L, Schmid F, Marte T, Aczel S, Langer P, et al. Adult treatment panel III 2001 but not International Diabetes Federation 2005 criteria of the metabolic syndrome predict clinical cardiovascular events in subjects who underwent coronary angiography. *Diabetes Care.* 2006; 29 (4): 901-7.
28. McNeill A, Katz R, Girman C, Rosamond W, Wagenknecht L, Barzilay J, et al. Metabolic syndrome and cardiovascular disease in older people: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc.* 2006; 54 (9): 1317-24.
29. 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 (19): 2486-97.
30. Miranda P, Defronzo R, Califf R, Guyton J. Metabolic syndrome: definition, pathophysiology, and mechanisms. *Am Heart J.* 2005; 149 (1): 33-45.
31. Carvalho Filho E. Fisiologia do envelhecimento. In: Papaleo Netto M. *Tratado de gerontologia.* 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2007. p. 105-18.
32. The Expert Committee on the Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Follow-up Report on the Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 2003; 26 (11): 3160-7.
33. Santibhavank P. Prevalence of metabolic syndrome in Nakhon Sawan population. *J Med Assoc Thai.* 2007; 90 (6): 1109-14.