

Prevalência de síndrome metabólica em idosos: uma revisão sistemática

Prevalence of metabolic syndrome in the elderly: a systematic review

Aline Siqueira Fogal¹, Andréia Queiroz Ribeiro², Sílvia Eloiza Priore³, Sílvia do Carmo Castro Franceschini⁴

¹Mestre em Ciência da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa - MG

²Doutora em Ciências Farmacêuticas, em linha de pesquisa em Saúde Coletiva e Assistência Farmacêutica pela Universidade Federal de Minas Gerais / Professora adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa - MG

³Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo / Professora da Universidade Federal de Viçosa - MG

⁴Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo / Professora da Universidade Federal de Viçosa - MG

Endereço para correspondência: Aline Siqueira Fogal - alinefogal@gmail.com

Palavras-chave

Síndrome X metabólica
Idoso
Revisão sistemática
Prevalência

Objetivo: O objetivo desse trabalho foi revisar a literatura científica acerca da prevalência da Síndrome Metabólica (SM) em idosos com 60 anos ou mais. **Método:** Pelo método de revisão sistemática, realizou-se busca nas bases eletrônicas MEDLINE e LILACS por artigos originais que utilizaram para classificação da SM os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), do *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) e da *International Diabetes Federation* (IDF). **Resultados:** Encontraram-se 435 resumos, sendo selecionados 21 artigos por preencherem os critérios de inclusão. A prevalência de SM entre os estudos variou de 22,3% a 67,9%, sendo que a maioria dos estudos apresentou maiores prevalências entre as mulheres e entre os idosos mais velhos. Dentre os componentes da síndrome, a pressão arterial elevada apresentou maior prevalência, com valores entre 27,5% e 92,9%, e a glicose elevada apresentou as menores prevalências. **Conclusão:** Conclui-se que a ocorrência da síndrome metabólica entre idosos é um problema de saúde com alta prevalência em diferentes países. Embora não haja consenso quanto à definição da SM nessa faixa etária, a presença isolada de seus componentes também é muito prevalente, com destaque para a hipertensão arterial.

Keywords

Metabolic syndrome X
Elderly
Systematic review
Prevalence

Objective: The aim of this study was to review the scientific literature on the prevalence of metabolic syndrome (MS) in elderly patients aged 60 years or older. **Method:** We have used the systematic review method to search on the electronic databases MEDLINE and LILACS for original articles that were used for MS classification criteria of World Health Organization (WHO), National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) and International Diabetes Federation (IDF). **Results:** We have found 435 abstracts and selected 21 articles that fulfilled the inclusion criteria. The prevalence of MS among the studies ranged from 22.3% to 67.9%, most studies showing higher prevalence among women and among elder elderly. Among the components of the syndrome, high blood pressure was more prevalent, ranging from 27.5% to 92.9%, and high glucose had the lowest prevalence. **Conclusions:** We conclude that the occurrence of metabolic syndrome among the elderly is a health problem with high prevalence in different countries. Although there is no unanimity in the definition of metabolic syndrome in this age group, the isolated presence of components is also very prevalent, especially in the case of arterial hypertension.

INTRODUÇÃO

As transformações ocorridas nos padrões socioeconômicos e culturais a partir da segunda metade do século XX alteraram de forma significativa o estilo de vida da população¹. Essas mudanças contribuíram para o aumento da obesidade e de outros fatores de risco cardiovasculares, destacando-se a síndrome metabólica (SM). A SM é descrita

como o conjunto de excesso de peso ou adiposidade central, hipertensão arterial, elevação dos triglicerídeos, diminuição do colesterol HDL (high density lipoprotein) e intolerância à glicose/resistência à insulina/diabetes mellitus tipo 2 (DM2)²⁻⁵.

A síndrome é uma condição altamente prevalente e representa um problema de saúde que vem aumentando mundialmente⁶. Implica no aumento de 1,5 vezes a

mortalidade total e de 2,5 vezes a mortalidade decorrente de doenças cardiovasculares⁷.

Porém, os dados atualmente disponíveis sobre a prevalência da síndrome em várias populações variam muito. Essa diferença tem sido atribuída não só aos padrões comportamentais e epidemiológicos nos diferentes países, mas também ao emprego de diversos métodos de amostragem e à utilização de vários critérios diagnósticos para a SM⁷⁻⁹.

Como não há definição consensual de critérios para definição da SM em idosos, usam-se habitualmente adaptações dos três principais critérios propostos para população adulta. A SM foi definida originalmente pelo critério da Organização Mundial de Saúde (OMS), tendo como ponto fundamental a intolerância à glicose, resistência à insulina ou o diabetes¹⁰. Porém, com o critério da glicemia pelo National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) passou somente a figurar como um dos componentes diagnósticos da síndrome⁷. Posteriormente, o International Diabetes Federation (IDF) lançou uma nova definição da SM em que a obesidade central, demarcada pelo valor do perímetro abdominal, tornou-se imprescindível para o diagnóstico^{8,11}. Com a adoção dessa definição, houve aumento da prevalência de SM na maioria das populações estudadas, em especial entre os idosos¹².

Os idosos apresentam as maiores prevalências de eventos cardiovasculares, logo, identificar a prevalência de SM entre eles adquire grande importância para medidas de controle de risco. A escassez e as diferenças de dados relativos à prevalência da SM, em especial entre os idosos, contribuem para justificar a importância deste estudo.

Objetivou-se por meio desse trabalho revisar a literatura científica acerca da prevalência da síndrome metabólica em idosos com idade de 60 anos ou mais.

REVISÃO DA LITERATURA

Estratégia de busca bibliográfica

Realizou-se busca nas bases de dados eletrônicas MEDLINE e LILACS. Os seguintes descritores foram utilizados: (1) metabolic syndrome X; (2) Aged; (3) Prevalence; e (4) Cross-sectional studies. A busca foi restrita a artigos de língua inglesa, portuguesa e espanhola. O período considerado para a busca foi de cinco anos, de forma que fossem contemplados os trabalhos que pudessem apresentar qualquer um dos critérios escolhidos para definir a SM, já que nesse período todos já eram amplamente conhecidos e utilizados.

Critérios de inclusão

Foram incluídos artigos que tivessem as seguintes características: (1) estudos originais; (2) com amostra aleatória de idosos com 60 anos ou mais de ambos os sexos, (3) com idosos não institucionalizados; (4) delineamento transversal; e (5) que utilizassem critério da OMS, NCEP-ATP III ou IDF para diagnóstico da síndrome metabólica.

Critérios de não inclusão

Não foram incluídos (1) artigos que não apresentavam a prevalência de SM separadamente para idosos; (2) que utilizaram critérios diagnósticos adaptados e (3) que consideram idosos indivíduos com menos de 60 anos.

Extração dos dados

Os dados extraídos foram:

- Autores, periódico e ano de publicação;
- Localidade e ano de desenvolvimento do estudo;
- Características da população estudada (tamanho amostral, faixa etária, sexo);
- Critério de classificação para SM utilizado;
- Prevalência da SM e de seus fatores.

RESULTADOS

Foram inicialmente localizados 435 estudos e após a leitura dos títulos/Abstracts foram excluídos 352, desses: 109 não se referiam à prevalência de síndrome metabólica em idosos, 65 se referiam a grupos específicos (como praticantes de atividade física ou que tinham amostra restrita a homens ou mulheres) e 178 associavam a síndrome a outras doenças.



Figura 1 – Fluxograma da estratégia de busca bibliográfica.

Após leitura dos 83 textos completos 61 foram excluídos por não apresentarem os dados estratificados por faixa etária ou incluírem indivíduos com idade inferior a 60 anos e quatro porque não definiram a ocorrência de síndrome metabólica pelos critérios estabelecidos. Dos 22 textos completos elegíveis para análise, um estava em duplicata,

sendo incluídos na revisão 21 artigos (Figura 1).

A maioria dos estudos (Treze) foram realizados em países em desenvolvimento (Peru¹³, China¹⁴⁻¹⁶, Brasil^{17,18}, Irã^{19,20}, México²¹, Turquia²²⁻²⁴ e Croácia²⁵). Entre os artigos selecionados, treze incluíram, além dos idosos, adultos (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais características dos estudos sobre síndrome metabólica em idosos

Referência	País	Ano	Periódico	N total	N idosos	Faixa etária (anos)	M/F
Akbulut, G. <i>et al.</i> ²²	Turquia	2011	Archives of Gerontology and Geriatrics	266	266	> 65	129/137
Fernández-Bergés, D. <i>et al.</i> ²⁶	Espanha	2011	Gaceta Sanitaria	2833	391	65-79	167/224
Gündogan K. <i>et al.</i> ²³	Turquia	2009	Metabolic syndrome and related disorders	767	134	60-83	NI
Hadaegh F. <i>et al.</i> ¹⁹	Irã	2009	Annals Academy of Medicine Singapore	720	720	>65	414/306
Janus, E. D., <i>et al.</i> ²⁷	Austrália	2007	Medical Journal of Australia	2120	530	65-74	265-265
Kozan, O. <i>et al.</i> ²⁴	Turquia	2007	European Journal of Clinical Nutrition	4259	619	>60	304-315
Llisterri, J.L. <i>et al.</i> ²⁸	Espanha	2009	Medicina Clinica (Barc)	7331	7331	60-100	3416/3915
Medina-Lezama, J. <i>et al.</i> ¹³	Peru	2007	Diabetes Research and Clinical Practice	1878	425	65-80	206/219
Pašalić, D. <i>et al.</i> ²⁵	Croácia	2010	Public Health Nutrition	320	320	70-90	NI
Riediger, N. D. <i>et al.</i> ²⁹	Canadá	2011	Canadian Medical Association	1800	NI	>60	NI
Rigo, J. C. <i>et al.</i> ¹⁷	Brasil	2009	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	378	378	>65	126/252
Rojas, R. <i>et al.</i> ²¹	México	2010	Salud Pública del México	45466	NI	>60	NI
Sharifi, F. <i>et al.</i> ²⁰	Irã	2009	Experimental Diabetes Research	2941	NI	>60	NI
Wang, B. <i>et al.</i> ¹⁴	China	2010	Journal of the American Geriatrics Society	1978	1978	>60	890/1088
Yang, W. <i>et al.</i> ¹⁵	China	2007	Southern Society for Clinical Investigation.	15.167	NI	65-74	NI
Laudísio, A. <i>et al.</i> ³⁰	Itália	2013	JAGS	1036	1036	>65	465/580
Li <i>et al.</i> ¹⁶	China	2012	The International Journal of Medical Research	1290	129	60-74	NI
Laudísio, A. <i>et al.</i> ³¹	Itália	2013	European Journal of Nutrition	356	356	>75	NI
Saukkonen, T. <i>et al.</i> ³²	Finlândia	2012	Scandinavian Journal of Primary Health	539	539	>70	219/320
Santos, Lopes e Barros ³³	Portugal	2004	Revista Portuguesa de Cardiologia	1436	NI	>69	NI
Oliveira, Souza e Lima ¹⁸	Brasil	2006	Arq Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia	240	48	>65	NI

NI – Dados não informados; M – Sexo masculino; F – Sexo feminino

Sete estudos utilizaram apenas os procedimentos metodológicos do NCEP-ATP III^{20,22,24,28,30,31,33}, dois utilizaram apenas os critérios propostos pela IDF^{14,25} e um utilizou apenas os critérios da OMS²⁶. Dez estudos utilizaram

concomitantemente mais de um critério para diagnóstico da SM^{13,15-17,19,21,23,27,29,32}, porém destes apenas seis apresentaram a prevalência de SM pelos diferentes critérios^{15,16,19,21,23,32}.

A menor prevalência geral de SM foi de 23,2% em idosos chineses¹⁵, enquanto a maior prevalência verificada foi de 67,9% em idosos mexicanos²¹. Na maioria dos estudos que apresentaram os dados estratificados por sexo os resultados revelaram que as mulheres apresentaram prevalências da síndrome metabólica superiores aos homens^{13,14,24,28,30,32}. Dentre os estudos que apresentavam a prevalência de síndrome metabólica por faixa etária^{13,15,17,23,24,26,28} a maior prevalência de SM foi verificada nos idosos mais velhos (Tabela 2).

O componente da SM que apresentou maior prevalência foi a pressão arterial elevada. Já a glicose elevada esteve menos presente entre os participantes dos estudos. Oito estudos não apresentaram os dados das prevalências dos componentes isolados da SM estratificado por idade^{16,21,24-26,30,31,33}. Foi observada alta prevalência de hipertrigliceridemia entre os participantes dos estudos (Tabela 2).

Tabela 2: Descrição dos critérios diagnósticos da síndrome metabólica e das prevalências em idosos

Referência	Critério	Obesidade abdominal M/F (%)	Glicose elevada M/F (%)	TG elevados M/F (%)	Baixo HDL M/F (%)	PA elevada M/F (%)	Prevalência da SM M/F (%)
Akbulut, G. <i>et al.</i> ²²	ATP III	31,1/79,2	NI	47,8/64,8	52,2/69,2	34,4/27,5	51,9/70,8
Fernández-Bergés, D. <i>et al.</i> ²⁶	OMS	NI	NI	NI	NI	NI	61,69
Gündogan K. <i>et al.</i> ²³	ATP III E IDF	65,3/43,9	22,7/19,3	37,3/31,6	41,3/29,8	62,7/61,3	45,3/26,3* 49,3/33,3**
Hadaegh F. <i>et al.</i> ¹⁹	ATP III, IDF	13,8/73,5	30,1/30,4	44,9/62,1	54,6/71,2	68,6/74,1	50,8* 41,9**
Janus, E. D., <i>et al.</i> ²⁷	IDF	82,9/80,4	53,0/35,0	43,6/29,9	23,9/18,6	80,3/86,6	55,6/49,5**
Kozan, O. <i>et al.</i> ²⁴	ATP III	NI	NI	NI	NI	NI	47,4/72,7*
Llisterri, J.L. <i>et al.</i> ²⁸	ATP III	44,8/73,6	33,5/32,3	37,1/33,1	14,5/31,6	92,7/90,9	33,8/45,2*
Medina-Lezama, J. <i>et al.</i> ¹³	ATP III	26,8/61,2	16,9/22,0	53,3/62,7	26,7/50,8	64,2/73,4	26,6/59,3*
Pašalić, D. <i>et al.</i> ²⁵	IDF	NI	NI	NI	NI	NI	64,4**
Riediger, N. D. <i>et al.</i> ²⁹	ATPIII	51,1/52,7	29,4/42,9	35,6/29,4	36,4/32,4	59,2/64,5	39,7 /39,0*
Rigo, J. C. <i>et al.</i> ¹⁷	IDF, ATP III	29,0/56,0	14,0/17,0	34,0/ 38,0	56,0/72,0	81,0/86,0	50,3*
Rojas, R. <i>et al.</i> ²¹	IDF e ATPIII	NI	NI	NI	NI	NI	56,3* 67,9**
Sharifi, F. <i>et al.</i> ²⁰	ATP III	54,0/66,8	32,1/40,2	36,9/54,1	66,7/93,8	44,9/55,0	44,7*
Wang. B. <i>et al.</i> ¹⁴	IDF	29,8/66,3	41,1/44,6	28,4/40,7	14,9/40,7	71,3/73,0	27,9/54,5**
Yang, W. <i>et al.</i> ¹⁵	IDF e ATP III	30,8	24,2	34,1	64,2	38,5	31,5* 23,2**
Laudísio, A. <i>et al.</i> ³⁰	ATP III	NI	NI	NI	NI	NI	18,0/31,0 41,1*
Li <i>et al.</i> ¹⁶	IDF e ATPIII	NI	NI	NI	NI	NI	50,4**
Laudísio, A. <i>et al.</i> ³¹	ATPIII	NI	NI	NI	NI	NI	38,0
Saukkonen, T. <i>et al.</i> ³²	IDF e ATPIII	21,0/31,4* 43,6/67,3**	53,2/33,1* 78,4/59,7**	18,8/12,6*	8,7/10,3*	84,0/79,0* 91,8/89,0**	24,7/20,9* 37,2/47,8**
Santos, Lopes e Barros ³³	ATP III	NI	NI	NI	NI	NI	21,2/20,8*
Oliveira, Souza e Lima ¹⁸	ATPIII	NI	NI	NI	NI	NI	47,9

NI: Dados não informados; M: Sexo masculino; F: Sexo feminino; TG: Triglicérides; HDL: *high density lipoprotein*; PA: Pressão arterial; SM: Síndrome Metabólica.
*ATP; **IDF; ***OMS

Nos trabalhos que apresentaram prevalências de SM de acordo com mais de um critério, observou-se que critério da NCEP-ATPIII é na grande maioria das vezes o que classifica como portadores da SM o maior número de indivíduos em comparação aos critérios da IDF e da OMS^{15,16,19,21,32}.

DISCUSSÃO

Observa-se que existe uma ampla variação da prevalência da SM em idosos de diferentes populações e etnias.

Foi observada alta prevalência de pressão arterial elevada. Apesar do ponto de corte ser relativamente baixo ($\geq 130 \times 85$ mmHg), sabe-se que o risco para o desenvolvimento de complicações cardiovasculares varia com os valores de pressão arterial, elevando-se a partir de valores acima de 110×75 mmHg³⁴. Porém, o impacto isolado desse componente da SM no risco cardiovascular de idosos ainda deve ser melhor definido¹⁷.

Observou-se também a alta prevalência de triglicerídeos elevados nos estudos. A elevação dos TG associa-se de forma independente com o aumento de risco de eventos cardiovasculares^{35,36}.

Um fator que dificulta a investigação da prevalência da SM é relativo aos diferentes critérios diagnósticos utilizados. Na população idosa, prevaleceu o critério do NCEP-ATP III, seguido do IDF e, apenas um estudo utilizou o critério da OMS, porém ainda não existem pesquisas conclusivas a respeito do melhor critério para diagnóstico da SM. Alguns autores têm sugerido diferentes critérios para seu diagnóstico, enquanto outros têm utilizado adaptações das definições já estabelecidas para adultos. Outra dificuldade verificada refere-se à ausência de pontos de corte precisos em relação a alguns dos fatores que levam ao diagnóstico entre idosos, como é o caso da avaliação de gordura abdominal.

Dentre todos os trabalhos, a prevalência obtida a partir do critério do NCEP-ATP III foi maior do que no critério da IDF. Essa diferença se dá a partir da maior sensibilidade do NCEP-ATPIII que não define um componente que deve obrigatoriamente estar presente no diagnóstico da SM, como a IDF e a OMS, mas sim apenas três dos cinco componentes definidos. Além de pelo menos mais dois componentes, os critérios diagnósticos da OMS e IDF, exigem obrigatoriamente que para ser considerado portador da SM o indivíduo apresente, respectivamente, resistência à insulina e perímetro da cintura elevado, aumentando sua especificidade.

Como limitações desta revisão, devem ser citadas as

questões concernentes a não adoção de critérios de qualidade na avaliação dos artigos. Por outro lado, a inclusão dos artigos, independentemente da qualidade metodológica, privilegiou a sensibilidade, havendo um bom resgate de trabalhos sobre o tema. Além disso, apesar da busca ter usado descritores fechados, recuperou-se um grande número de artigos pouco pertinentes ao tema ou que não se tratavam apenas de população idosa, justificando o grande número de trabalhos excluídos.

CONCLUSÃO

Em síntese, observa-se que apesar das diferentes metodologias existentes e da ausência de um consenso no diagnóstico da síndrome metabólica, a prevalência de SM é elevada entre os idosos.

Portanto, é fundamental investigar os determinantes da SM, principalmente aqueles relacionados ao estilo de vida (padrão alimentar e atividade física), essenciais para o planejamento de intervenções futuras.

Faz-se necessária uma maior conformidade entre os critérios e pontos de corte para definição da SM, de forma a melhorar a comparabilidade entre estudos. A despeito dessa limitação, deve ser destacada a contribuição do estudo da síndrome metabólica para o reconhecimento da importância de cada componente associado a ela no manejo do risco de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2.

Fontes de financiamento: o presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Declaração: os autores declaram não haver conflitos de interesse científico neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Mendonça CP, Anjos LA dos. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad Saude Publica*. 2004;20(3):698–709.
2. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006;23(5):469–80.
3. Correia F, Poínhos RUI, Freitas P, Pinhão S, Maia A, Carvalho D, et al. Prevalência da síndrome metabólica: comparação entre os critérios ATPIII e IDF numa população feminina com obesidade

- severa. *Acta Med Port.* 2006;19:286–94.
4. Nakazone MA, Pinheiro A, Braile MCVB, Pinhel MA de S, Sousa GF de, Pinheiro Júnior S, et al. Prevalência de síndrome metabólica em indivíduos brasileiros pelos critérios de NCEP-ATPIII e IDF. *Rev Assoc Med Bras.* 2007;53(5):407–13.
 5. Marsland AL, McCaffery JM, Muldoon MF, Manuck SB. Systemic inflammation and the metabolic syndrome among middle-aged community volunteers. *Metabolism.* 2010;59(12):1801–8.
 6. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet.* 2005;365(9468):1415–28.
 7. 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. Alberti G, Zimmet P, Shaw J, Grundy S. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic syndrome . Brussels: International Diabetes Federation. 2006.
 9. Grundy SM. Metabolic syndrome: a multiplex cardiovascular risk factor. *J Clin Endocrinol Metab .* 2007;92(2):399–404.
 10. Alberti KGMM, 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.
 11. Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet.* 2005;366(9491):1059–62.
 12. 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.
 13. Medina-Lezama J, Zea-Díaz H, Morey-Vargas OL, Bolaños-Salazar JF, Muñoz-Atahualpa E, Postigo-MacDowall M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean hispanics: the PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract .* 2007;78(2):270–81.
 14. Wang B, Liu Y, He P, Dong B, OuYang L, Ma Y, et al. Prevalence of metabolic syndrome in an elderly Chinese population: a community-based cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(10):2027–8.
 15. Yang W, Reynolds K, Gu D, Chen J, He J. A comparison of two proposed definitions for metabolic syndrome in the Chinese adult population. *Am J Med Sci .* 2007;334(3):184–9.
 16. Li S-L, Yang Q, Lv S-Y, Zhang Y-L, Zhang J-A. Prevalence of the metabolic syndrome in the Yan-an region of northwest China. *J Int Med Res.* 2012; 40(2):673–80.
 17. 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.
 18. Oliveira EP de, Souza MLA de, Lima M das DA de. Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semi-árido baiano. *Arq Bras Endocrinol Metabol . ABE&M;* 2006;50(3):456–65.
 19. Hadaegh F, Zabetian A, Tohidi M, Ghasemi A, Sheikholeslami F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome by the Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions and their association with coronary heart disease in an elderly Iranian population. *Ann Acad Med Singapore.* 2009;38(2):142–9.
 20. Sharifi F, Mousavinasab SN, Saeini M, Dinmohammadi M. Prevalence of metabolic syndrome in an adult urban population of the west of Iran. *Exp Diabetes Res.* 2009;2009:136501.
 21. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jiménez-Corona A, Shamah-Levy T, Rauda J, Avila-Burgos L, et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex.* 2010;52 Suppl 1:S11–8.
 22. Akbulut G, Köksal E, Bilici S, Acar Tek N, Yildiran H, Karadag MG, et al. Metabolic syndrome (MS) in elderly: a cross sectional survey. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;53(3):e263–6.
 23. Gündogan K, Bayram F, Capak M, Tanriverdi F, Karaman A, Ozturk A, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the Mediterranean region of Turkey: evaluation of hypertension, diabetes mellitus, obesity, and dyslipidemia. *Metab Syndr Relat Disord.* 2009;7(5):427–34.
 24. Kozan O, Oguz A, Abaci A, Erol C, Ongen Z, Temizhan A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(4):548–53.
 25. Pašalić D, Dodig S, Corović N, Pizent A, Jurasović J, Pavlović M. High prevalence of metabolic syndrome in an elderly Croatian population - a multicentre study. *Public Health Nutr.* 2011;14(9):1650–7.
 26. Fernández-Bergés D, Félix-Redondo FJ, Lozano L, Pérez-Castán JF, Sanz H, Cabrera De León A, et al. Prevalence of metabolic syndrome estimated with the new World Health Organization recommendations: the HERMEX study. *Gac Sanit* 2011;25(6):519–24.
 27. Janus ED, Laatikainen T, Dunbar JA, Kilkinen A, Bunker SJ, Philpot B, et al. Overweight, obesity and metabolic syndrome in rural southeastern Australia. *Med J Aust.* 2007;187(3):147–52.
 28. LLISTERI JL, CEA-CALVO L, MARTI-CANALES JC, LOZANO J V., AZNAR J, REDON J. Prevalencia del síndrome metabólico en la población española de 60 años o más. Estudio de base poblacional PREV-ICTUS. *Med Clin (Barc).* Elsevier; 2009;132(5):172–9.
 29. Riediger ND, Clara I. Prevalence of metabolic syndrome in the Canadian adult population. *CMAJ.* 2011; 183(15):E1127–34.
 30. Laudisio A, Bandinelli S, Gemma A, Ferrucci L, Antonelli Incalzi R. Metabolic syndrome and hemoglobin levels in elderly adults: the Invecchiare in Chianti Study. *J Am Geriatr Soc .* 2013;61(6):963–8.
 31. Laudisio A, Marzetti E, Antonica L, Pagano F, Vetrano DL,

- Bernabei R, et al. Metabolic syndrome and quality of life in the elderly: age and gender differences. *Eur J Nutr.* 2013;52(1):307–16.
32. 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 Prim Health Care.* 2012;30(1):29–34.
33. Santos A, Lopes C, Barros H. Prevalência de síndrome metabólica na cidade do Porto. *Rev Port Cardiol.* 2004;
34. Jackson R, Lawes CMM, Bennett DA, Milne RJ, Rodgers A. Treatment with drugs to lower blood pressure and blood cholesterol based on an individual's absolute cardiovascular risk. *Lancet.* 2005;365(9457):434–41.
35. Tanne D, Koren-Morag N, Graff E, Goldbourt U. Blood lipids and first-ever ischemic stroke/transient ischemic attack in the Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Registry: high triglycerides constitute an independent risk factor. *Circulation.* 2001;104(24):2892–7.
36. Hokanson JE, Austin MA. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level: a meta-analysis of population-based prospective studies. *J Cardiovasc Risk.* 1996;3(2):213–9.
-

Submissão: 21/07/2014

Aprovado para publicação: 26/08/2014