

## Prevalência de Síndrome Metabólica em Idosos e Concordância entre Quatro Critérios Diagnósticos

*Prevalence of Metabolic Syndrome in Elderly and Agreement among Four Diagnostic Criteria*

Maria Auxiliadora Nogueira Saad<sup>2</sup>, Gilberto Perez Cardoso<sup>1</sup>, Wolney de Andrade Martins<sup>1</sup>, Luis Guillermo Coca Velarde<sup>1</sup>, Rubens Antunes da Cruz Filho<sup>1</sup>

Universidade Federal Fluminense<sup>1</sup>; Fundação Municipal de Saúde de Niterói<sup>2</sup>, Niterói, RJ - Brasil

### Resumo

**Fundamento:** A Síndrome Metabólica (SM) é uma agregação de fatores de risco que aumenta a incidência de eventos cardiovasculares e Diabete Melito (DM). O envelhecimento da população vem acompanhado de maior prevalência de SM, que varia dependendo da população estudada e do critério diagnóstico utilizado.

**Objetivo:** Determinar a prevalência de SM em idosos por quatro critérios diagnósticos e a concordância entre esses.

**Métodos:** Estudo transversal realizado em 243 indivíduos acima de 60 anos (180 mulheres) em Niterói (RJ). Foram avaliados através de exame clínico glicemia jejum, insulinemia jejum, perfil lipídico e medidas antropométricas – peso, estatura, circunferência abdominal e relação cintura/quadril. A prevalência de SM foi estimada utilizando critérios diagnósticos da Organização Mundial da Saúde (OMS) modificado, National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III (NCEP-ATPIII), International Diabetes Federation (IDF) e Joint Interim Statement (JIS).

**Resultados:** A prevalência foi elevada pelos quatro critérios, OMS (51,9%), NCEP-ATPIII (45,2%), IDF (64,1%) e JIS (69,1%), e a concordância entre os critérios diagnósticos pelo índice *kappa* foi moderada em quase todas as comparações OMS vs. IDF ( $k = 0,47$ ; intervalo de confiança (IC) 95%, 0,35 - 0,58); OMS vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,51$ ; IC 95%, 0,40 - 0,61); OMS vs. JIS ( $k = 0,45$ ; IC 95%, 0,33 - 0,56); IDF vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,55$ , IC 95%, 0,45 - 0,65) e NCEP-ATPIII vs. JIS ( $k = 0,53$ ; IC 95%, 0,43 - 0,64), exceto entre IDF vs. JIS ( $K = 0,89$ ; IC 95%, 0,83 - 0,95), considerada boa.

**Conclusão:** A prevalência de SM foi elevada pelos quatro critérios diagnósticos, principalmente pelo JIS. Houve uma boa concordância entre os critérios JIS e IDF e moderada entre os outros. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(3):263-269)

**Palavras-chave:** Síndrome metabólica; Prevalência; Idoso; Obesidade; Circunferência abdominal; Fatores de risco.

### Abstract

**Background:** Metabolic syndrome (MS) is an aggregation of risk factors that increase the incidence of cardiovascular events and diabetes mellitus (DM). Population aging is accompanied by higher prevalence of MS, which varies depending on the population studied and the diagnostic criteria used.

**Objective:** To determine prevalence of MS in the elderly using four diagnostic criteria and agreement between them.

**Methods:** Cross-sectional study on 243 patients older than 60 years (180 women) in Niterói, RJ. They were evaluated by clinical examination, fasting glucose, fasting insulin, lipid profile and anthropometric measurements - weight, height, waist circumference and waist/hip ratio. Prevalence of MS was estimated by World Health Organization (WHO) modified, National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III), International Diabetes Federation (IDF) and Joint Interim Statement (JIS) criteria.

**Results:** Prevalence was high with the four criteria WHO (51.9%), NCEP-ATPIII (45.2%), IDF (64.1%) and JIS (69.1%), and agreement between criteria by kappa was moderate in almost all comparisons WHO vs. IDF ( $k = 0.47$ ; 95% confidence interval (CI), 0.35 to 0.58); WHO vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0.51$ ; 95% CI, 0.40 to 0.61); WHO vs. JIS ( $k = 0.45$ ; 95% CI, 0.33 to 0.56); IDF vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0.55$ ; 95% CI, 0.45 to 0.65) and NCEP-ATPIII vs. JIS ( $k = 0.53$ ; 95% CI, 0.43-0.64), except between IDF vs. JIS ( $K = 0.89$ ; 95% CI, 0.83 to 0.95), which was considered good.

**Conclusion:** Prevalence of MS was high with the four diagnostic criteria, mainly by JIS. There was good agreement between JIS and IDF criteria and moderate among the others. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(3):263-269)

**Keywords:** Metabolic syndrome; Prevalence; Aged; Obesity; Abdominal circumference; Risk factors.

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

Correspondência: Maria Auxiliadora Nogueira Saad •  
Rua Moreira Cesar, 160/708. CEP 24030-062, Niterói, RJ - Brasil  
E-mail: auxiliadorasaad@yahoo.com.br  
Artigo recebido em 30/04/13; revisado em 01/09/13; aceito em 07/10/13.

DOI: 10.5935/abc.20140013

## Introdução

A agregação de obesidade central, disglucemia, dislipidemia e hipertensão arterial caracterizam a chamada Síndrome Metabólica (SM). Diversos estudos<sup>1-3</sup> têm demonstrado que a prevalência da SM aumenta com a idade, tornando o seu diagnóstico necessário devido ao aumento de 2,5 vezes do risco de doenças cardiovasculares e de cinco vezes para o desenvolvimento de Diabete Melito (DM)<sup>4</sup>.

Em 1988, Reaven<sup>5</sup> descreveu uma estreita relação entre anormalidades metabólicas e a resistência insulínica, denominando-a “Síndrome X”. A Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1998<sup>6</sup> definiu o primeiro critério diagnóstico cujo componente importante e indispensável era a hiperglicemia. Em 2001, o *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII) propôs um novo critério, em que a glicemia não era mais considerada fator imprescindível, tornando-se apenas um dos componentes. Nesse critério a presença de pelo menos três dos cinco componentes da SM – Circunferência Abdominal (CA) aumentada, glicemia de jejum aumentada, HDL- colesterol baixo, hipertrigliceridemia e pressão arterial elevada conferem o diagnóstico de SM<sup>7</sup>. A Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM, elaborada em 2005, utilizou como base este critério para o diagnóstico da SM<sup>8</sup>.

A prevalência da obesidade vem aumentando nas últimas décadas em todas as faixas etárias, concomitante ao envelhecimento populacional. Diante das evidências da relação entre obesidade e risco cardiovascular, a *International Diabetes Federation* (IDF) propôs em 2005 uma nova definição de SM valorizando a obesidade abdominal, através da CA, tornando-a imprescindível ao diagnóstico<sup>9</sup>.

Em 2009 Alberti e cols.<sup>10</sup> apresentaram um critério de consenso para o diagnóstico de SM - *Joint Interim Statement* (JIS) com aval de várias sociedades, que definiram pela não obrigatoriedade de qualquer componente, e sim, a presença de pelo menos três componentes alterados em cinco, e a medida da CA de acordo com as diferentes etnias.

Considerando que a SM representa um maior risco para doença cardiovascular, DM, alterações da mobilidade<sup>11</sup>, déficit cognitivo<sup>12</sup> e depressão<sup>13</sup> em idosos, aliado a escassez de dados no Brasil, este estudo tem como objetivo principal determinar a prevalência de SM por quatro diferentes critérios diagnósticos e a concordância entre esses numa população com mais de 60 anos de idade.

## Métodos

Trata-se de estudo transversal com inclusão de 243 pacientes, 180 do sexo feminino, acima de 60 anos de idade, voluntários, em amostra de conveniência, todos atendidos no ambulatório de Geriatria e Clínica Médica da Fundação Municipal de Saúde de Niterói (RJ). Os pacientes incluídos apresentavam os mais diversos diagnósticos e motivações para o atendimento. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense sob o número 0183.0.258.258.10 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram excluídos os obesos mórbidos, os portadores de insuficiência hepática e renal terminal, os indivíduos em uso de corticosteroides, imunossupressores e com deficiências cognitivas.

Foi procedida anamnese, coleta de dados sociais e uso de fármacos. A avaliação clínica constou de aferição da pressão arterial com esfigmomanômetro automático marca OMRON HEM 742INT(Bannockburn,Illinois 60015 USA) no membro superior esquerdo, com o paciente sentado após pelo menos cinco minutos de repouso, utilizando a média das duas últimas aferições com diferença menor de 4 mmHg entre elas<sup>14</sup>. Os dados antropométricos incluíam peso em quilogramas (kg) e estatura em centímetros (cm) com uma balança antropométrica marca FILIZOLA (São Paulo, SP, Brasil) aferida pelo INMETRO. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir da divisão peso expresso em kilogramas pelo quadrado da estatura em metros.

A CA foi medida com fita métrica inelástica da marca SANNY (São Bernardo do Campo, SP, Brasil), no ponto médio entre as cristas ilíacas e as últimas costelas, com paciente em posição ortostática no final do movimento respiratório da expiração<sup>15</sup>.

As coletas de sangue foram realizadas em jejum de 12 horas e posteriormente analisadas no Laboratório Central de Saúde Pública. Foram feitas as dosagens séricas da glicose em jejum, colesterol total, HDL - colesterol e dos TG tendo sido usados kits comerciais da marca Labtest (Lagoa Santa, Belo Horizonte, Brasil). O LDL - colesterol foi calculado pela equação de Friedewald. As amostras foram analisadas por método enzimático em equipamento automatizado marca Labmax 240 (Belo Horizonte, Brasil).

As dosagens de insulina foram realizadas no equipamento ELECSYS (Roche, Japão) pelo método de eletroquimioluminescência. O Homa1- IR foi calculada multiplicando-se a glicose em jejum (mmol/L) pela insulina de jejum ( $\mu$ U/mL) e dividindo-se por 22,5 e considerado positivo para resistência insulínica Homa1-IR > 2,7<sup>16</sup>. O diagnóstico de SM foi estabelecido de acordo com os critérios da OMS modificado, NCEP-ATPIII, IDF e JIS, conforme descrito na tabela 1. O ponto de corte utilizado para a CA no critério da IDF e JIS foi da etnia europeia.

## Análise Estatística

Para analisar os dados numéricos obtidos foram utilizados os testes *t*-Student e ANOVA de um fator. A análise estatística avaliou a concordância no diagnóstico de SM entre os critérios utilizados na pesquisa, OMS, NCEP-ATPIII, IDF e JIS utilizando o índice de Kappa. Foi estabelecido nível de significância de 0,05. Para essas análises foi usado o programa S-Plus 8.0.

## Resultados

Participaram do estudo 243 idosos, dos quais 180 mulheres (74%). A média de idade foi de  $71 \pm 7$  anos quando avaliada toda a população estudada e,  $71 \pm 7$  anos no sexo feminino e  $70 \pm 7$  anos no sexo masculino ( $p > 0,05$ ). Na tabela 2 vê-se a média dos componentes da SM avaliados por gênero.

**Tabela 1 – Definições e critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica**

	OMS (modificado)*	NCEP-ATPIII †	IDF ‡	JIS §
Pressão arterial	≥ 140/90 mmHg ou tratamento de HAS(//)	≥ 130/85 mmHg	≥ 130/85 mmHg ou tratamento de HAS	≥ 130/85 mmHg ou tratamento de HAS
Antropometria	RCQ (¶) ♂ > 0,9 e ♀ > 0,85 e/ou IMC (#) > 30 kg/m <sup>2</sup>	CA(§§) ≥ 102 ♂ ≥ 88 ♀	CA ≥ 94 ♂ ≥ 80 ♀	CA ≥ 94 ♂ ≥ 80 ♀
Glicose	DM, ITG (**) ou Homa-1 IR (††) > 2,7	≥ 110	≥ 100	≥ 100
TG	≥ 150 (‡‡)	≥ 150	≥ 150	≥ 150
HDL-c	♂ < 35 ♀ < 39	♂ < 40 ♀ < 50	♂ < 40 ♀ < 50	♂ < 40 ♀ < 50
Critério SM	DM, ITG ou Homa-1 IR > 2,7 +2 outros componentes	3 ou mais componentes	CA mais 2 componentes	3 ou mais componentes

(\*) OMS: Organização Mundial de Saúde; (†) NCEP-ATPIII: Third Report of the National Cholesterol Education Program; (‡) IDF: Federação Internacional de Diabetes; (§) JIS: Joint Interim Statement; (//) HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; (¶) RCQ: relação cintura/quadril; (#) IMC: Índice de Massa Corporal; (\*\*) ITG: Tolerância diminuída a glicose; (††) Homa1-IR: Homeostatic model assessment; (‡‡) Tanto os TG alterados ou HDL-c baixo constituem apenas um fator pela OMS; (§§) CA: Circunferência abdominal.

**Tabela 2 – Componentes da Síndrome Metabólica de acordo com o gênero**

	Masculino (n = 63)	Feminino (n = 180)	p
	Média ± DP	Média ± DP	
IMC* (kg/m <sup>2</sup> )	28,1 ± 4,4	29,2 ± 5,7	> 0,05
Circunferência Abdominal (cm)	99,9 ± 10,1	96 ± 12,7	< 0,05
Glicemia jejum (mg/dL)	114 ± 39	106 ± 27	> 0,05
Colesterol total (mg/dL)	182 ± 38	206 ± 43	< 0,01
Triglicérides (mg/dL)	145 ± 74	139 ± 74	> 0,05
HDL - Colesterol (mg/dL)	47 ± 12	57 ± 14	< 0,05
LDL - Colesterol (mg/dL)	106 ± 34	120 ± 40	< 0,05

\*IMC: Índice de Massa Corporal.

Nas mulheres os valores do IMC ( $p > 0,05$ ), colesterol total ( $p < 0,01$ ) e das lipoproteínas HDL-c e o LDL-c ( $p < 0,05$ ) foram maiores do que nos homens, enquanto os valores da CA ( $p < 0,05$ ), glicemia de jejum ( $p > 0,05$ ) e triglicérides ( $p > 0,05$ ) foram maiores nos homens (tabela 2).

Foram classificados como tendo SM pelos critérios da OMS, NCEP-ATPIII, IDF e JIS, respectivamente, 51,9%, 45,2%, 64,1% e 69,1% dos participantes (gráfico 1). A prevalência da SM de acordo com o gênero foi de 49,4%, 45,6%, 65,6% e 68,9% pelos critérios OMS, NCEP-ATPIII, IDF e JIS, respectivamente, no sexo feminino. Em relação ao sexo masculino a prevalência de SM foi de 58,7%, 44,4%, 60,3% e 69,8% de acordo com os critérios OMS, NCEP-ATPIII, IDF e JIS, respectivamente.

No gráfico 2 pode-se observar a prevalência da SM pelos quatro critérios diagnósticos utilizados, de acordo com as faixas etárias (60-69, 70-79 e  $\geq 80$  anos) em ambos os gêneros.

O critério de JIS foi o que mais diagnosticou SM quando avaliados todos os participantes (69,1%), no gênero feminino

(68,9%) e no masculino (69,8%). Por outro lado, o critério NCEP-ATPIII foi que menos diagnosticou SM tanto na população geral estudada (45,2%), quanto no gênero feminino (45,6%) e masculino (44,4%).

A concordância entre os critérios utilizados para a definição de SM foi analisada por meio da determinação do índice Kappa, sendo considerada moderada entre os critérios OMS vs. IDF ( $k=0,47$ ; IC 95%, 0,35 - 0,58); OMS vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,51$ ; IC 95%, 0,40 - 0,61); OMS vs. JIS ( $k = 0,45$ ; IC 95%, 0,33 - 0,56); IDF vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,55$ ; IC 95%, 0,45 - 0,65) e NCEP-ATPIII vs. JIS ( $k = 0,53$ ; IC 95%, 0,43 - 0,64). A concordância foi considerada muito boa entre IDF vs. JIS ( $k = 0,89$ ; IC 95%, 0,83 - 0,95).

## Discussão

O estudo de projeção da população brasileira realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>17</sup> demonstra que a população idosa terá maior intensidade

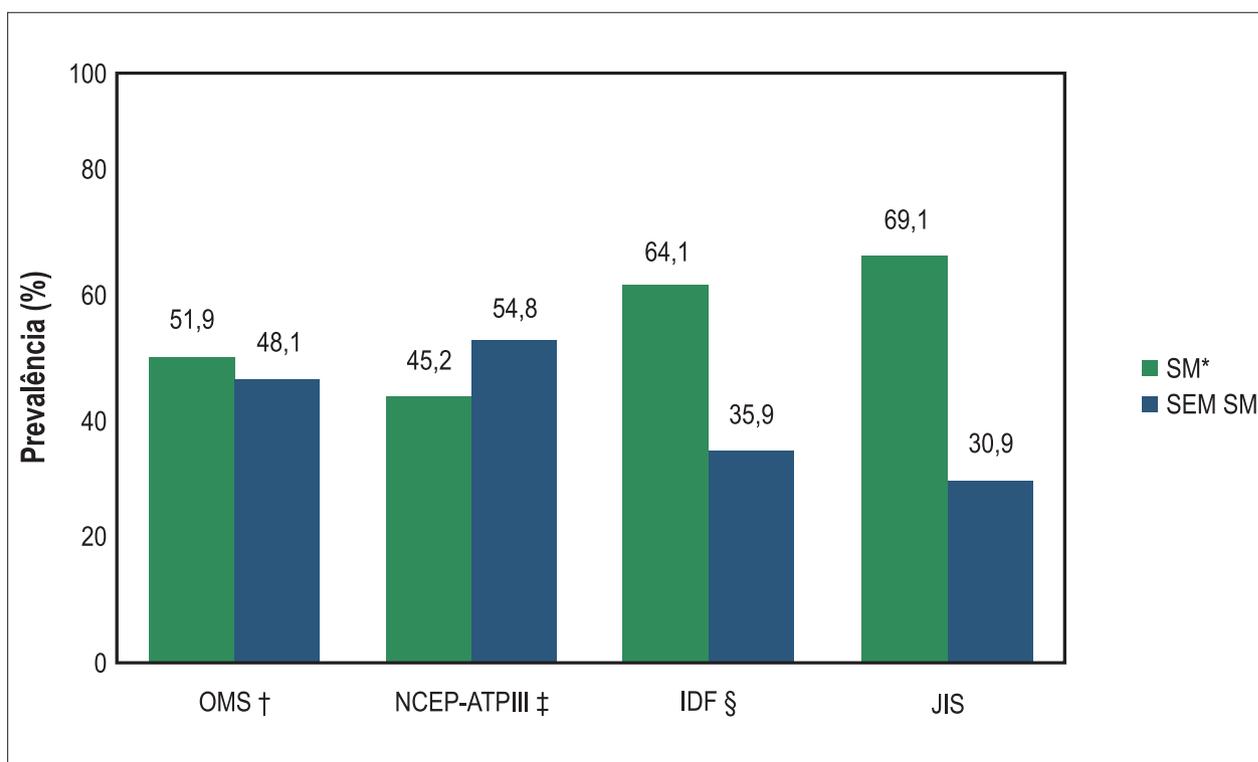


Gráfico 1 - Prevalência da síndrome metabólica na população estudada de acordo com os quatro critérios.

\*SM: Síndrome Metabólica; †OMS: Organização Mundial da Saúde; ‡NCEP- ATP III: Third Report of the National Cholesterol Education Program; § IDF: Federação Internacional de Diabetes; ¶JIS: Joint Interim Statement.

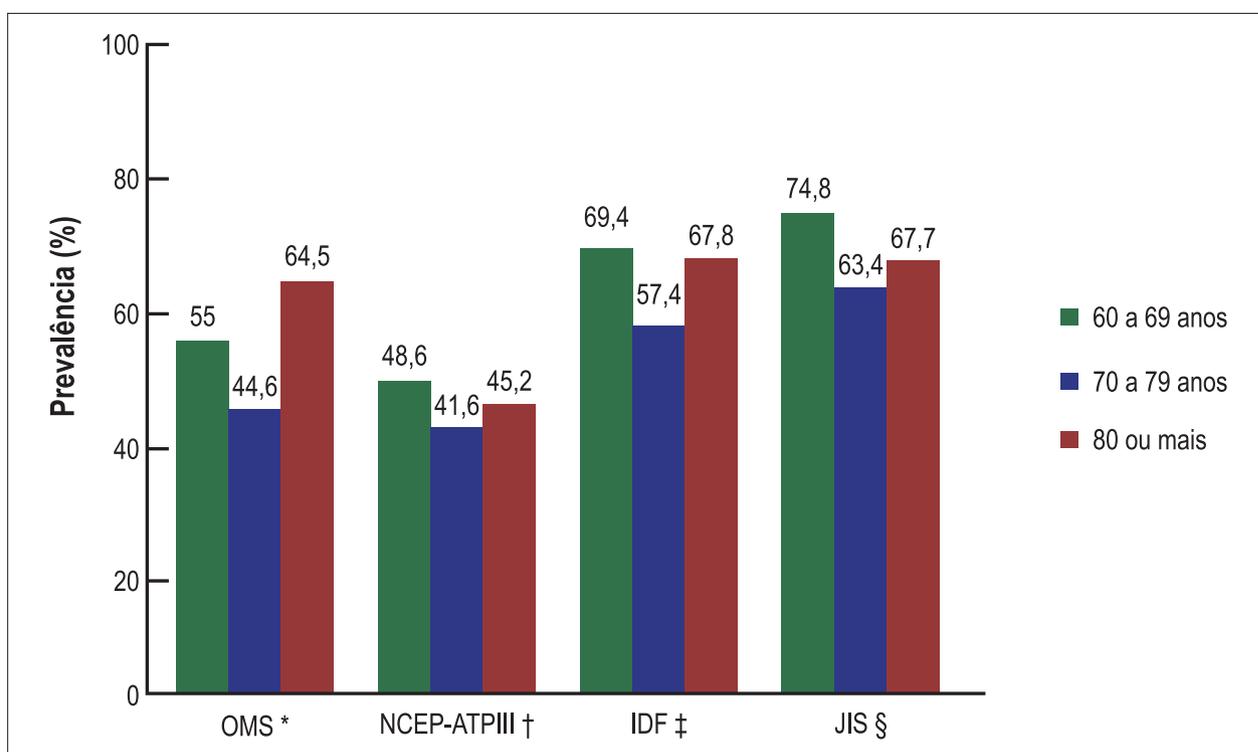


Gráfico 2 - Prevalência da síndrome metabólica por faixa etária de acordo com os quatro critérios.

\*OMS: Organização Mundial da Saúde; †NCEP- ATP III: Third Report of the National Cholesterol Education Program; ‡IDF: Federação Internacional de Diabetes; §JIS: Joint Interim Statement.

de crescimento a partir de 2020 passando de 28,3 milhões para 52 milhões de idosos em 2040, representando um quarto da população brasileira. Quanto a SM, essa apresenta uma prevalência mundial também em ascensão, o que provavelmente está relacionada com o aumento da obesidade, sedentarismo, modificações nos hábitos alimentares e do importante processo de envelhecimento. O resultado da maior prevalência de SM é o reconhecido aumento da morbimortalidade cardiovascular<sup>18,19</sup>.

Na literatura observa-se grande variabilidade quanto à prevalência de SM entre os idosos, o que depende grandemente do critério utilizado para o diagnóstico e, também, das características étnicas e regionais da população estudada.

No presente estudo avaliaram-se a prevalência e a concordância entre critérios diagnósticos da SM, de acordo com o mais recente critério, JIS, comparado com os critérios da OMS, NCEP-ATPIII e IDF em população de idosos do ambulatório de Clínica Médica e Geriatria. A prevalência da SM foi maior no critério da JIS (69,1%) seguida da IDF (64,1%), OMS (51,9%) e NCEP-ATPIII (45,2%). Essa maior prevalência pelos critérios da JIS e IDF ocorreu, provavelmente, pelo menor ponto de corte da CA e glicemia de jejum atribuído por esses<sup>20</sup>. Alkerwi e cols.<sup>20</sup> constataram prevalência de SM de 88% em mulheres e 74% nos homens, na faixa etária entre 60 e 69 anos, utilizando o critério da JIS, com ponto de corte para a CA de 94 cm para homens e 80 cm para mulheres. Em estudo de Ford e cols.<sup>21</sup>, realizado nos Estados Unidos e utilizando o critério da JIS, com ponto de corte para CA de 102 cm para homens e 88 cm em mulheres, a prevalência de SM foi de 59,3% em homens e 55,4% nas mulheres. Segundo esses autores, os seus achados diferem dos europeus, com menor prevalência de SM, provavelmente em decorrência do maior ponto de corte da CA utilizado. Com o envelhecimento observa-se aumento da CA pelo acúmulo de gordura abdominal, como visto no presente estudo tanto em homens quanto em mulheres, o que deve ser valorizado devido à associação desse aumento com o risco de mortalidade por todas as causas<sup>22</sup>.

Em estudo realizado na cidade de Novo Hamburgo (RS), onde foram avaliados 378 idosos com mais de 60 anos, a prevalência de SM foi de 50,3% e 56,9% pelos critérios do NCEP-ATPIII e IDF, respectivamente, com maior prevalência em mulheres pelos dois critérios<sup>23</sup>. No presente estudo a prevalência pelos critérios NCEP-ATPIII e IDF em mulheres também foi maior em relação aos homens, 45,6% vs. 44,4% pelo NCEP-ATPIII e 65,6% vs. 60,3% pela IDF. Entretanto, pelos critérios JIS e OMS o resultado foi diferente, com prevalência maior no sexo masculino, 69,8% vs. 68,9% pelo JIS e 58,7% vs. 49,4% pela OMS. Estudo realizado em Macapá demonstrou prevalência de 18,8% pelo critério do NCEP-ATPIII e 38,9% pelo critério da IDF nos idosos quilombolas e 34% e 43% em idosos não quilombolas, com maior prevalência entre as mulheres<sup>24</sup>.

Na Itália<sup>2</sup>, estudo em indivíduos com mais de 65 anos encontrou-se prevalência de SM de 20% em mulheres e 33% em homens, pelo critério do NCEP-ATPIII. Em outro estudo num serviço de Geriatria na Turquia<sup>25</sup>, a prevalência de SM em indivíduos acima de 65 anos foi de 24%, também

pelo NCEP-ATPIII. Quando comparado com os resultados do presente estudo, considerando-se somente o NCEP-ATPIII, verificou-se uma maior prevalência de SM nessa população por esse critério: 45,6% para mulheres e 44,4% para homens, parecido com os resultados do estudo de Novo Hamburgo (RS), mas não tão elevados. Provavelmente essa diferença reflete as características étnicas e regionais que predominam na população de cada região. Isso fica mais claro quando se analisa um estudo francês em que a prevalência de SM foi de 11,3% nas mulheres e 12,5% nos homens com mais de 70 anos, pelo critério do NCEP-ATPIII<sup>26</sup>. Na Finlândia<sup>27</sup> a prevalência de SM em idosos pelo critério da IDF foi maior do que pelo NCEP-ATPIII, semelhante ao observado em estudo brasileiro realizado em Minas Gerais<sup>28</sup>.

Na China<sup>29</sup>, onde existe uma crescente modificação no estilo de vida da sociedade com a incorporação de hábitos ocidentais e, com isso, um aumento de doenças metabólicas, um estudo em população acima de 60 anos demonstrou prevalência elevada de SM, sendo 54% em mulheres e 35% em homens, pelo critério da IDF. Quando aplicado o critério do NCEP-ATPIII nessa mesma população, a prevalência caiu para 39% e 18%, respectivamente. Na Austrália<sup>30</sup>, em indivíduos acima de 70 anos a prevalência de SM pelo critério da IDF foi de 46% nas mulheres e 36% nos homens.

A comparação entre estudos populacionais em idosos de outros países<sup>31,32</sup> e mesmo em outras regiões do Brasil demonstra a importância de estudos regionais, pois os diferentes valores de prevalência para a SM encontrados nesses estudos apontam para que se valorize mais os aspectos étnicos populacionais e hábitos regionais. Os achados demonstram a dificuldade em se ter um critério diagnóstico que seja preciso, sensível e específico, e que possa ser útil para avaliar as populações em geral ultrapassando as limitações das especificidades regionais.

O diagnóstico de SM *per se* já identifica um maior risco cardiovascular<sup>8</sup>, porém não se sabe qual o critério diagnóstico de SM seria o melhor preditor de eventos cardiovasculares. Assmann e cols.<sup>33</sup> compararam os critérios diagnósticos da IDF e do NCEP-ATPIII em adultos entre 18 e 65 anos, como preditores de desfechos cardiovasculares em dez anos de acompanhamento. Embora mais casos de SM tenham sido diagnosticados pelo IDF, o critério do NCEP-ATPIII teve maior valor preditivo para risco cardiovascular. Um estudo coorte chinês numa população acima de 50 anos evidenciou a prevalência de SM em 28% dos homens e 48,4% das mulheres diagnosticadas pelo JIS, e associou com o aumento do risco de mortalidade cardiovascular quando três componentes da SM ou mais estavam presentes<sup>34</sup>.

Estudo de Athyros e cols.<sup>35</sup> demonstrou que a prevalência de doença cardiovascular aumentou na presença de SM, independentemente da definição utilizada, porém com maior evidência quando utilizado o critério NCEP-ATPIII em comparação com o critério da IDF. Segundo relato de He e cols.<sup>29</sup>, em idosos chineses a SM diagnosticada pelo IDF, mas não pelo NCEP-ATPIII, elevou as chances de doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral.

No presente estudo a concordância entre os critérios diagnósticos para SM foi moderada entre OMS vs. IDF ( $k = 0,47$ ), OMS vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,51$ ), OMS vs. JIS

( $k = 0,45$ ), IDF vs. NCEP-ATPIII ( $k = 0,55$ ), NCEP-ATPIII vs. JIS ( $k = 0,53$ ) e muito boa entre IDF vs. JIS ( $k = 0,89$ ). Em Luxemburgo<sup>20</sup>, a concordância entre as definições NCEP-ATPIII, IDF e JIS foram excelentes ( $k = 0,89$ ), particularmente entre IDF vs. JIS ( $k = 0,93$ ). Nos Estados Unidos<sup>36</sup> a concordância foi de  $k = 0,92$  entre o critério do NCEP-ATPIII e IDF em mulheres na pós-menopausa. Estudo na África<sup>37</sup> em indivíduos entre 25 e 64 anos encontrou concordância entre OMS vs. IDF de  $k = 0,61$ , entre OMS vs. NCEP-ATPIII de  $k = 0,59$  e NCEP-ATPIII vs. IDF de  $k = 0,82$ . Provavelmente a diferença de concordância entre os critérios diagnósticos da SM nas diferentes populações se deve a características étnicas, hábitos alimentares e estilo de vida, dificultando, com isso, a utilização de um mesmo critério diagnóstico para todas as populações.

Entre as limitações deste estudo temos o tamanho da amostra e a provável especificidade regional, que impedem de certa forma a extrapolação desses dados para toda a população idosa brasileira e mundial.

Em conclusão, observou-se que a prevalência de SM na população de idosos estudada foi elevada pelos quatro critérios diagnósticos utilizados, particularmente pelo JIS, e a concordância entre os critérios diagnósticos foi considerada muito boa entre JIS e IDF, sendo apenas moderada entre os outros. Devido às características populacionais de cada região, torna-se clara a necessidade de novos estudos

regionais para melhor avaliar a prevalência da SM em idosos e, com isso, se aprimorar o diagnóstico e tratamento com redução do risco cardiovascular.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Saad MAN, Cardoso GP, Cruz Filho RA; Obtenção de dados: Saad MAN; Análise e interpretação dos dados: Saad MAN, Cardoso GP, Martins WA, Velarde LGC, Cruz Filho RA; Análise estatística: Velarde LGC; Redação do manuscrito: Saad MAN, Cardoso GP, Martins WA, Cruz Filho RA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: Cardoso GP, Martins WA, Cruz Filho RA.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas

## Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Maria Auxiliadora Nogueira Saad pela Universidade Federal Fluminense.

## Referências

1. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 2002;287(3):356-9.
2. Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Bastagli L, Chiappelli M, Montesi F, et al. Metabolic syndrome: prevalence and prediction of mortality in elderly individuals. *Diabetes Care*. 2006;29(11):2471-6.
3. Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl AA. Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 study. *BMC Public Health*. 2007;7:220.
4. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(9):2289-304.
5. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37(12):1595-607.
6. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998;15(7):539-53.
7. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 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.
8. Brandão AP, Brandão AA, Nogueira AR, Suplicy H, Guimarães JJ, Oliveira JE, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84(supl 1):1-28.
9. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23(5):469-80.
10. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiologic and Prevention; National Heart, Lung and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.
11. Blazer DG, Hybels CF, Fillenbaum GG. Metabolic syndrome predicts mobility decline in a community-based sample of older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(3): 502-6.
12. Dik MG, Jonker C, Comijs HC, Deeg DJ, Kok A, Yaffe K, et al. Contribution of metabolic syndrome components to cognition in older individuals. *Diabetes Care*. 2007;30(10):2655-60.
13. Koponen H, Jokelainen J, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Kumpusalo E, Vanhala M. Metabolic syndrome predisposes to depressive symptoms: a population-based 7-year follow-up study. *J Clin Psychiatry*. 2008;69(2):178-82.
14. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão/ Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95 (1 supl. 1):1-51.
15. Organização Mundial de Saúde (OMS). Obesidade: prevenção e gestão da epidemia global. Relatório de uma Consulta da OMS. Genebra; 2000.
16. Geloneze B, Vasques AC, Stabe CF, Pareja JC, Rosado LE, Queiroz EC, et al. HOMA 1-IR and HOMA 2-IR indexes in identifying insulin resistance and metabolic syndrome: Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS). *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(2):281-7.

17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Projeção da população do Brasil por sexo e idade. 1980-2050. Rio de Janeiro; 2008.
18. 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.
19. 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.
20. Alkerwi A, Donneau A, Sauvageot N, Lair ML, Scheen A, Albert A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Luxembourg according to the Joint Interim Statement definition estimated from the ORISCAV-LUX study. *BMC Public Health*. 2011;11(1):4.
21. Ford ES, Li C, Zhao G. Prevalence and correlates of metabolic syndrome based on a harmonious definition among adults in the US. *J Diabetes*. 2010;2(3):180-93.
22. de Hollander EL, Bemelmans WJ, Boshuizen HC, Friedrich N, Wallashofski H, Guallar-Castillon PG, et al; WC elderly collaborators. The association between waist circumference and risk of mortality considering body mass index in 65- to 74-year-olds: a meta-analysis of 29 cohorts involving more than 58 000 elderly persons. *Int J Epidemiol*. 2012;41(3):805-17.
23. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, Reichert CL. Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(2):85-91.
24. Medeiros CL. Síndrome metabólica em idosos quilombolas e não quilombolas no Estado do Amapá. Brasília. [Mestrado]. Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2009.
25. Cankurtaran M, Halil M, Yavuz BB, Dagli N, Oyan B, Ariogul S. Prevalence and correlates of metabolic syndrome (MS) in older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2006;42(1):35-45.
26. Guize L, Thomas F, Pannier B, Bean K, Danchin N, Benetos A. [Metabolic syndrome: prevalence, risk factors and mortality in a French population of 62 000 subjects]. *Bull Acad Natl Med*. 2006;190(3):685-97.
27. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Härkönen P, et al. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: A cohort study in Finland. *Scand J P Health Care*. 2012;30(1):29-34.
28. Paula HA, Ribeiro RC, Rosado LE, Pereira RS, Franceschini Sdo C. Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosos. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(3):346-53.
29. 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.
30. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, Taylor AW, Dal Grande E, Chittleborough C, et al. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome: implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care*. 2005;28(11):2777-9.
31. Qiao Q. Comparison of three different definitions for the metabolic syndrome in non-diabetic Europeans. The Decode Study Group. *Br J Diabetes Vascular Dis*. 2005;5:161-8.
32. Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf M, Mikhailidis DP. The prevalence of the metabolic syndrome using the National Cholesterol Educational Program and International Diabetes Federation definitions. *Curr Med Res Opin*. 2005;21(8):1157-9.
33. Assmann G, Guerra R, Fox G, Cullen P, Schulte H, Willett D, et al. Harmonizing the definition of the metabolic syndrome: comparison of the criteria of the adult treatment Panel III and the International Diabetes Federation in United States American and European Populations. *Am J Cardiol*. 2007;99(4):541-8.
34. Sun DL, Wang JH, Jiang B, Li LS, Li LS, Wu L, et al. Metabolic syndrome vs. its components for prediction of cardiovascular mortality: a cohort study in Chinese elderly adults. *J Geriatr Cardiol*. 2012;9(2):123-9.
35. 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.
36. 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.
37. 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;7:27.