

Síndrome metabólica e estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia

Metabolic Syndrome and nutritional status of elderly enrolled in the HiperDia system

Carolina Böettge Rosa¹ ✉, Joice Andreia Agostini², Patrícia Dall'Agnol Bianchi², Solange Beatriz Billig Garces², Dinara Hansen², Paulo Ricardo Moreira², Carla Helena Augustin Schwanke¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS). Porto Alegre, RS.

² Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Cruz Alta, RS.

RESUMO

Objetivos: Analisar a associação de síndrome metabólica e seus componentes com o estado nutricional de idosos cadastrados no sistema HiperDia.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal, com amostra composta por idosos cadastrados no HiperDia da Unidade Central de Especialidades da Secretaria Municipal de Saúde de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, cujos registros continham as informações necessárias para este estudo. Para o diagnóstico de síndrome metabólica foram utilizados os critérios estabelecidos pelo *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) e recomendados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia na I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. O estado nutricional foi avaliado através do índice de massa corporal, segundo a classificação das II Diretrizes em Cardiogeriatrics da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Na análise estatística, utilizou-se o teste t de Student e o teste Qui-quadrado de Pearson, com análise de resíduos ajustados.

Resultados: Foram selecionados 485 idosos que preencheram os critérios de inclusão. A média de idade da amostra foi de 68,9±6,8 anos (variando entre 60 e 94 anos). A maioria dos participantes era do sexo feminino (62,5%), tinha síndrome metabólica (61,2%), e sobrepeso/obesidade (59%). Ao analisar a associação do estado nutricional com síndrome metabólica e seus componentes, encontrou-se associação significativa de obesidade com síndrome metabólica, obesidade central, hipertrigliceridemia, e presença de quatro/cinco componentes da síndrome (p<0,001). O componente da síndrome metabólica mais frequente foi pressão arterial elevada (81,3%) e o menos frequente foi hipertrigliceridemia (48,2%). Em relação ao sexo, a frequência de síndrome metabólica foi significativamente maior entre as mulheres (p=0,004; 66,3% versus 52,7%).

Conclusões: A frequência de síndrome metabólica e seus componentes e sua associação com o estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia fornece indícios de que síndrome metabólica e estado nutricional também devem ser monitorados através deste sistema.

DESCRIPTORIOS: síndrome X metabólica; idosos; estado nutricional; índice de massa corporal; atenção primária à saúde.

ABSTRACT

Aims: To analyze the association of metabolic syndrome and its components with the nutritional status of elderly enrolled in the HiperDia system.

Methods: This was a cross-sectional study with a sample of elderly enrolled in the HiperDia of Central Specialty Unit of Municipal Health Department from Cruz Alta, Rio Grande do Sul, whose records contained the information necessary for the study. Metabolic syndrome diagnosis was based on criteria established by the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) and recommended by the Brazilian Society of Cardiology in the I Brazilian Guidelines for Diagnosis and Treatment of Metabolic Syndrome. Nutritional status was assessed by body mass index, according to the classification of II Guidelines on Geriatric Cardiology of the Brazilian Society of Cardiology. In the statistical analysis, the Student t test and the chi-square test were used, with analysis of adjusted residuals.

Results: At all 485 seniors met the inclusion criteria and were selected. The sample mean age was 68.9±6.8 years (range 60 to 94 years). Most participants were female (62.5%) had metabolic syndrome (61.2%), and overweight/obesity (59%). When analyzing the association between nutritional status and metabolic syndrome and its components, significant associations of obesity with metabolic syndrome, central obesity, hypertriglyceridemia, and presence of four/five components of the syndrome (p <0.001) were found. The most common metabolic syndrome component was high blood pressure (81.3%), and the less frequent was hypertriglyceridemia (48.2%). Regarding gender, the frequency of metabolic syndrome was significantly higher among women (p=0.004; 66.3% versus 52.7%).

Conclusions: The frequency of metabolic syndrome and its components and its association with nutritional status of elderly enrolled in HiperDia provides evidence that metabolic syndrome and nutritional status should also be monitored through this system.

KEY WORDS: metabolic syndrome X; aged; nutritional status; body mass index; primary health care.

Recebido: fevereiro, 2016

Aceito: junho, 2016

Publicado: julho, 2016

✉ Correspondência: carolboettge@gmail.com



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: SM, síndrome metabólica; DCV, doenças cardiovasculares; DM, diabetes mellitus; NCEP-ATP III, *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III*; I-DBSM, I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica; IMC, índice de massa corporal; SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia; CA, circunferência abdominal; HDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade; LDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de baixa densidade.

INTRODUÇÃO

A população idosa vem aumentando expressivamente em diversos países, inclusive no Brasil [1], onde as alterações demográficas vêm acompanhadas de um processo de transição epidemiológica [2] caracterizado pelo aumento das doenças crônicas e pelo predomínio da mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) e cerebrovasculares [3].

O crescimento do número de idosos e seu maior risco de adoecimento estão elevando os custos e aumentando a demanda dos serviços de saúde no Brasil [4]. Com o propósito de reduzir os índices de morbidade e mortalidade associados às doenças crônicas, o Ministério da Saúde instituiu o cadastro nacional de hipertensos e diabéticos no sistema HiperDia [5]. Através dos dados cadastrados no HiperDia é possível também identificar alguns fatores de risco para DCV e diabetes *mellitus* (DM) que, quando combinados, constituem a síndrome metabólica (SM) [6].

A SM é um transtorno complexo que parece ser mais frequente com o avanço da idade [7], assim como os riscos cardiometabólicos a ela associados [8]. Estima-se que essa síndrome possa aumentar a mortalidade por DCV em 2,5 vezes [6]. Em idosos a SM é considerada fator determinante para o envelhecimento neurológico, pois está associada a um risco 5,9 vezes maior de ocorrência de síndromes demenciais e 2,2 vezes maior de déficit cognitivo [9].

A prevalência de SM varia bastante de acordo com o perfil da população estudada e do critério diagnóstico empregado [10]. Estudos que utilizaram os critérios recomendados pelo *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III), e adotados pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (I-DBSM) [6], encontraram valores de prevalência variando de 28,1% a 43,5% em idosos norte-americanos [11,12], de 11,3 a 34,3% entre idosos europeus [13-16] e de 24 a 30,5% em asiáticos [17,18]. Seguindo esses mesmos critérios, estudos com idosos brasileiros têm apresentado índices de prevalência de SM que variam de 45,2 a 51,6%,

sendo essa prevalência significativamente maior entre as mulheres (45,6 a 73,5% *versus* 26,5 a 44,4% nos homens) [10,19,20].

Embora não haja um consenso sobre definição, pontos de corte de determinados componentes, ou mesmo sobre a própria seleção dos componentes, a SM é usualmente relacionada à deposição central de gordura e à resistência insulínica [21]. Sugere-se também a relação da SM com o aumento do índice de massa corporal (IMC) [22]. Entretanto, grande parte dos estudos que relacionam estado nutricional e SM incluem populações jovens e de meia-idade, ficando incerta essa associação em idosos. Além disso, estudos que utilizam o IMC como parâmetro para o diagnóstico do estado nutricional de idosos apresentam pontos de corte diferentes [23], tornando limitada sua comparação.

Diante do exposto, e seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) para o diagnóstico de SM [6] e para a determinação do estado nutricional de idosos [23], o objetivo deste estudo foi analisar a associação de SM e seus componentes com o estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, parte integrante do estudo “Prevalência de síndrome metabólica e orientação dietética em idosos cadastrados no HiperDia do município de Cruz Alta – RS”, cujos dados foram coletados dos prontuários e da base de dados do sistema HiperDia da Unidade Central de Especialidades da Secretaria Municipal de Saúde de Cruz Alta, Rio Grande do Sul. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta (Parecer Consubstanciado nº 124.008).

A amostra foi composta por indivíduos idosos (60 anos ou mais) cadastrados no HiperDia do município de Cruz Alta no ano de 2012. Nesse período, o sistema possuía um total de 1335 indivíduos cadastrados, sendo 572 idosos. Foram incluídos no estudo os que apresentaram as informações necessárias para a determinação da SM e do estado nutricional.

O estado nutricional foi avaliado através do IMC, segundo a classificação das II Diretrizes em Cardiogeriatrics da SBC [23], que recomendam adotar como critério diagnóstico, em idosos, pontos de corte de 18,5 a 27 kg/m² para peso normal, 27 a 29,9 kg/m² para sobrepeso e acima de 30 kg/m² para obesidade.

Para o diagnóstico de SM foram utilizados os critérios estabelecidos pelo NCEP-ATP III e recomendados pela SBC na I-DBSM [6]. Segundo o NCEP-ATP III, a SM representa a combinação de pelo menos três dos

seguintes componentes: circunferência abdominal (CA) >102cm em homens e >88cm em mulheres; triglicerídeos ≥ 150 mg/dL; colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (HDL-c) <40mg/dL em homens e <50mg/dL em mulheres; pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg ou diastólica ≥ 85 mmHg; e, glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL. A utilização de medicamentos anti-hipertensivos e hipolipemiantes e o diagnóstico prévio de DM também foram considerados na avaliação dos componentes de pressão arterial, triglicerídeos e glicemia elevados, respectivamente, de acordo a I-DBSM [6].

Os dados foram analisados através do software SPSS Statistics versão 17.0. As variáveis contínuas foram descritas na forma de média e desvio padrão e as variáveis categóricas foram expressas na forma de frequência (absoluta e relativa). Para a comparação das médias utilizou-se o teste t de Student e para avaliar a associação das variáveis categóricas utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson, com análise de resíduos ajustados. Para todas as análises considerou-se o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram avaliados 485 idosos cujos registros continham as informações necessárias para este estudo. A maioria era do sexo feminino (62,5%), e a média de idade da amostra foi de 68,9 \pm 6,8 anos (variando de 60 a 94 anos).

A SM foi diagnosticada em 61,2% dos idosos, e foi significativamente mais frequente entre as mulheres

(66,3% versus 52,7% nos homens; $p=0,004$), que apresentaram também maior número de componentes da síndrome ($p=0,052$), além de obesidade central ($p<0,001$) e baixos níveis de HDL-c ($p=0,047$) (Tabela 1).

O componente da SM mais frequente foi pressão arterial elevada (81,3%), seguido de glicemia elevada (70,6%), e o menos frequente, hipertrigliceridemia (48,2%) (Tabela 1).

A comparação das médias da idade e das variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas, segundo a presença de SM, mostrou diferença significativa entre os grupos com e sem SM, em praticamente todas as variáveis avaliadas. Sendo o grupo com SM o que apresentou médias maiores de IMC, CA, pressão arterial sistólica e diastólica, glicemia, triglicerídeos ($p<0,001$) e colesterol total ($p=0,044$), além de níveis mais baixos de HDL-c ($p<0,001$) (Tabela 2).

Não houve associação significativa entre SM e faixa etária, porém, observou-se que 64% ($n=190$) dos idosos com SM tinham entre 60 e 69 anos.

A avaliação do estado nutricional apontou que 59% dos idosos apresentavam sobrepeso ($n=106$, 22%) ou obesidade ($n=180$, 37%). E apenas duas idosas (0,41%) apresentaram baixo peso (IMC <18,5kg/m²), sendo que nenhuma delas apresentou SM (Tabela 3).

Ao analisar a associação do estado nutricional com variáveis demográficas, SM e seus componentes, encontrou-se associação significativa de obesidade com SM ($p<0,001$), obesidade central ($p<0,001$), hipertrigliceridemia ($p<0,001$), e presença de quatro ou cinco componentes da SM ($p<0,001$) (Tabela 3).

Tabela 1. Presença de síndrome metabólica e de seus componentes na amostra total de idosos cadastrados no HiperDia e entre os sexos. Unidade Central de Especialidades da Secretaria Municipal de Saúde de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2012.

	Total n (%)	Sexo		p*
		Homens (n=182) n (%)	Mulheres (n=303) n (%)	
Pressão arterial elevada	386 (81,3)	147 (81,7)	239 (81,0)	0,956
Glicemia elevada	317 (70,6)	125 (71,4)	192 (70,1)	0,840
Obesidade central	293 (63,7)	72 (41,9)	221 (76,7)	<0,001
HDL-c baixo	171 (53,6)	61 (46,6)	110 (58,5)	0,047
Hipertrigliceridemia	201 (48,2)	78 (51,0)	123 (46,6)	0,446
Síndrome metabólica	297 (61,2)	96 (52,7)	201 (66,3)	0,004
Número de componentes da SM [†]				0,052
1 componente	57 (11,8)	30 (16,5) [‡]	27 (8,9)	
2 componentes	131 (27,0)	56 (30,8)	75 (24,7)	
3 componentes	166 (34,2)	51 (28,0)	115 (38,0) [‡]	
4 componentes	98 (20,2)	34 (18,7)	64 (21,1)	
5 componentes	33 (6,8)	11 (6,0)	22 (7,3)	

HDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade; SM, síndrome metabólica.

* Teste Qui-quadrado de Pearson. [†] Número de componentes de síndrome metabólica presentes na amostra total e entre os sexos.

[‡] Associação positiva segundo a análise de resíduos ajustados.

Tabela 2. Caracterização da amostra de idosos cadastrados no HiperDia quanto à idade e às variáveis antropométricas, clínicas e bioquímicas na amostra total e nos idosos com e sem síndrome metabólica. Unidade Central de Especialidades da Secretaria Municipal de Saúde de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2012.

	Total Média±DP	Síndrome Metabólica		p*
		Com SM (n=297) Média±DP	Sem SM (n=188) Média±DP	
Idade (anos)	68,9±6,8	68,7±6,3	69,2±7,4	0,470
IMC (kg/m ²)	29,1±5,4	30,6±5,1	26,7±4,9	<0,001
Circunferência abdominal (cm)	99,1±12,6	103,0±10,9	92,8±12,7	<0,001
Pressão arterial				
Sistólica (mmHg)	145,3±24,8	148,6±23,0	140,2±26,6	<0,001
Diastólica (mmHg)	86,1±13,9	87,8±14,5	83,4±12,4	0,001
Perfil bioquímico				
Glicemia (mg/dL)	147,7±71,4	158,9±70,6	128,7±68,8	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	203,5±48,2	207,1±50,7	197,5±43,1	0,044
LDL-c (mg/dL)	120,9±40,3	122,5±42,3	117,8±36,3	0,331
HDL-c (mg/dL)	46,8±13,3	44,0±12,7	52,2±12,8	<0,001
Triglicérides (mg/dL)	170,5±99,4	199,7±102,2	122,7±72,7	<0,001

SM, síndrome metabólica; DP, desvio padrão; IMC, índice de massa corporal; LDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de baixa densidade; HDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade. * Teste t de Student.

Tabela 3. Associação de sexo, faixa etária, síndrome metabólica e seus componentes com estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia. Unidade Central de Especialidades da Secretaria Municipal de Saúde de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, 2012.

	Total n (%)	Estado Nutricional				p*
		Baixo Peso (n=02) n (%)	Peso normal (n=197) n (%)	Sobrepeso (n=106) n (%)	Obesidade (n=180) n (%)	
Sexo						0,467
Masculino	–		79 (40,1)	41 (38,7)	62 (34,4)	
Feminino	–	02 (100)	118 (59,9)	65 (61,3)	118 (65,6)	
Faixa etária						0,103
60-69 anos	301 (62,1)	01 (50)	114 (57,9)	61 (57,6)	125 (69,4)	
70-79 anos	144 (29,7)	01 (50)	62 (31,5)	33 (31,1)	48 (26,7)	
>80 anos	40 (8,2)		21 (10,6)	12 (11,3)	7 (3,9)	
Obesidade central	–		59 (32,4)	76 (75,2)‡	158 (90,3)‡	<0,001
Pressão arterial elevada	–	02 (100)	150 (78,5)	81 (78,6)	153 (85,5)	0,267
Glicemia elevada	–	01 (50)	123 (68,0)	67 (68,4)	126 (75,0)	0,420
HDL-c baixo	–		69 (53,5)	40 (57,1)	62 (52,1)	0,656
Hipertrigliceridemia	–		63 (35,8)	45 (50,6)	93 (61,6)‡	<0,001
Síndrome metabólica						<0,001
Sim	–		82 (41,6)	73 (68,9)	142 (78,9)‡	
Não	–	02 (100)	115 (58,4)‡	33 (31,1)	38 (21,1)	
Número de componentes da SM†						<0,001
1 componente	–	01 (50)	41 (20,8)‡	10 (9,4)	5 (2,8)	
2 componentes	–	01 (50)	74 (37,6)‡	23 (21,7)	33 (18,3)	
3 componentes	–		50 (25,4)	45 (42,4)	71 (39,5)	
4 componentes	–		29 (14,7)	22 (20,8)	47 (26,1)‡	
5 componentes	–		3 (1,5)	6 (5,7)	24 (13,3)‡	

HDL-c, colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade; SM: síndrome metabólica.

* Teste Qui-quadrado de Pearson. † Número de componentes de síndrome metabólica presentes de acordo com o estado nutricional.

‡ Associação positiva segundo a análise de resíduos ajustados.

Notas:

- Obesidade central: circunferência abdominal >102cm em homens e >88cm em mulheres;
- Pressão arterial elevada: sistólica ≥130mmHg ou diastólica ≥85mmHg, ou uso de medicação anti-hipertensiva;
- Glicemia elevada: glicemia de jejum ≥110mg/dL ou diagnóstico médico de diabetes *mellitus* tipo 2;
- HDL-c baixo: HDL-colesterol <40mg/dL em homens e <50mg/dL em mulheres;
- Hipertrigliceridemia: triglicérides ≥150mg/dL ou uso de medicação hipolipemiante.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou a associação de SM e seus componentes com o estado nutricional de idosos cadastrados no sistema HiperDia do município de Cruz Alta, RS. Os resultados mostraram que há associação significativa entre obesidade e SM, obesidade central, hipertrigliceridemia e presença de maior número de componentes da SM. Ao melhor de nosso conhecimento, trata-se do primeiro estudo dedicado a investigar tal associação em idosos cadastrados no sistema HiperDia, seguindo as recomendações da SBC para diagnóstico de SM [6] e determinação do estado nutricional de idosos [23].

A SM representa um conjunto de alterações metabólicas associadas à obesidade abdominal, tais como aumento da pressão arterial, intolerância à glicose, resistência insulínica, hipertrigliceridemia e baixas concentrações séricas de HDL-c. Cada uma dessas condições têm efeitos independentes que, quando agrupados, se tornam sinérgicos, fazendo com que o risco de desenvolver DCV seja maior [24].

Ervin [22], ao analisar os fatores de risco e a prevalência de SM em um estudo populacional, afirmou que a prevalência de SM aumenta com a idade e com o IMC, e que a chance de preencher os critérios para o diagnóstico de SM é maior entre as mulheres com mais de 60 anos. No presente estudo, a prevalência de SM foi maior que a encontrada em outros trabalhos com idosos brasileiros, que compararam os critérios do NCEP-ATP III com outros critérios diagnósticos de SM, e apresentaram boa concordância entre os métodos [10,19,20]. No entanto, esta amostra foi composta por indivíduos hipertensos e/ou diabéticos, o que contribuiu para o maior potencial de preencher os critérios diagnósticos de SM [25]. E, semelhante aos presentes resultados, os outros trabalhos também apresentaram prevalência de SM maior entre as mulheres, independente do critério utilizado.

Um estudo com idosos coreanos com SM mostrou diferenças nos componentes da síndrome entre os sexos; nas mulheres o componente mais frequente foi a hipertrigliceridemia, enquanto nos homens foi a glicemia elevada. Além disso, as mulheres, assim como no presente estudo, apresentaram maior número de componentes da SM [26]. Contudo, no presente estudo encontrou-se maior frequência de obesidade central e baixos níveis de HDL-c entre as mulheres; já os componentes de pressão arterial e glicemia de jejum elevadas foram igualmente prevalentes entre os sexos.

As principais diferenças entre os sexos no desenvolvimento da SM incluem distinções entre distribuição de gordura corporal, tamanho e função dos adipócitos, prevalência de resistência insulínica, regulação hormonal do peso corporal e da adiposidade, além da influência do declínio de estrogênio sobre os fatores de risco para SM [27]. Nas mulheres, alguns fatores de risco, como resistência à insulina, obesidade central e dislipidemia (aumento nos níveis de triglicerídeos e diminuição de HDL-c), geralmente surgem com a deficiência de estrogênio durante a menopausa, o que poderia justificar o aumento da frequência de SM nesse grupo, com o envelhecimento [28].

Em um estudo sobre prevalência de SM em hipertensos cadastrados no HiperDia de um município do estado de Alagoas, verificou-se que as mulheres apresentaram 2,34 (IC95% 1,37-4,00) vezes mais chance de desenvolver SM, e que os indivíduos obesos possuíam 2,64 (IC95% 1,48-4,74) vezes mais chance de diagnóstico de SM, apresentando risco relativo de 2,04 (IC95% 1,34-3,10), quando comparados aos indivíduos eutróficos [29].

Scherer e Vieira [30] verificaram a associação do estado nutricional com fatores de risco cardiovascular e SM em idosos e relataram prevalência de sobrepeso maior entre as mulheres, fatores de risco cardiovascular (hipertensão, DM, SM, obesidade central, HDL-c baixo e hipertrigliceridemia) mais presentes nos idosos com sobrepeso e idosos com excesso de peso, apresentando risco 6,9 (IC95%: 3,2-14,6) vezes maior de desenvolver SM.

O parâmetro antropométrico mais utilizado para avaliação do estado nutricional de idosos é o IMC, por sua praticidade. Entretanto, sua correlação com morbidade e mortalidade é questionável, uma vez que não considera as alterações na composição corporal decorrentes do envelhecimento [31,32].

Uma revisão sistemática com objetivo de avaliar a associação entre IMC e mortalidade em indivíduos com mais de 65 anos não encontrou dados suficientes para sustentar a hipótese de que o IMC entre 25 e 27kg/m² representa fator de risco para mortalidade geral ou cardiovascular em idosos. Ademais, constatou-se que valores maiores de IMC eram compatíveis com menor risco relativo de mortalidade em idosos quando comparados a populações mais jovens. Os resultados apresentados neste estudo sugerem que os pontos de corte de IMC que classificam eutrofia podem ser limitados para avaliar o estado nutricional de idosos [32].

Em 1994, Lipschitz [33] propôs uma classificação de estado nutricional pelo IMC específica para

idosos, recomendando os pontos de corte abaixo de 22kg/m² para baixo peso e acima de 27kg/m² para excesso de peso. Porém, esse critério não faz distinção entre sobrepeso e obesidade. Sendo assim, a SBC recomenda adotar como critério diagnóstico em idosos um IMC de 27 a 29,9kg/m² para sobrepeso e acima de 30kg/m² para obesidade [23]. Usando este critério no presente estudo, observou-se que não houve associação de SM com sobrepeso, mas sim com obesidade, constatando-se aumento das médias de IMC nos idosos com SM.

Um estudo que avaliou a associação de IMC e SM com risco cardiovascular em idosos chineses demonstrou que o IMC foi fortemente associado com o aumento da prevalência de DCV, independentemente da presença de SM [34]. A relação do sobrepeso e da obesidade com o aumento de morbidade e mortalidade cardiovascular está extensamente descrita na literatura [35,36]. Os resultados de uma metanálise que incluiu 21 estudos de coorte, com mais de 300.000 indivíduos, mostraram que os efeitos adversos do excesso de peso sobre os níveis de pressão arterial e colesterol podem ser responsáveis por cerca de 45% do aumento do risco cardiovascular e que, mesmo para o excesso de peso moderado, há um aumento significativo do risco de desenvolver DCV, independente desses fatores [37].

Da mesma forma, um estudo reuniu dados de 97 coortes prospectivas, somando quase dois milhões de participantes, para investigar o quanto os efeitos do excesso de peso e da obesidade no risco de DCV são mediados por fatores metabólicos. Os autores demonstraram que cerca de 50% do risco de DCV, relacionado ao excesso de peso e à obesidade, foi mediado por alterações de pressão arterial, colesterol e glicose [38].

A obesidade está associada à maior prevalência de fatores de risco cardiovascular e ao alto risco de eventos cardiovasculares, contribuindo para o aumento global da morbidade e mortalidade por DCV. Contudo, além da massa gorda por si só, o padrão de distribuição da gordura corporal tem uma profunda influência no risco cardiometabólico [39]. Comum no envelhecimento e associada ao sobrepeso e à obesidade no presente estudo, a obesidade central confere um risco independente para DCV, DM e dislipidemias [40].

O acúmulo de gordura visceral é geralmente acompanhado de resistência insulínica, aumento

na concentração de ácidos graxos livres, e secreção de apolipoproteína B, levando à hipertrigliceridemia e ao aumento da atividade da lipase hepática. Essa cascata resulta na preponderância de partículas pequenas e densas de colesterol ligado à lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e na redução das partículas de HDL-c [27]. Essas alterações lipídicas elevam o risco cardiovascular e contribuem para o aumento do número de componentes da SM em indivíduos obesos.

Diante desses achados, pode-se supor um risco cardiovascular potencialmente aumentado nos idosos avaliados neste estudo, uma vez que os fatores de risco tradicionais estão presentes, compõem os critérios para o diagnóstico de SM e, alguns deles, como CA e triglicerídeos elevados, foram significativamente associados à obesidade. Considerando, ainda, que os idosos identificados como obesos apresentaram significativamente maior número de componentes relacionados à SM.

Todavia, cabe mencionar como limitações do estudo o delineamento transversal, que não nos permite estabelecer uma relação causal entre as variáveis, e a seleção da amostra, que foi composta por indivíduos hipertensos e/ou diabéticos, com maior possibilidade de preencher os critérios diagnósticos de SM, devendo-se ter cautela na extrapolação destes resultados.

Concluindo, neste estudo observou-se a associação entre SM e o estado nutricional de idosos cadastrados no HiperDia, quando seguidas as recomendações da SBC para diagnóstico dessas variáveis. A compreensão de que os indivíduos cadastrados no HiperDia fazem parte de uma população de maior risco para outros agravos, e de que as DCV são as principais causas de mortalidade entre idosos (tendo o estado nutricional e a SM papel fundamental em sua etiologia), estimula a busca por maiores informações sobre o assunto.

Os presentes resultados sugerem a importância de monitorar os componentes da SM e o estado nutricional de idosos através do HiperDia, pois esse sistema permite gerar informações para orientar os gestores públicos na adoção de estratégias de intervenção. Além disso, as medidas antropométricas de peso, altura e CA podem ser cadastradas no sistema, tornando o HiperDia uma ferramenta alternativa de vigilância nutricional de populações em risco cardiometabólico, principalmente idosos.

NOTAS

Apio financeiro

Este estudo foi conduzido com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) – Edital PROBIC/FAPERGS/UNICRUZ 02/2011, processo 11/0469-8.

Declaração de conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse relevantes ao conteúdo deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Closs VE, Schwanke CHA. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012;15(3):443-58. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000300006>
2. Góis ALB, Veras RP. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Cien Saude Colet.* 2010;15(6):2859-69. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000600023>
3. Cabrera MAS, Andrade SM de, Wajngarten M. Causas de mortalidade em idosos: Estudo de seguimento de nove anos. *Geriatr Gerontol.* 2007;1(1):14-20.
4. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev Saude Publ.* 2009;43(3):548-54. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000300020>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 371. [Internet]. Brasília; 2002. [cited 2016 Feb 10]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0371_04_03_2002_rep.html
6. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Associação Brasileira para Estudos da Obesidade. I Diretriz brasileira de diagnóstico e trata. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(supl 1):1-28.
7. Sumner AD, Sardi GL, Reed JF. Components of the metabolic syndrome differ between young and old adults in the US population. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2012 Aug;14(8):502-6.
8. Razzouk L, Muntner P. Ethnic, gender, and age-related differences in patients with the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 2009 Apr;11(2):127-32.
9. Roriz-Cruz M, Rosset I, Wada T, Sakagami T, Ishine M, De Sá Roriz-Filho J, Cruz TRS, Hosseinkhani M, Rodrigues RP, Sudoh S, Arai H, Wakatsuki Y, Souza AC, Nakagawa M, Kita T, Matsubayashi K. Cognitive impairment and frontal-subcortical geriatric syndrome are associated with metabolic syndrome in a stroke-free population. *Neurobiol Aging.* 2007 Nov;28(11):1723-36.
10. Saad MAN, Cardoso GP, Martins WA, Velarde LGC, Cruz-Filho RA. Prevalência de síndrome metabólica em idosos e concordância entre quatro critérios diagnósticos. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(3):263-9. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20140013>
11. 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 Jan 16;287(3):356-9.
12. Scuteri A, Najjar SS, Morrell CH, Lakatta EG. The metabolic syndrome in older individuals: prevalence and prediction of cardiovascular events: The Cardiovascular Health Study. *Diabetes Care.* 2005 Apr;28(4):882-7.
13. Santos A-C, Lopes C, Barros H. Prevalence of metabolic syndrome in the city of Porto. *Rev Port Cardiol.* 2004 Jan;23(1):45-52.
14. Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Bastagli L, Chiappelli M, Montesi F, Bolondi L, Patterson C. Metabolic syndrome: prevalence and prediction of mortality in elderly individuals. *Diabetes Care.* 2006 Nov;29(11):2471-6.
15. Guize L, Thomas F, Pannier B, Bean K, Danchin N, Bénétos A. Metabolic syndrome: prevalence, risk factors and mortality in a French population of 62 000 subjects. *Bull Acad Natl Med.* 2006 Mar;190(3):685-97; discussion 697-700.
16. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Härkönen P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Rajala U. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scand J Prim Health Care.* 2012 Mar;30(1):29-34.
17. Cankurtaran M, Halil M, Yavuz BB, Dagi N, Oyan B, Ariogul S. Prevalence and correlates of metabolic syndrome (MS) in older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2006 Jan-Feb;42(1):35-45.
18. He Y, Jiang B, Wang J, Feng K, Chang Q, Fan L, Li X, Hu FB. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to cardiovascular disease in an elderly Chinese population *J Am Coll Cardiol.* 2006 Apr 18;47(8):1588-94.
19. Wachholz PA, Masuda PY. Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estud Interdiscip Envelhec.* 2009;14(1):95-106.
20. 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000800004>
21. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology 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 Oct 20;120(16):1640-5. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>

22. Ervin RB. Prevalence of metabolic syndrome among adults 20 years of age and over, by sex, age, race and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. *Natl Health Stat Report*. 2009 May 5;(13):1-7.
23. Gravina CF, Rosa RF, Franken, RA, Liberman A, Freitas EV, Wenger N, Batlouni M, Rich M, Nussbacher A, Forman D. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretrizes em Cardiogeriatría. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(3 supl 2):1-112.
24. Papakonstantinou E, Lambadiari V, Dimitriadis G, Zampelas A. Metabolic syndrome and cardiometabolic risk factors. *Curr Vasc Pharmacol*. 2013 Nov;11(6):858-79.
25. Jobim EFC, Closs VE, Schwanke CHA. Prevalência de hipertensão, excesso de peso e obesidade central em idosos diabéticos atendidos pelo programa saúde da família. *Rev Amazon Geriatr Gerontol*. 2013;5(1):16-26.
26. Lee S, Ko Y, Kwak C, Yim E. Gender differences in metabolic syndrome components among the Korean 66-year-old population with metabolic syndrome. *BMC Geriatr*. 2016 Jan 23;16:27. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0202-9>
27. Pradhan AD. Sex differences in the metabolic syndrome: implications for cardiovascular health in women. *Clin Chem*. 2014 Jan;60(1):44-52. <http://dx.doi.org/10.1373/clinchem.2013.202549>
28. Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003 Jun;88(6):2404-11.
29. Oliveira AC, Leite AB, Lima ARV, Vasconcelos SML. Prevalência de síndrome metabólica em hipertensos de município da Zona da Mata Alagoana. *Rev Bras Cardiol*. 2010;23(5):270-6.
30. Scherer F, Vieira J. Estado nutricional e sua associação com risco cardiovascular e síndrome metabólica em idosos. *Rev Nutr*. 2010;23(3):347-55. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732010000300003>
31. Cervi A, Franceschini S, Priore S. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Rev Nutr*. 2005;18(6):765-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732005000600007>
32. Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med*. 2001 May 14;161(9):1194-203.
33. Lipschitz D. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994 Mar;21(1):55-67.
34. He Y, Jiang B, Wang J, Feng K, Chang Q, Zhu S, Fan L, Li X, Hu FB. BMI versus the metabolic syndrome in relation to cardiovascular risk in elderly Chinese individuals. *Diabetes Care*. 2007 Aug;30(8):2128-34.
35. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, Qizilbash N, Collins R, Peto R. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009 Mar 28;373(9669):1083-96.
36. Emerging Risk Factors Collaboration, Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A, Sarwar N, Kizer JR, Lawlor DA, Nordestgaard BG, Ridker P, Salomaa V, Stevens J, Woodward M, Sattar N, Collins R, Thompson SG, Whitlock G, Danesh J. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011 Mar 26;377(9771):1085-95. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60105-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60105-0)
37. Bogers RP, Bemelmans WJE, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, Woodward M, Knekt P, van Dam RM, Hu FB, Visscher TLS, Menotti A, Thorpe RJ, Jamrozik K, Calling S, Strand BH, Shipley MJ. Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels: a meta-analysis of 21 cohort studies including more than 300 000 persons. *Arch Intern Med*. 2007 Sept 10;167(16):1720-8.
38. Global Burden of Metabolic Risk Factors for Chronic Diseases Collaboration (BMI Mediated Effects), Lu Y, Hajifathalian K, Ezzati M, Woodward M, Rimm EB, Danaei G. Metabolic mediators of the effects of body-mass index, overweight, and obesity on coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 97 prospective cohorts with 1.8 million participants. *Lancet*. 2014 Mar 15;383(9921):970-83. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61836-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61836-X)
39. Amato MC, Guarnotta V, Giordano C. Body composition assessment for the definition of cardiometabolic risk. *J Endocrinol Invest*. 2013 Jul-Aug;36(7):537-43.
40. Bosello O, Zamboni M. Visceral obesity and metabolic syndrome. *Obes Rev*. 2000 May;1(1):47-56. 