

## Comparação de Diferentes Critérios de Definição para Diagnóstico de Síndrome Metabólica em Idosas

*Comparison of the Different Definition Criteria for the Diagnosis of the Metabolic Syndrome in Elderly Women*

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

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

### Resumo

**Fundamento:** Os critérios para melhor definição da síndrome metabólica (SM), especialmente para a população idosa, ainda são pouco conhecidos, e sua compreensão torna-se cada vez mais necessária.

**Objetivo:** Comparar quatro propostas de definição da SM, duas oficiais (*National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III/NCEP-ATPIII* e *International Diabetes Federation/IDF*) e duas candidatas definições propostas (Síndrome Metabólica - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* - modificada/SM-ATPM e Síndrome Metabólica - *International Diabetes Federation* - modificada/SM-IDFM), derivadas da modificação de critérios oficiais.

**Métodos:** Participaram deste estudo 113 mulheres (60 a 83 anos), submetidas a avaliação antropométrica, de pressão arterial, de perfil lipídico, de glicemia de jejum e de questões relacionadas a hábitos de vida e condições de saúde. Análises estatísticas foram efetuadas por meio dos testes qui-quadrado e de determinação do coeficiente Kappa.

**Resultados:** A frequência dos altos níveis pressóricos foram similares nas duas definições oficiais (54,8%), com redução nas duas definições propostas (33,6%). A alteração na homeostase de glicose foi maior pela definição IDF e SM-IDFM (30,1%). A hipertrigliceridemia e os baixos níveis de HDL-c foram similares em todas as definições (35,4%). No que se refere à obesidade abdominal, a maior ocorrência foi registrada pelo critério do IDF (88,5%). A presença de síndrome metabólica teve maior e menor frequências de acordo com a proposta do IDF (45,1%) e SM-IDFM (22,1%), respectivamente. Foi encontrada maior concordância entre a definição modificada SM-ATPM com NCEP-ATPIII e SM-IDFM (Kappa: 0,79 e 0,77;  $p < 0,00001$ ).

**Conclusão:** A proposta SM-ATPM mostrou-se mais adequada para a detecção da SM nas idosas avaliadas. (Arq Bras Cardiol 2010; 95(3) : 346-353)

**Palavras-chave:** Síndrome metabólica, idoso, fatores de risco, obesidade abdominal.

### Abstract

**Background:** The criteria for best defining the metabolic syndrome (MS), especially in the elderly population, are still little known, and the understanding is increasingly necessary.

**Objective:** Compare the four MS definition proposals, two official ones (*National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III/NCEP-ATPIII* and *International Diabetes Federation/IDF*) and two proposed definitions (*Metabolic Syndrome - National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - modified/MS-ATPM* and *Metabolic Syndrome - International Diabetes Federation - modified/MS-IDFM*), derived from the changes in the official criteria.

**Methods:** A total of 113 women (60 to 83 years old) participated in this study; they were submitted to anthropometric, blood pressure, lipid profile, fasting glycemia tests and answered questions related to life style habits and health conditions. Statistical analyses were performed using the chi-square test and Kappa coefficient determination.

**Results:** The frequency of the high pressure levels was similar in the two official definitions (54.8%), with a reduction in the two proposed definitions (33.6%). The homeostasis change of the glucose was higher as per the IDF and MS-IDFM (30.1%). The hypertriglyceridemia and the low levels of HDL-c were similar in all the definitions (35.4%). In relation to the abdominal obesity, the higher occurrence was registered by the IDF criteria (88.5%). The presence of the metabolic syndrome presented higher and lower frequencies as per the IDF proposal (45.1%) and MS-IDFM (22.1%), respectively. Higher agreement was found between the modified definition MS-ATPM with NCEP-ATPIII and MS-IDFM (Kappa: 0.79 and 0.77;  $p < 0.00001$ ).

**Conclusion:** The MS-ATPM proposal was found more adequate for the MS detection in the evaluated elderly women. (Arq Bras Cardiol 2010; 95(3) : 346-353)

**Key words:** Metabolic syndrome; aged; risk factors; obesity, abdominal.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

**Correspondência:** 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

Artigo recebido em 04/10/09; revisado recebido em 26/12/09; aceito em 04/03/10.

### Introdução

A síndrome metabólica (SM), considerada epidemia mundial, é um transtorno complexo associado à alta morbimortalidade cardiovascular e elevado custo socioeconômico. É caracterizada por um agrupamento de fatores de risco cardiovascular, que inclui obesidade abdominal, altos níveis pressóricos, alterações na homeostase glicêmica e dislipidemia<sup>1-5</sup>. Coerente ao exposto, Wang e cols.<sup>4</sup> evidenciaram, por meio de estudo longitudinal, que a SM definida por diferentes critérios foi preditora de mortalidade por doença cardiovascular em idosos finlandeses. E, no geral, destaca-se que esta última se constitui na principal causa de mortalidade na senescência humana<sup>6,7</sup>.

O estudo da síndrome metabólica, entretanto, não tem sido adequadamente explorado nos indivíduos com 60 anos ou mais, de forma que a compreensão da extensão de tal distúrbio nesse segmento da população é necessária para a distribuição racional de recursos para cuidados médicos e pesquisas, bem como para o seu adequado enfrentamento. Ressalta-se, ainda, que a prevalência de SM em anciãos não tem sido bem definida, em parte porque esses indivíduos vêm tradicionalmente sendo sub-representados em grandes estudos epidemiológicos<sup>5,8</sup>.

Tem sido documentado que a ocorrência dessa desordem clínica se incrementa com o envelhecimento e varia dependendo da definição, região e população<sup>9,10</sup>. Ford e cols.<sup>11</sup> indicaram que a prevalência de SM aumentou de 6,7% entre adultos de 20 a 29 anos para aproximadamente 40% entre aqueles com 60 anos ou mais nos Estados Unidos, de acordo com o *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III).

Na Coreia, Kim cols.<sup>12</sup>, ao avaliarem a prevalência de SM e sua associação com doença cardiovascular, averiguaram que essa relação era maior em mulheres mais velhas, mostrando, assim, elevação mais íngreme com o avançar da idade nesse gênero. Esse achado pode ser devido ao acúmulo de gordura visceral e ao aumento de vários outros fatores de risco cardiovascular após a menopausa<sup>13</sup>.

Diferentes estudos conduzidos com idosas na Itália<sup>5</sup>, na Alemanha<sup>14</sup>, na Suécia<sup>15</sup>, nos Estados Unidos<sup>2</sup>, na China<sup>3</sup> e em Taiwan<sup>10</sup> registraram ocorrência expressiva e variável de SM (59,8%; 24% a 46%; 33% a 58%; 39%; 39,2% a 54,1%; e 54,4%), utilizando os critérios *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.

Esse fato reforça o problema relacionado com os critérios usados para a definição de SM, bem como seus pontos de corte, o que implica repercussões na prática clínica, além de limitar a comparabilidade entre diferentes estudos<sup>1</sup>.

À luz de todos os aspectos apresentados, o propósito deste trabalho foi comparar quatro propostas de definição da SM, sendo duas oficiais (ATPIII e IDF) e duas sugeridas neste estudo (Síndrome Metabólica - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III modificada/SM-ATPM* e Síndrome Metabólica - *International Diabetes Federation*

*modificada/SM-IDFM*), derivadas da modificação de critérios oficiais, para identificação da SM em uma amostra de idosas.

### Métodos

#### Desenho do estudo e casuística

Trata-se de um estudo observacional, de corte transversal conduzido no Município de Viçosa (MG), com 113 mulheres (idade  $\geq$  60 anos) cadastradas no Programa Saúde da Família (PSF). Para o cálculo do tamanho da amostra, foi utilizado o programa *Epi Info* versão 6.04<sup>16</sup>, considerando-se 2.058 o número total de mulheres idosas cadastradas em todos os PSF do município em questão; adotou-se a frequência esperada para diabetes melito (DM) em idosos de 12,06%<sup>17</sup>. Foram utilizados 5% como o intervalo de variação aceitável na estimativa da frequência esperada e 95% como nível de confiança desejado, totalizando amostra mínima de 79 idosas. A esse valor adicionaram-se 40% como margem de segurança, com o intuito de evitar comprometimento por perdas e negativas de participação em razão, especialmente, dos rigorosos critérios de inclusão.

Para a seleção da amostra, os critérios de inclusão adotados foram: não haver apresentado nenhum evento coronário prévio (infarto agudo do miocárdio, angina de peito, acidente vascular cerebral (AVC)); não fazer uso de hipoglicemiantes; anti-hipertensivos e/ou hipolipemiantes; ou outros fármacos que sabidamente pudessem interferir na homeostase de glicose e/ou níveis pressóricos e/ou lipídios/lipoproteínas.

Consultaram-se as fichas de cadastro familiar nas unidades básicas de saúde, e selecionaram-se as idosas que atendiam aos critérios de inclusão preestabelecidos. Realizaram-se visitas domiciliares e, com relação às idosas que se interessaram em participar do estudo, agendou-se uma consulta nutricional, em que foram orientadas quanto ao jejum de 12 horas para exames bioquímicos, a não ingestão de álcool nas 72 horas (três dias) que antecederam ao exame e à não realização de atividade física nas 24 horas anteriores.

A coleta de dados foi realizada no Setor de Nutrição da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

#### Métodos laboratoriais

A análise bioquímica foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da UFV, em Viçosa (MG), e consistiu de dosagem de glicemia de jejum, pela metodologia de glicose oxidase, colesterol total, HDL-c/high density lipoprotein/lipoproteína de alta densidade, triglicérides (todos esses determinados pelo método colorimétrico enzimático) e LDL-c/low density lipoprotein/lipoproteína de baixa densidade (mensurada por meio da fórmula proposta por Friedewald e cols.<sup>18</sup>). As amostras de sangue foram coletadas por punção venosa, após 12 horas de jejum, com material descartável, centrifugadas por 10 minutos a 3.600 rpm e dosadas no analisador automático de parâmetros bioquímicos COBAS Mira Plus<sup>3</sup>.

#### Inquérito socio-sanitário

As voluntárias foram submetidas a uma entrevista

estruturada para preenchimento de questionário que se compunha de perguntas relacionadas a condições de saúde e de estilo de vida.

### Pressão sanguínea

A pressão arterial foi aferida por meio de um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, por um único técnico de enfermagem, sendo a realização de todo o procedimento de acordo com propostas oficialmente preconizadas<sup>19</sup>.

### Antropometria

Essa avaliação incluiu dados de peso, altura, perímetro da cintura (PC) e índice de massa corporal (IMC) derivado da razão entre o peso (kg) e estatura ao quadrado (m<sup>2</sup>), para o qual se utilizou como critério de classificação a proposta de Lipschitz<sup>20</sup>.

Seguindo procedimentos preconizados pela OMS<sup>21</sup>, as aferições foram realizadas por um mesmo avaliador treinado, e as idosas foram pesadas por meio de balança eletrônica digital, com capacidade de 200 kg e sensibilidade de 100 g, trajando roupas leves (orientadas previamente), sem agasalhos e sem sapatos; a altura foi obtida utilizando-se um estadiômetro vertical milimetrado, com extensão de 2,2 m e escala de 0,1 cm. O perímetro da cintura (PC) foi aferido, ao nível umbilical, com fita métrica flexível e inelástica, com precisão de 0,1 cm, sem comprimir os tecidos. Durante a mensuração, a participante permaneceu em posição ortostática, com o peso corporal distribuído igualmente entre os dois pés, e a leitura foi realizada ao final da expiração normal.

### Definições de síndrome metabólica

A escolha dos critérios de definição oficiais (NCEP-ATPIII e IDF) adotados neste estudo norteou-se pelo fato de serem esses os mais utilizados em estudos epidemiológicos, em virtude da maior facilidade operacional dos dados clínicos e laboratoriais necessários.

Duas outras definições (Síndrome Metabólica - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - ATP modificada/SM-ATPM* e Síndrome Metabólica - *International Diabetes Federation - IDF modificada/SM-IDFM*), derivadas

da modificação de critérios oficiais (NCEP-ATPIII e IDF), foram propostas neste estudo, em virtude de distintas classificações nos critérios sugeridos pela comunidade científica. Nas duas definições modificadas, considerou-se o ponto de corte de 92 cm para perímetro da cintura, para classificar a obesidade abdominal, com base nos resultados encontrados em trabalho preliminar realizado com essa mesma amostra de mulheres idosas (n=113), seguindo o mesmo protocolo deste estudo, em que se identificou tal ponto de corte como o melhor valor observado em termos de sensibilidade (80,0%) e especificidade (58,2%) para predição de anormalidades características da síndrome metabólica, com área sob a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) ± erro-padrão: 0,694 ± 0,079; intervalo de confiança de 95%: 0,600-0,777 e p=0,015.

Considerou-se como hipertensos os idosos que apresentaram níveis pressóricos <sup>3</sup>140/90 mmHg, conforme sugerido pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>22</sup>. Para o diagnóstico da síndrome metabólica, as definições adotadas encontram-se descritas no quadro 1.

Colesterol total e LDL-c foram incluídos nas análises por representarem risco cardiovascular global.

### Análise dos dados

Para análise dos dados foram utilizados os *softwares Sigma Statisticâ for Windows*<sup>23</sup> e *Epi Info* versão 6.04<sup>16</sup>. O nível de significância estatística adotado foi de 5%. A normalidade da distribuição das variáveis foi determinada a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov. Subsequentemente, aplicaram-se medidas de tendência central e variabilidade para a análise descritiva dos dados, e as variáveis categóricas foram apresentadas em proporções.

Na comparação entre variáveis categóricas, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ). A concordância entre os diferentes critérios utilizados para a definição da síndrome metabólica foi analisada por meio da determinação do coeficiente Kappa<sup>24</sup>.

### Aspectos éticos

Este trabalho foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade

**Quadro 1 - Definições e critérios diagnósticos para síndrome metabólica utilizados**

	Obesidade	Triglicédeos (mg/dl)	HDL-c (mg/dl)	Pressão arterial (mmHg)	Glicemia de jejum (mg/dl)
NCEP-ATPIII <sup>1</sup> 3 ou mais critérios	PC ♀ > 88 cm	≥ 150	♀ < 50	≥ 130/85 ou uso de anti-hipertensivo	≥ 110
SM-ATPM (proposta) 3 ou mais critérios	PC ♀ ≥ 92 cm	≥ 150	♀ < 50	≥ 140/90 mmHg	≥ 110
IDF <sup>22</sup> PC + 2 critérios	PC* ♀ ≥ 80 cm	≥ 150	♀ < 50	≥ 130/85 ou uso de anti-hipertensivo	≥ 100 ou diagnóstico prévio de diabetes tipo 2
SM-IDFM (proposta) PC + 2 critérios	PC ♀ ≥ 92 cm	≥ 150	♀ < 50	≥ 140/90 mmHg	≥ 100

NCEP-ATP III - *National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III*; Síndrome Metabólica - *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III - ATP modificada/SM-ATPM*; IDF - *International Diabetes Association*; Síndrome Metabólica - *International Diabetes Federation - IDF modificada/SM-IDFM*; PC - *perímetro da cintura*. \*Critério obrigatório étnico-específico, para América Central e do Sul, adotando-se a mesma recomendação para sul-asiáticos.

Federal de Viçosa, em Viçosa (MG). Antes de iniciar o estudo, todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Resultados

Das 113 idosas avaliadas, a idade mediana foi de 65 anos, e o estado nutricional apresentou um perfil predominante de eutrofia (47,8%), seguido de excesso de peso (35,4%). As características gerais da amostra estão apresentadas na tabela 1. Entre os fatores agravantes do risco cardiovascular, desperta atenção o predomínio da ausência da prática de exercício físico regular (70,8% n=80) e a presença de história familiar de hipertensão arterial (38,1% n=43), de diabetes melito (23,0% n=26), de dislipidemias (15,0% n=17), de angina (10,6% n=12) e de problemas de circulação (AVC e/ou infarto e/ou trombose) (30,9% n=35). Baixa escolaridade, categorização representada por idosas analfabetas ou com ensino fundamental incompleto, apresentou porcentual expressivo (85,8% n=94). No tocante à renda familiar *per capita*, 13,5% (n=14) apresentaram menos de 1/2 salário mínimo, limite abaixo do qual se define uma família como pobre.

Os níveis pressóricos inadequados (tab. 2) foram similares (54,8%) nas duas definições oficiais (NCEP-ATPIII e IDF) e inferiores (33,6%) nas duas definições propostas (SM-ATPM e SM-IDFM). A alteração na homeostase de glicose foi maior pela definição IDF e SM-IDFM, enquanto a hipertrigliceridemia e os baixos níveis de HDL-c apresentaram frequência similar para todas as definições. No que se refere à obesidade abdominal, a maior ocorrência foi registrada pelo critério do IDF (88,5%), cujo ponto de corte é o mais "rigoroso" entre os demais. A presença de SM teve maior e menor frequência, de acordo com a proposta do IDF (45,1%) e SM-IDFM (22,1%), respectivamente (tab. 2).

Foi encontrada maior concordância entre a definição modificada SM-ATPM com NCEP-ATPIII e SM-IDFM, conforme expresso pelos coeficientes de concordância Kappa (0,79 e 0,77 -  $p < 0,00001$ ), nessa ordem (tab. 3).

Na tabela 4, apresentam-se dispostos o número de fatores de risco metabólico segundo as definições NCEP-ATPIII e SM-ATPM por faixa etária, sendo verificado que na proposta modificada o total de fatores de risco desfavoráveis foi menor, numericamente, em relação à proposta oficial. Não foi observada associação entre a faixa etária e o número de fatores de risco cardiometabólico ( $p > 0,05$ ).

O número de fatores de risco para a síndrome metabólica diferiu estatisticamente entre o grupo PC elevado e PC normal pela definição do IDF, não sendo observada diferença estatística desse quesito com a SM-IDFM e entre a faixa etária e os dois critérios de definição para SM em análise (tab. 5).

## Discussão

Ainda se desconhece um único critério para melhor classificação da SM<sup>25</sup>, e a utilização de diferentes critérios diagnósticos, por sua vez, limita a comparação das frequências dela entre populações. A multicausalidade, como diferenças genéticas, grupo etário, sexo e fatores ambientais (como alimentação e nível de atividade física), é também elemento

**Tabela 1 - Características gerais da amostra (n = 113). Viçosa (MG), 2008**

Variáveis	n	%
Idade		
60 a 65 anos	56	49,6
≥ 65 anos	57	50,4
IMC		
≤ 27 kg/m <sup>2</sup>	73	64,6
> 27 kg/m <sup>2</sup>	40	35,4
Tabagismo		
Sim	16	14,6
Não	97	85,8
Exercício físico regular		
Sim	33	29,2
Não	80	70,8
Escolaridade		
Baixa	97	85,8
Média a alta	16	14,2
Renda familiar per capita (em salário mínimo vigente)		
< 1/2	14	13,5
≥ 1/2	90	86,5
História familiar de doença		
Hipertensão arterial	43	38,1
Diabetes melito	26	23,0
Dislipidemias	17	15,0
Angina	12	10,6
AVC e/ou infarto e/ou trombose	35	30,9

IMC - índice de massa corporal; Salário mínimo vigente - R\$ 415,00 n=104 (nove voluntárias não souberam informar a renda de todos os membros da família impossibilitando proceder o cálculo da renda per capita); AVC - acidente vascular cerebral.

que contribui para a variabilidade na prevalência dessa desordem<sup>22</sup>. Assim, o incremento do risco de doença cardiovascular associado com a SM pode depender da definição usada<sup>3</sup>.

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) formulou uma definição mundial para síndrome metabólica divulgada em 2005<sup>26</sup> tendo como diferenciais a obesidade abdominal como pré-requisito, respeitando-se as diferentes etnias, além de um ponto de corte menor para considerar anormalidade glicêmica. De acordo com Brown e cols.<sup>25</sup>, análises em populações saudáveis sugerem que a definição do IDF identifica mais homens com SM que o critério NCEP-ATPIII, com pequenas diferenças entre mulheres.

Então, desde que foi publicada a definição do IDF para a SM, surgiu grande especulação sobre qual (NCEP-ATPIII ou IDF) seria o melhor preditor de eventos cardiovasculares<sup>25</sup>. Até o momento, o que tem sido demonstrado é que a definição NCEP-ATPIII tem sido associada com alta prevalência de doença cardiovascular e como melhor preditor da incidência

**Tabela 2 - Ocorrência de desordens metabólicas e síndrome metabólica, de acordo com diferentes definições em idosos (n = 113). Viçosa (MG), 2008**

	NCEP - ATPIII <sup>1</sup>	IDF <sup>2</sup>	SM-ATPM <sup>3</sup>	SM-IDFM <sup>4</sup>
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Pressão arterial	54,8 (62)	54,9 (62)	33,6 (38)	33,6 (38)
Glicemia de jejum	10,6 (12)	30,1 (34)	10,6 (12)	30,1 (34)
Triglicerídeos	30,1 (34)	30,1 (34)	30,1 (34)	30,1 (34)
Níveis de HDL-c	35,4 (40)	35,4 (40)	35,4 (40)	35,4 (40)
Obesidade abdominal	64,6 (73)	88,5 (100)	46,9 (53)	46,9 (53)
Síndrome metabólica	30,9 (35)	45,1 (51)	23,0 (26)	22,1 (25)

<sup>1</sup>: Presença de três dos cinco fatores de risco: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl; <sup>2</sup>: PC ≥ 80 cm (critério obrigatório) + 2 fatores de risco adicionais: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl; <sup>3</sup>: Presença de três dos cinco fatores de risco: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl; <sup>4</sup>: PC ≥ 92 cm (critério obrigatório) + 2 fatores de risco adicionais: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl.

do referido evento, em comparação com a proposta pelo IDF. Em pacientes austríacos, a SM segundo NCEP-ATPIII detectou significativamente eventos vasculares (razão de risco ajustada 1,74; 95% CI 1,255-2,427;  $p=0,001$ ), porém a SM definida pelo critério IDF não demonstrou essa predição (1,18; 0,859 -1,646) e  $p=0,297$ <sup>27</sup>.

Já Athyros e cols.<sup>9</sup> evidenciaram que a prevalência de doença cardiovascular aumentou na presença de SM, independentemente da definição usada. Entretanto, como destacado por esses autores, esse incremento foi mais pronunciado quando utilizado o critério NCEP-ATPIII, em comparação com a definição do IDF. Além disso, essa última incluiu ampla proporção de pessoas que não tiveram incremento na prevalência de doença cardiovascular.

He e cols.<sup>3</sup> constataram, entretanto, em idosos chineses, que aqueles que apresentaram SM pelo critério do IDF, mas não pelo NCEP-ATPIII, tiveram elevadas razões de chance para doença arterial coronariana (1,66; 95%IC: 1,31-2,10) e acidente vascular cerebral (1,53; 95%IC: 1,13-2,06), indicando, assim, que nessa população estudada o critério IDF mostrou ser mais pertinente que o do NCEP-ATPIII para *screening* e estimativa de risco.

Considerando a ocorrência de cada componente da SM, de acordo com a definição do NCEP-ATPIII os valores encontrados neste estudo para altos níveis pressóricos (54,8%) e alteração na homeostase glicêmica (10,6%)

**Tabela 3 - Concordância entre diferentes critérios de definição para síndrome metabólica em idosos (n = 113). Viçosa (MG), 2008**

	Coeficiente de concordância Kappa ( $\rho$ )			
	NCEP - ATPIII <sup>1</sup>	IDF <sup>2</sup>	SM-ATPM <sup>3</sup>	SM-IDFM <sup>4</sup>
NCEP - ATPIII <sup>1</sup>	1	0,70(0,529-0,882)*	0,79 (0,619-0,980)*	0,64 (0,461-0,820)*
IDF <sup>2</sup>		1	0,53 (0,369-0,696)*	0,51 (0,352-0,674)*
SM-ATPM <sup>3</sup>			1	0,77 (0,588-0,956)*
SM-IDFM <sup>4</sup>				1

\*: estatisticamente significativa ( $p < 0,00001$ ); <sup>1</sup>: Presença de três dos cinco fatores de risco: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl; <sup>2</sup>: PC ≥ 80 cm (critério obrigatório) + 2 fatores de risco adicionais: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl; <sup>3</sup>: Presença de três dos cinco fatores de risco: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl; <sup>4</sup>: PC ≥ 92 cm (critério obrigatório) + 2 fatores de risco adicionais: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl.

**Tabela 4 - Fatores de risco metabólico de acordo com a definição NCEP-ATPIII<sup>1</sup> e SM-ATPM<sup>2</sup>, por estratificação etária em idosos (n = 113). Viçosa (MG), 2008**

Definição + número de fatores de risco	NCEP - ATPIII*		SM-ATPM**	
	Fatores de risco n(%)		Fatores de risco n(%)	
	0-2	3-5	0-2	3-5
Faixa etária				
60 a 65 anos	40 (35,4)	16 (14,2)	45 (39,8)	11 (9,7)
≥ 65 anos	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)

<sup>1</sup>: Fatores de risco incluem: PC > 88 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl; <sup>2</sup>: Fatores de risco incluem: PC ≥ 92 cm; TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl. \*\*:  $\chi^2$  ( $p$  não significativa).

**Tabela 5 - Fatores de risco metabólico de acordo com a definição IDF e SM-IDFM, por estratificação do critério obrigatório e faixa etária em idosas (n = 113). Viçosa (MG), 2008**

Perímetro da cintura (PC)	IDF <sup>1</sup>		SM-IDFM <sup>2</sup>	
	Número de fatores de risco		Número de fatores de risco	
	0-1	2-4	0-1	2-4
	n(%)		n(%)	
PC elevado <sup>a</sup>	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)

  

Faixa etária	IDF <sup>1</sup>		SM-IDFM <sup>2</sup>	
	Número de fatores de risco		Número de fatores de risco	
	0-1	2-4	0-1	2-4
	n(%)		n(%)	
60 a 65 anos	28 (28)	21 (21)	15 (28,3)	10 (18,8)
≥ 65 anos	21 (21)	30 (30)	13 (24,5)	15 (28,3)
Total	49 (49)	51 (51)	28 (52,8)	25 (47,2)

<sup>1</sup>: Fatores de risco incluem: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 130/85 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl; \*: PC ≥ 80 cm (critério obrigatório);

<sup>2</sup>: Fatores de risco incluem: TG ≥ 150 mg/dl; HDL-c < 50 mg/dl; Pressão sanguínea ≥ 140/90 mmHg; Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl; \*\*: PC ≥ 92 cm (critério obrigatório). \*  $\chi^2 = 4,52$   $p = 0,03$  odds ratio = 5,72 (IC 95%: 1,11-39,54).

foram inferiores ao reportado em idosas italianas<sup>5</sup> e norte-americanas<sup>2,28</sup> (90,1%, 23,9%; 80,5%, 19,9%; e 70,5%, 14,4%, respectivamente). Para hipertrigliceridemia, o valor encontrado (30,1%) foi também inferior ao observado em outras amostras de anciãs<sup>2,5</sup> (36,8%) e (32,5%). Os baixos níveis de HDL-c (35,4%) e obesidade abdominal (64,6%), por sua vez, foram inferiores ao encontrado por Maggi<sup>5</sup> (56,4% e 75,2%, respectivamente) e superiores ao verificado por McNeill e cols.<sup>28</sup> (24,0% e 53,7%, nessa ordem).

A concordância entre as quatro definições para síndrome metabólica testadas neste estudo foi boa entre as propostas SM-ATPM e NCEP-ATP III (0,79), SM-ATPM e SM-IDFM (0,77) e NCEP-ATP III e IDF (0,70). Entretanto, mostrou-se moderada entre SM-ATPM (0,53) e IDF e desse com SM-IDFM (0,51).

Nos Estados Unidos<sup>25</sup> foi comparada a prevalência de SM de acordo com as definições NCEP-ATP III (70%) e IDF (74%), apresentando concordância de 92,2%, em mulheres na pós-menopausa, com idade média de 65,3 ± 8,4 anos.

O ponto de corte de 92 cm para perímetro da cintura, embora maior que o recomendado por comitês internacionais, de 80 cm<sup>26</sup> e 88 cm<sup>29</sup> pode, provavelmente, ser mais adequado ao se avaliar em mulheres idosas. Ainda que a obesidade abdominal seja frequentemente encontrada em associação com a resistência insulínica, que por sua vez tem sido indicada como o elo etiológico para a SM, a ocorrência desse tipo de obesidade não pode ser usada, à primeira vista, como evidência para a coexistência de RI, visto que o PC é influenciado tanto por gordura subcutânea quanto visceral<sup>15</sup>.

O limite de classificação para pressão arterial inadequada é também distinto entre os diferentes critérios sugeridos pela comunidade científica, variando de ≥ 130/85 mmHg a ≥ 140/90<sup>22,30</sup>. Diante do exposto, é importante destacar que o processo de envelhecimento determina diversas

alterações no sistema cardiocirculatório, entre as quais há aumento do componente colágeno e perda do componente elástico nas grandes artérias, ocasionando maior rigidez da parede. Nas arteríolas, observou-se aumento da espessura da parede e redução de sua luz. E, ainda, no sistema nervoso autônomo há diminuição do número de receptores adrenérgicos e menor resposta cardiovascular aos estímulos simpáticos e parassimpáticos<sup>31</sup>.

A caracterização do metabolismo anormal de glicose, por meio do teste da glicemia de jejum, passou por alteração do ponto de corte, antes considerado ≥ 110 mg/dl e agora considerado ≥ 100 mg/dl pelo "Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus"<sup>32</sup>. A definição do NCEP-ATP III considera o primeiro valor, enquanto o critério do IDF pressupõe a adoção do segundo valor descrito. Segundo McNeill e cols.<sup>28</sup> existem algumas críticas quanto a essa modificação, as quais são sustentadas pela ausência de resultados consistentes de alto risco de doença cardiovascular atribuído a níveis de glicemia, uma vez que outros fatores de risco estabelecidos foram levados em conta, como o substancial número de americanos que são classificados como tendo "pré-diabete", mas que nunca desenvolveram diabetes melito.

Neste estudo, foi observado que a diferença nos pontos de corte para a glicemia de jejum, entre as definições utilizadas, implicou, aproximadamente, três vezes maior ocorrência de alteração glicêmica, comparando uma definição com a outra, ou seja, de 10,6% (NCEP-ATP III e SM-ATPM) para 30,1% (IDF e SM-IDFM). Comportamento semelhante foi verificado por McNeill e cols.<sup>28</sup> em estudo com idosos norte-americanos (65-92 anos), em que fora constatado que a prevalência de indivíduos com glicemia de jejum alterada variou de 14,4% para 40,7%, em decorrência, também, da distinção entre os pontos de corte adotados.

Quanto ao número de fatores de risco para SM, de acordo com as diferentes definições, pelos critérios NCEP-ATPIII e SM-ATPM, a maioria das idosas concentrou-se no grupo de menor número de fatores de risco (0 a 2) (69,0% e 76,9%, respectivamente), próximo ao observado na Tailândia<sup>33</sup>, em mulheres com idade  $\geq 55$  anos (62,1%). Pelo critério IDF, observaram-se maiores frequências entre os grupos de fatores de risco naquelas mulheres com PC elevado. Embora não se possa estabelecer relação de causa-efeito por se tratar de um estudo transversal, a associação estatisticamente significativa leva a supor que o PC elevado, segundo os parâmetros propostos, predispõe a um maior número de fatores de risco para a SM. Contudo, limitação importante do critério de obesidade abdominal pelo IDF é que se utiliza para as Américas Central e do Sul a mesma recomendação para sul-asiáticos. No caso da proposta SM-IDFM, houve predomínio da amostra no grupo de PC normal. Santibhavan<sup>33</sup> também verificou, como neste estudo (51%), que pelo critério IDF sobressaiu o grupo de dois a quatro fatores de risco (66,2%) para a SM.

Como pode ser observado, a modificação nos critérios NCEP-ATPIII e IDF teve como efeito variações expressivas na ocorrência de altos níveis pressóricos e na obesidade abdominal, como esperado, em virtude dos limiares maiores nos pontos de corte substitutos, refletindo na redução da prevalência de SM pelos dois critérios adaptados, em comparação com as propostas oficiais.

## Conclusão

Diante de todos os aspectos explorados neste estudo, no contexto de saúde pública, em que há necessidade maior de direcionar mais eficazmente os recursos humanos e financeiros para os grupos com mais alto risco de morbimortalidade,

o critério SM-ATPM mostrou-se o mais pertinente para identificação da SM na amostra avaliada de mulheres de 60 a 83 anos. Vale destacar que a proposta SM-ATPM é derivada do critério NCEP-ATPIII, que por sua vez tem sido indicado como melhor preditor de desfecho cardiovascular em idosos. Ademais, o melhor coeficiente *Kappa* foi observado entre tais definições. Entretanto, essa conclusão não pode ser extrapolada para a população idosa em geral, visto que, para adotar determinado critério como o melhor para a classificação da síndrome metabólica nesse segmento etário, faz-se necessário comparar as diferentes propostas de definição da SM avaliadas, por meio de uma amostra populacional maior.

## Agradecimentos

À Fapemig (CDS APQ - 4752-4.08/07), pelo recurso utilizado na execução do Projeto; ao CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado; e a todas as voluntárias que participaram deste estudo.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pela FAPEMIG e parcialmente financiado pelo CNPq.

## Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de Hudsara Aparecida de Almeida Paula pela Universidade Federal de Viçosa - UFV.

## Referências

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, Lepisto 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, Pititto 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, Zanzta 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 ATPIII 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.