



Acurácia da circunferência da cintura na predição de outros componentes da síndrome metabólica: Evidências da coorte de idosos de Bambuí

Accuracy of waist circumference for predicting other components of metabolic syndrome: Evidence from the Bambuí cohort study of the elderly

Keila Bacelar Duarte de Moraes¹
Cibele Comini César^{2,3}
Sérgio Viana Peixoto^{3,4}
Maria Fernanda Lima-Costa^{1,3}

Resumo

Objetivos: Determinar o ponto de corte da circunferência da cintura para a predição de dois ou mais componentes da síndrome metabólica (SM) entre idosos e compará-lo às recomendações do *Joint Interim Statement* (JIS) para adultos. **Método:** O estudo foi conduzido em 1.383 participantes da linha de base da coorte de Bambuí-MG. Para a determinação do melhor ponto de corte da circunferência da cintura para o desfecho foi utilizado o Índice de Youden e a acurácia avaliada por meio da área sob a curva ROC (AUROC), da sensibilidade e da especificidade, além dos valores preditivos positivo e negativo. **Resultados:** A prevalência da SM foi igual a 63,8% entre as mulheres e 43,4% entre os homens. Entre esses, o ponto de corte da circunferência da cintura que melhor prediz dois ou mais componentes da SM (88 cm) foi semelhante àquele recomendado pelo JIS (90 cm), com AUROC=0,673 e 0,672, respectivamente. Entre as mulheres, o valor correspondente foi mais alto (92 cm) em relação ao recomendado pelo JIS (80 cm), com AUROC= 0,605 e 0,560, respectivamente. **Conclusão:** Para ambos os sexos, a validade global da circunferência da cintura (AUROC) para a predição do desfecho foi baixa, tanto entre os homens quanto entre as mulheres, indicando que essa medida não prediz adequadamente outros componentes da SM na população do estudo.

Palavras-chave:

Circunferência da Cintura.
Saúde do Idoso. Síndrome
Metabólica. Acurácia.

Abstract

Objectives: To examine the accuracy of waist circumference to predict two or more metabolic syndrome (MS) components among the elderly and to compare it with the recommendations of the *Joint Interim Statement* (JIS) for adults. **Method:** The study was conducted among participants of the baseline of the Bambuí (Minas Gerais) Cohort Study. The best waist circumference cut-off point for the outcome was determined by the Youden Index. The accuracy of such cut-off points was assessed by the area under the

Keywords:

Waist
Circumference. Health of the
Elderly. Metabolic Syndrome.
Accuracy.

¹ Fundação Oswaldo Cruz, Instituto René Rachou, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Econômicas, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³ Fundação Oswaldo Cruz, Instituto René Rachou, Núcleo de Estudos em Saúde Pública e Envelhecimento. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Aplicada. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

ROC curve (AUROC) and the sensitivity, specificity and positive and negative predictive values. *Results:* The prevalence of MS was 63.8% among women and 43.4% among men. Of these, the waist circumference cut-off that best predicted two or more components of MS (≥ 88 cm) was similar to that recommended by JIS (≥ 90 cm) (AUROC=0.673 and 0.672, respectively). Among women, the corresponding value was higher (≥ 92 cm) than recommended by the JIS (≥ 80 cm) (AUROC=0.605 and 0.560, respectively). *Conclusion:* The overall accuracy of waist circumference (AUROC) for the outcome was low for both genders, indicating that this measure is not an effective predictor of other components of MS in the study population.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina. O aumento progressivo da ocorrência de diabetes e eventos cardiovasculares com o avançar da idade torna a SM particularmente relevante nas faixas etárias mais avançadas^{1,2}.

Existem diferentes critérios diagnósticos da SM. Mais recentemente, foi proposta uma definição harmonizada (*Joint Interim Statement - JIS*)³, com a adoção de pontos de corte para a circunferência das cinturas mais sensíveis, não sendo essa imprescindível para o diagnóstico da síndrome. Os critérios mencionados são recomendados para a população adulta, não existindo recomendação específica para a população idosa.

Por ser uma medida de fácil obtenção, a circunferência da cintura tem o potencial de ser útil para o rastreamento de outros fatores que compõem a SM, cuja aferição depende de dosagens bioquímicas e da pressão arterial. Entretanto, poucos estudos examinaram a acurácia da circunferência da cintura na predição de outros fatores que compõem a SM em idosos⁴⁻⁷. Diante dos diferentes valores encontrados nesses estudos, são necessárias novas investigações, conduzidas em diferentes populações, de forma a contribuir para a determinação de pontos de corte que possam ser úteis na predição dos demais componentes da SM entre idosos.

O presente trabalho teve por objetivo determinar o ponto de corte da circunferência da cintura na predição de dois ou mais componentes da SM em uma grande base populacional de homens e mulheres idosos e compará-los aos valores correspondentes, adotando-se as recomendações do JIS³ para adultos.

MÉTODO

Para a presente análise foram utilizados dados da linha de base da coorte de idosos de Bambuí, conduzida na cidade de mesmo nome, com cerca de 15.000 habitantes, situada no Estado de Minas Gerais, Brasil. Entre os 1.742 moradores com 60 anos ou mais, 1.606 participaram dos procedimentos do inquérito da linha de base. Mais detalhes podem ser vistos em publicação anterior⁸. A coorte de idosos de Bambuí foi aprovada pelo Comitê de Ética da Fiocruz, Rio de Janeiro, em 1996. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para todos os procedimentos do estudo.

O JIS³ define a SM pela presença de pelo menos três entre os seguintes cinco componentes: (1) perímetro da cintura ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres; (2) triglicerídeos ≥ 150 mg/dL para ambos os sexos; (3) HDL-colesterol < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres; (4) glicemia ≥ 100 mg/dL ou história de diagnóstico médico para diabetes e/ou uso de hipoglicemiantes; e (5) pressão sistólica ≥ 130 mmHg e/ou pressão diastólica ≥ 85 mmHg e/ou uso de anti-hipertensivos. O desfecho foi definido pela presença de dois ou mais entre os componentes mencionados, excluindo-se a circunferência da cintura.

A medida da circunferência da cintura foi realizada em triplicata, no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. Foi considerada a média das três medidas. Os avaliadores foram treinados por nutricionista, sendo realizada análise de confiabilidade para uma amostra de 10% dos avaliados, não havendo diferenças significativas entre os avaliadores⁹. Os níveis pressóricos foram aferidos após 30 ou mais

minutos da última ingestão de cafeína ou cigarro fumado. Foram realizadas três medidas após cinco minutos de descanso inicial e posteriormente em intervalos de dois minutos, considerando-se a média da segunda e da terceira medidas. A coleta de sangue foi realizada após recomendação de 12 horas de jejum. As dosagens da glicemia, do colesterol HDL e dos triglicérides foram determinadas por meio de métodos enzimáticos tradicionais⁸. O uso de medicamentos foi avaliado por meio de entrevista face a face, solicitando-se a receita e/ou embalagem dos medicamentos consumidos.

Inicialmente, foi determinado o melhor ponto de corte da circunferência da cintura para a predição de dois ou mais outros componentes da SM na população do estudo com base nos pontos de corte propostos por Wang et al.⁶. Foi avaliado cada valor de circunferência da cintura entre 75 cm e 95 cm, em análise estratificada por sexo. O melhor ponto de corte foi determinado pelo maior Índice de Youden (IY), 88 cm para homens (IY= 0,346) e 92 cm para mulheres (IY= 0,209). A seguir, foi determinada a acurácia do ponto de corte da cintura obtido na análise mencionada, assim como daqueles pontos de corte recomendados pelo JIS². A acurácia foi avaliada por meio da área sob a curva *Receiver Operating Characteristic* (AUROC), da sensibilidade, da especificidade e dos valores preditivos positivo e negativo.

RESULTADOS

Entre os participantes da linha de base da coorte, 1.383 possuíam informações completas para todas

as variáveis do estudo e foram incluídos nessa análise. A média da idade dos participantes foi igual a 68,9 (\pm 7,0) anos, com predominância do sexo feminino (60,9%). A prevalência global da SM, considerando-se a definição do JIS foi igual a 55,8%. Essa prevalência foi mais alta entre as mulheres (63,8%) em comparação aos homens (43,4%). Os pontos de corte que melhor predizem dois ou mais componentes da SM na população do estudo foram iguais a 88 cm e 92 cm entre os homens e mulheres, respectivamente.

A Tabela 1 mostra os resultados da análise da acurácia da circunferência da cintura, utilizando-se o ponto de corte que apresentou a melhor predição para a SM na presente análise e aquele recomendado pelo JIS. Entre os homens, a AUROC foi semelhante para os dois pontos de corte. A sensibilidade e a especificidade da circunferência da cintura da primeira medida foram iguais. Assim como os valores correspondentes para o ponto de corte recomendado pelo JIS. Os valores preditivos positivo e negativo, utilizando-se cada uma dessas medidas foram semelhantes. Em contraste, a utilização dos dois pontos de corte entre as mulheres levou a resultados diferentes: a AUROC foi maior utilizando-se a primeira em comparação à segunda medida. A sensibilidade para a predição de dois ou mais componentes da SM foi maior utilizando-se a segunda em comparação à primeira medida. Os valores correspondentes para a especificidade foram superior para a primeira medida e mais baixo para a segunda. Os valores preditivos positivo e negativo foram semelhantes para cada um dos dois pontos de corte.

Tabela 1. Acurácia da circunferência da cintura para a predição de dois ou mais entre quatro componentes da síndrome metabólica (Linha de base da coorte de idosos de Bambuí).

Circunferência da cintura	Prevalência de dois ou mais componentes*	AUROC (IC 95%)	Sensibilidade	Especificidade	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo
Homens	0,577					
≥88 cm**		0,673 (0,633-0,713)	0,721	0,624	0,723	0,622
≥90 cm***		0,672 (0,632-0,712)	0,641	0,703	0,746	0,589
Valor de <i>p</i>		0,948				

continua

Continuação da Tabela 1

Circunferência da cintura	Prevalência de dois ou mais componentes*	AUROC (IC 95%)	Sensibilidade	Especificidade	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo
Mulheres	0,680					
≥92 cm**		0,605 (0,569-0,639)	0,565	0,645	0,720	0,485
≥80 cm***		0,560 (0,533-0,588)	0,906	0,215	0,709	0,518
Valor de <i>p</i>		0,014				

*Dois ou mais componentes entre os seguintes: Triglicerídeos ≥ 150 mg/dL; HDL-colesterol ≤ 40 mg/dL entre homens e ≤ 50 mg/dL entre mulheres; pressão arterial sistólica ≥ 135 mm/Hg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 85 mm/Hg; glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL; ** Ponto de corte que melhor discrimina dois ou mais componentes na população do estudo; *** Ponto de corte recomendado pelo Joint Interim Statement – JIS; AUC= área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic*); AUROC= área sob a curva ROC; valor de *p*= teste Z para comparação entre as áreas sob a curva; sensibilidade: proporção da circunferência da cintura aumentada (positivos) entre aqueles com dois ou mais componentes (verdadeiros positivos); especificidade: proporção de negativos entre os que não têm dois ou mais componentes (verdadeiros negativos); valor preditivo positivo: proporção de pessoas com dois ou mais componentes entre o conjunto de pessoas com circunferência da cintura aumentada; valor preditivo negativo: proporção de pessoas que não têm dois ou mais componentes entre o conjunto de pessoas com circunferência da cintura adequada.

DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo foram os seguintes: (1) entre os homens, na população do estudo, o ponto de corte da circunferência da cintura com melhor predição para dois ou mais componentes da SM foi semelhante àquele recomendado pelo JIS para a população adulta (2) entre as mulheres, o melhor ponto de corte da circunferência da cintura foi mais alto em relação ao recomendado pelo JIS.

Entre os homens, a adoção do ponto de corte identificado como o que melhor prediz outros componentes da SM na população do estudo e daquele recomendado pelo JIS resulta em sensibilidade e especificidade semelhantes. Em contraste, os resultados diferem entre as mulheres, com maior sensibilidade do ponto de corte recomendado pelo JIS em comparação ao primeiro. No sentido oposto, como esperado, as especificidades para os pontos de corte foram menores para a primeira em comparação à segunda medida.

Outras medidas utilizadas nessa análise foram os valores preditivos positivo e negativo, que são medidas importantes na perspectiva da saúde pública, uma vez que, além da sensibilidade e da especificidade, eles consideram também a prevalência da doença na população. Nossos resultados mostraram que, para ambos os sexos, os valores preditivos são semelhantes, tanto para o ponto de corte encontrado como o que melhor prediz os demais componentes

da SM na população do estudo quanto daquele recomendado pelo JIS.

A principal medida utilizada nessa análise para examinar a acurácia dos diferentes pontos de corte da circunferência da cintura para a predição de dois ou mais componentes da SM, foi a área sob a curva ROC. Essa área representa a performance global do teste, combinando a sensibilidade e a especificidade da medida para o desfecho. Quanto melhor o teste, mais a área sob a curva se aproxima do valor 1, enquanto valores iguais a 0,50 representam uma acurácia devida ao acaso. Pode-se interpretar um valor de 0,90 como alto, de 0,7 a 0,89, moderado e 0,51 a 0,69 como baixo¹⁰. Embora a AUROC tenha sido superior no sexo feminino para o ponto de corte definido nesse estudo, nossos resultados mostram uma acurácia global baixa para todos os pontos de corte da circunferência da cintura analisados.

As principais vantagens desse estudo incluem a sua grande base populacional. Embora todas as precauções tenham sido tomadas para garantir a padronização e qualidade das medidas efetuadas, sempre existe a possibilidade de regressão à média, o que pode ter atenuado as medidas de validade utilizadas nessa análise. De qualquer forma, esse fator não poderia explicar a baixa acurácia encontrada. Por ter sido conduzido em uma única população, não sabemos se nossos resultados são generalizáveis para outras populações idosas.

CONCLUSÃO

A validade global da circunferência da cintura para a predição de dois ou mais componentes da

Síndrome Metabólica foi baixa para ambos os sexos, indicando que essa medida não prediz de forma adequada outros componentes dessa síndrome na população do estudo.

REFERÊNCIAS

1. Bortoletto MSS, De Souza RKT, Cabrera MAS, González AD. Síndrome metabólica, componentes e fatores associados em adultos de 40 anos ou mais de um município da Região Sul do Brasil. *Cad Saúde Coletiva* [Internet]. 2016 [acesso em 15 jan. 2018];24(1):32-40. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n1/1414-462X-cadsc-1414-462X201600010123.pdf>
2. Chuang TJ, Huang CL, Lee CH, Hsieh CH, Hung YJ, Hung CF, et al. The Differences of metabolic syndrome in elderly subgroups: a special focus on young-old, old-old and oldest old. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2016 [acesso em 11 jan. 2018];65(1):92-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27016645>
3. 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 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* [Internet]. 2009 [acesso em 09 nov. 2017];120(16):1640-5. Disponível em: <http://circ.ahajournals.org/content/120/16/1640>
4. Liang H, Chen X, Chen Q, Wang Y, Wu X, Li Y, et al. The metabolic syndrome among postmenopausal women in rural canton: prevalence, associated factors, and the optimal obesity and atherogenic indices. *PLoS One* [Internet]. 2013 [acesso em 15 dez. 2017];8(9):1-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24040183>
5. Gharipour M, Sadeghi M, Dianatkah M, Bidmeshgi S, Ahmadi A, Tahri M, et al. The cut-off values of anthropometric indices for identifying subjects at risk for metabolic syndrome in Iranian elderly men. *J obes* [Internet]. 2014 [acesso em 08 dez. 2017];2014:1-6. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/job/2014/907149/cta/>
6. Zeng Q, He Y, Dong S, Zhao X, Chen Z, Song Z, et al. Optimal cut-off values of BMI, waist circumference and waist:height ratio for defining obesity in Chinese adults. *Br J Nutr*. [Internet]. 2014 [acesso em 12 dez. 2017];112(10):1735-44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25300318>.
7. Wang F, Wu S, Song Y, Tang X, Marshall R, Liang M et al. Waist circumference, body mass index and waist to hip ratio for prediction of the metabolic syndrome in Chinese. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2009 [acesso em 04 out. 2017];19(8):542-7. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475308002275>
8. Lima-Costa MF, Firmo JOA, Uchoa E. Cohort Profile: The Bambuí (Brazil) Cohort Study of Ageing. *Int J Epidemiol*. 2011;40(4):862-7.
9. Lopes ACS, Caiaffa WT, Sichieri R, Mingoti, SA, Lima-Costa MF. Estado Nutricional: antropometria, consumo alimentar e dosagens bioquímicas de adultos e idosos: Projeto Bambuí um estudo de base populacional. *Rev Min Enferm* [Internet]. 2008 [acesso em 28 jan. 2018];12(4):483-93 Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/292>
10. Fischer JE, Bachmann LM, Jaeschke, R. A Readers' guide to the interpretation of diagnostic test properties: clinical example of sepsis. *Intensive Care Med* [Internet]. 2003 [acesso em 31 jan. 2018];29:1043-51. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12734652>

Recebido: 29/03/2018

Revisado: 15/04/2018

Aprovado: 20/04/2018