

4 RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa visam o alcance do objetivo geral, identificar instrumentos de triagem de sarcopenia em idosas residentes em comunidade a partir de indicadores antropométricos e de teste de desempenho motor. Desta forma, dois manuscritos foram apresentados com os resultados da pesquisa sendo que cada um deles foi elaborado de acordo com as normas do periódico selecionado para a submissão.

A fim de responder os primeiros objetivos específicos que consistem em: descrever as características da população, estimar a prevalência de sarcopenia, além de investigar a associação entre sarcopenia e diferentes indicadores antropométricos de estado nutricional, e avaliar qual indicador melhor discrimina sarcopenia em mulheres idosas residentes em comunidade; foi elaborado o primeiro artigo intitulado “Indicadores antropométricos do estado nutricional como instrumentos de triagem para sarcopenia em mulheres idosas”.

Para contemplar os dois primeiros objetivos juntamente com o último, que é investigar a associação entre sarcopenia e o desempenho no teste de “levantar e sentar de uma cadeira” e avaliar este teste como discriminador de sarcopenia em idosas residentes em comunidade, foi elaborado o artigo “Teste de ‘levantar e sentar de uma cadeira’ como ferramenta simples para triagem de sarcopenia em mulheres idosas”.

4.1 MANUSCRITO 1:

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DO ESTADO NUTRICIONAL COMO INSTRUMENTOS DE TRIAGEM PARA SARCOPENIA EM MULHERES IDOSAS

Manuscrito será submetido à Revista Age and Ageing, elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponíveis em http://www.oxfordjournals.org/our_journals/ageing/for_authors/index.html, acessado em 25 de outubro de 2013.

Indicadores antropométricos do estado nutricional como instrumentos de triagem para sarcopenia em mulheres idosas

PALOMA ANDRADE PINHEIRO¹, MARCOS HENRIQUE FERNANDES¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA, Brasil

Endereço para correspondência: P. A. Pinheiro. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento. Rua José Moreira Sobrinho, s/nº - Jequiezinho. CEP 45206-190 – Jequié, BA, Brazil. Tel: (73) 3528-9600. Email: palomaapfisio@hotmail.com

Antropometria como instrumento de triagem para sarcopenia

Resumo

Objetivo: investigar a associação entre sarcopenia e diferentes indicadores antropométricos do estado nutricional, e avaliar qual indicador melhor discrimina sarcopenia em mulheres idosas residentes em comunidade.

Métodos: foram analisados dados de 173 indivíduos do sexo feminino, com idade ≥ 60 anos, residentes na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho, no interior da Bahia, Brasil. A associação entre sarcopenia e os indicadores antropométricos (índice de massa corporal, área muscular do braço corrigida e perímetro da panturrilha) foi testada por meio da técnica de regressão logística binária. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados: o modelo de regressão ajustado indicou que todos os indicadores antropométricos foram inversamente associados à sarcopenia, sendo que o aumento em uma unidade no IMC, AMBc ou perímetro da panturrilha diminuiu em aproximadamente 46%, 14% e 42%, respectivamente, a probabilidade de sarcopenia nas mulheres idosas. Todos os indicadores apresentaram valores satisfatórios de sensibilidade e especificidade para discriminar sarcopenia, com o IMC sendo o indicador com melhor sensibilidade e o perímetro da panturrilha com melhor especificidade.

Conclusão: os indicadores antropométricos foram identificados com bom poder discriminatório para as idosas que apresentaram sarcopenia, principalmente através do IMC e perímetro da panturrilha.

Palavras-chave: antropometria, índice de massa muscular, sarcopenia, saúde do idoso, triagem.

Introdução

O processo de envelhecimento leva a mudanças nos sistemas fisiológicos, como a perda de massa magra, principalmente massa muscular e diminuição concomitante da força e função muscular [1]. Este fenômeno é denominado sarcopenia e recentemente foi considerado como uma nova síndrome geriátrica [2].

Esta síndrome, observada em homens e mulheres, está associada com deficiências metabólicas [3], aumento do risco de quedas [4], densidade mineral óssea reduzida [5] e um declínio na capacidade funcional [6,7], o que desencadeia maior dependência física afetando diretamente os custos com a saúde [8].

Pesquisadores e clínicos se deparam com grande desafio ao ter que determinar qual a melhor forma de traçar o diagnóstico da sarcopenia com precisão. Várias técnicas podem ser utilizadas para avaliação [2], porém o alto custo e o acesso limitado aos equipamentos dos exames de imagem, considerados padrão ouro, não são acessíveis para aplicação em larga escala.

A antropometria, por sua vez, apresenta-se como método barato, não-invasivo e universalmente aplicável para avaliar o tamanho, as proporções, e a composição do corpo humano, que reflete tanto a saúde como o estado nutricional, e prevê o desempenho, saúde e sobrevivência de indivíduos, orientando as decisões clínicas e políticas de saúde pública [9].

A antropometria pode consistir em uma alternativa acessível para facilitar a triagem no direcionamento de diagnóstico e intervenção precoces para a sarcopenia, a fim de melhorar as condições de saúde da população idosa, principalmente em comunidades com baixos indicadores de saúde e qualidade de vida. Assim, o presente estudo objetivou investigar a associação entre sarcopenia e diferentes indicadores antropométricos de estado nutricional, e avaliar qual indicador melhor discrimina sarcopenia em mulheres idosas residentes em comunidade.

Métodos

Este é um estudo observacional, analítico, com delineamento transversal que analisou dados da pesquisa epidemiológica de base domiciliar e populacional, denominada “*Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA*”. Detalhes sobre o local, população do estudo e coleta de dados foram publicados previamente [10]. Brevemente, a população do estudo foi constituída por todas as mulheres residentes na zona urbana do município com idade ≥ 60 anos ($n = 195$). Das 195 idosas que compunham a população de estudo, 173 (88,7%) participaram da pesquisa: houve 10 (5,1%) recusas e 12 (6,2%) indivíduos não foram localizados após três visitas domiciliares, em dias alternados, sendo considerados como perdas.

O estudo foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (nº 064/2010).

Sarcopenia (variável dependente)

Para estimar a sarcopenia foram utilizados os critérios do Consenso Europeu sobre definição e diagnóstico [2], que sugere a utilização de três elementos: massa muscular, força muscular e desempenho. Neste estudo, foram utilizados: (i) uma equação antropométrica para estimar a massa muscular; (ii) o teste de força de preensão manual (FPM) para avaliar a força muscular; (iii) um teste de velocidade de caminhada para avaliar o desempenho ou *performance* física.

Componente massa muscular: A massa muscular total (MMT) foi estimada por meio da equação proposta por Lee et al. [11] e validada para uso em idosos brasileiros [12]: $MMT \text{ (kg)} = (0,244 \times \text{massa corporal}) + (7,8 \times \text{estatura}) - (0,098 \times \text{idade}) + (6,6 \times \text{sexo}) + (\text{etnia} - 3,3)$. Os procedimentos e instrumentos utilizados para mensurar a massa corporal (kg) e

estatura (m), foram descritos previamente [10]. Para a variável sexo: 0 = mulheres, e para a etnia, auto-referida e categorizada posteriormente, adotou-se os valores 0 = branco (branco, mestiço e indígena), -1,2 = asiático e 1,4 = afro-descendente (negro e mulato).

A partir da MMT, calculou-se o índice de massa muscular [IMM = MMT / estatura²], que posteriormente foi classificado de acordo com os pontos de corte propostos por Janssen et al. [13]: IMM ≤ 5,75 kg/m² = alto risco; 5,76 < IMM ≤ 6,75 kg/m² = risco moderado; IMM > 6,75 = baixo risco. Para efeitos de análise o IMM foi recategorizado como variável dicotômica: IMM ≤ 6,75 kg/m² = massa muscular insuficiente; IMM > 6,75 kg/m² = massa muscular adequada.

Componente força muscular: Os instrumentos e procedimentos utilizados para avaliar a FPM foram descritos previamente [14]. A fraqueza foi definida considerando o índice de massa corporal [IMC = massa corporal (kg) / estatura² (m)], usando o critério adaptado de Fried et al. [15]. Primeiramente, o IMC foi classificado em três categorias [16]: < 22 kg/m² = baixo peso; 22,0 ≤ IMC ≤ 27 kg/m² = adequado; > 27 kg/m² = sobrepeso. Em seguida, para cada categoria, o ponto de corte para a FPM foi fixado no percentil 25: categoria baixo peso = ponto de corte de 11 kg; peso adequado = 21 kg; sobrepeso = 14 kg. Os indivíduos que atenderam ao critério de fraqueza, ou seja, se enquadraram abaixo do ponto de corte respectivo a sua categoria de IMC, e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas foram considerados com força muscular insuficiente.

Componente performance física: A performance física foi avaliada por meio do teste de caminhada de 2,44 m, cujos procedimentos foram descritos previamente [14]. O fraco desempenho foi definido de acordo com a estatura, usando o critério adaptado de Guralnik et al. [17]. Primeiramente, a estatura foi classificada em duas categorias, com base na mediana (percentil 50): ≤ 1,49 m = abaixo ou igual a mediana; > 1,49 m = acima da mediana. Em seguida, para cada categoria de estatura foi traçado o percentil 75 (terceiro quartil), o qual

fixou os pontos de corte para o teste de caminhada: abaixo ou igual a mediana da estatura = 6 s; acima da mediana = 4 s. Os indivíduos que atenderam o critério de fraco desempenho e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas foram considerados com *performance* física insuficiente.

Desfecho: Após a definição dos três componentes de sarcopenia, as mulheres idosas foram inicialmente classificadas em [2]: sem sarcopenia = massa muscular, força muscular e *performance* física adequadas; pré-sarcopenia = massa muscular insuficiente, mas força muscular e *performance* física adequadas; sarcopenia = massa muscular insuficiente + força muscular ou *performance* física insuficiente; sarcopenia severa = massa muscular insuficiente + força muscular e *performance* física insuficientes. Para efeitos de análise, a sarcopenia foi recategorizada como variável dicotômica: sem sarcopenia + pré-sarcopenia = não sarcopenia; sarcopenia + sarcopenia severa = sarcopenia.

Indicadores antropométricos (variáveis independentes)

Os indicadores antropométricos utilizados foram: (i) IMC; (ii) Perímetro da panturrilha; (iii) Área muscular do braço corrigida por sexo (AMBc): Os instrumentos e procedimentos utilizados para mensurar a massa corporal e estatura foram descritos previamente [10]. O perímetro da panturrilha e o perímetro do braço (PB) foram medidos usando-se trena antropométrica inelástica (ABNTM, Brasil), conforme Callaway et al. [18]. A dobra cutânea tricipital (DCT) foi mensurada com compasso de dobras cutâneas (WCS, Brasil), de acordo com Harrison et al. [19]. A área muscular do braço foi calculada segundo Heymsfield et al. [20]: $AMBc = [(PB - \pi \times DCT)^2 / 4 \times \pi] - 6,5$. Todas as medidas antropométricas, exceto a massa corporal, foram realizadas em triplicata, e os valores médios foram utilizados nas análises.

Variáveis de ajuste

As variáveis de ajuste foram: idade (variável contínua), arranjo familiar (vive só ou acompanhado), e pressão arterial elevada. Os procedimentos e instrumentos utilizados para aferir a pressão arterial, bem como os critérios de classificação, foram descritos previamente [10].

As variáveis de ajuste foram incluídas no presente estudo devido ao fato de estudo prévio [21] mostrar que essas variáveis estão associadas ao estado nutricional na mesma população estudada, e podem ser potenciais fatores de confusão na relação entre as variáveis independentes e o desfecho.

Procedimento estatístico

Para a análise descritiva das características da população foram calculadas as frequências, médias e desvios padrão. A associação entre os indicadores antropométricos e a sarcopenia foi testada por meio da técnica de regressão logística binária. Foram calculados modelos ajustados para estimar as *odds ratio* (OR), com os seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). O poder de diagnóstico de sarcopenia dos indicadores antropométricos e a identificação dos melhores pontos de corte foram avaliados por meio dos parâmetros fornecidos pela curva Receiver Operating Characteristic (ROC): área sob a curva ROC (ASC), sensibilidade e especificidade.

Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Os dados foram analisados no IBM SPSS Statistics for Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.) e MedCalc (versão 9.1.0.1, 2006).

Resultados

As características da população estudada são mostradas nas Tabelas 1 e 2. A média etária foi de $74,8 \pm 9,9$ anos e a prevalência de sarcopenia de 17,8%. Foi observada alta frequência de pressão arterial elevada nas participantes do estudo.

<inserir tabelas 1 e 2>

A Tabela 3 mostra a OR para sarcopenia com o aumento dos indicadores do estado nutricional. Todos os indicadores antropométricos foram inversamente associados à sarcopenia. O IMC ($p < 0,001$) e o perímetro da panturrilha ($p < 0,001$) apresentaram maior força de associação, comparados a AMBc ($p = 0,001$). Os dados mostraram que o aumento em uma unidade no IMC, AMBc ou perímetro da panturrilha diminuiu em aproximadamente 46%, 14% e 42%, respectivamente, a probabilidade de sarcopenia nas mulheres idosas.

<inserir tabela 3>

A comparação das áreas sob a curva ROC entre os indicadores antropométricos do estado nutricional pode ser observada na Figura 1. A ASC foi significativamente maior para o IMC do que para a AMBc.

<inserir figura 1>

Os valores de sensibilidade e especificidade para os indicadores antropométricos, além dos seus respectivos pontos de cortes, estão apresentados na Tabela 4. Todos os indicadores apresentaram valores satisfatórios de sensibilidade e especificidade para discriminar sarcopenia, com o IMC sendo o indicador com melhor sensibilidade e o perímetro da panturrilha com melhor especificidade.

<inserir tabela 4>

Discussão

De acordo com os resultados, todos os indicadores antropométricos apresentaram potencial preditivo e discriminatório para sarcopenia em mulheres idosas residentes em comunidade. O modelo de regressão ajustado indicou que cada incremento de uma unidade nos indicadores antropométricos pode promover redução de 14% (OR = 0,86, AMBc) a 46% (OR = 0,54, IMC) na probabilidade das mulheres idosas apresentarem sarcopenia. Os parâmetros da curva ROC indicaram que os pontos de corte de 22,9 kg/m² (IMC), 27,1 cm² (AMBc) e 31,0 cm (perímetro da panturrilha) foram os que forneceram melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, sendo capazes de identificar corretamente 96%, 73% e 77% dos indivíduos que apresentaram sarcopenia e 79%, 81% e 87% dos que não apresentaram sarcopenia, respectivamente.

Os indicadores antropométricos são facilmente aplicáveis e por sua alta sensibilidade e especificidade podem ser usados em conjunto para melhor discriminar as mulheres idosas sarcopênicas. Desta forma, são recomendados em aplicação em larga escala e na prática clínica, para observar mudanças no estado nutricional em pessoas idosas e facilitar o acompanhamento das alterações ao longo do tempo.

Ao comparar equações preditivas, compostas por medidas antropométricas e características sócio-demográficas, com o exame absorciometria radiológica de dupla energia que apresenta alta especificidade, Rech et al. [12] apontaram que não há diferença significativa entre os métodos para calcular a prevalência de sarcopenia. Da mesma forma, a utilização somente de indicadores antropométricos, para estimar a massa muscular já tem se mostrado válida em diferentes pesquisas [22,23].

Estudos desenvolvidos por Bastiaanse et al. [24] e Landi et al. [25], que utilizaram os critérios do consenso europeu [2] para definir a sarcopenia através da massa muscular, força muscular e desempenho físico, mostraram que o IMC foi negativamente associado à

sarcopenia (OR = 0,82 e 0,76 respectivamente), assim como no presente estudo (OR= 0,54), apesar de algumas variações metodológicas. Patel et al. [26] apontaram que mulheres sarcopênicas apresentaram menores valores de IMC ($24,3 \pm 3,1$), que aquelas sem sarcopenia ($27,9 \pm 4,9$). Assim, indivíduos com IMC mais baixo foram mais propensos a serem sarcopênicos do que aqueles com IMC superior.

O ponto de corte para o IMC encontrado no presente estudo ($22,9 \text{ Kg/m}^2$) é muito próximo aos valores propostos pela AAFP [16] ($< 22,0 \text{ Kg/m}^2$) e pela OPAS [27] ($< 23,0 \text{ Kg/m}^2$) como indicador de baixo peso ou desnutrição, sendo esses os critérios adotados no Brasil pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Observa-se a utilização em idosos do valor $18,5 \text{ Kg/m}^2$ sugerido pela OMS [28] para adultos de todas as idades, no entanto o ponto de corte de IMC para idosos precisa ser diferenciado, uma vez que o de adultos pode subestimar idosos em risco.

De acordo com a literatura pesquisada não foram encontrados estudos que associem a a AMBc com a sarcopenia, o que dificulta comparações. No entanto, Landi et al. [29], apontaram em idosas residentes em comunidade na França, a AMBc como marcador de massa muscular, e encontrou associação direta com desempenho físico e força muscular, componentes da sarcopenia, o que reforça o uso desse marcador na triagem de mulheres idosas sarcopênicas.

A circunferência da panturrilha foi considerada pela Organização Mundial da Saúde [9], como a mais sensível das medidas antropométricas de massa muscular em idosos. Rolland et al. [30] demonstraram que a circunferência da panturrilha foi o melhor indicador clínico da sarcopenia, sob o mesmo valor de corte do presente estudo, de 31 centímetros (sensibilidade = 44,3% e especificidade = 91,4%), no entanto o presente estudo apresentou melhor sensibilidade (77%).

Pode-se concluir então que o IMC, por ter apresentado melhor sensibilidade no presente estudo, consiste no melhor instrumento de triagem para sarcopenia, por outro lado, o perímetro da panturrilha pode ser considerado melhor marcador, pois é mais específico. É sugestivo também o uso dos dois em conjunto na prática clínica.

Segundo a literatura pesquisada, foram encontrados no Brasil, poucos estudos populacionais [5,6] sobre a sarcopenia e nenhuma associação com indicadores antropométricos. Os indicadores propostos no presente estudo, através de métodos simples e não-invasivos, apresentam-se como alternativa que auxilia na triagem do diagnóstico da sarcopenia tanto na prática clínica, quanto por outros estudos em comunidades semelhantes, ajudando os processos de tomada de decisão clínica e terapêutica em idosos.

A limitação considerada no presente estudo consiste na ausência de protocolo específico no Brasil, assim como a precariedade de estudos nacionais que tenham validado métodos para diagnosticar sarcopenia na população idosa. Desta forma, optou-se pelo Consenso Europeu por ter sido desenvolvido recentemente com uma definição de critérios clínicos práticos, permitindo um passo importante na padronização do diagnóstico de sarcopenia em pesquisas populacionais.

Pontos chave

- Todos os indicadores antropométricos analisados foram inversamente associados à sarcopenia.
- O aumento em uma unidade no IMC, AMBc ou perímetro da panturrilha diminuiu em aproximadamente 46%, 14% e 42%, respectivamente, a probabilidade de sarcopenia nas mulheres idosas.
- O IMC foi o indicador com melhor sensibilidade e o perímetro da panturrilha com melhor especificidade.

Conclusão

Considerando os resultados do presente estudo é possível concluir que: (i) o IMC, a AMBc e o perímetro da panturrilha foram preditores de sarcopenia e podem ser utilizados por profissionais de saúde para a triagem desse desfecho em mulheres idosas residentes em comunidade; (ii) o IMC foi o indicador antropométrico com maior capacidade de discriminar indivíduos com sarcopenia.

Referências

1. Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol* 2008; 105: 1498-503.
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2010; 39: 412-23.
3. Bloesch D, Schutz Y, Breitenstein E, Jéquier E, Felber JP. Thermogenic response to an oral glucose load in man: comparison between young and elderly subjects. *J Am Coll Nutr* 1988; 7: 471-83.
4. Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 13-20.
5. Lima RM, Bezerra LMA, Rabelo HT et al. Fat-free mass, strength, and sarcopenia are related to bone mineral density in older women. *J Clin Densitom* 2009; 12: 35-41.
6. Oliveira RJ, Bottaro M, Mota AM et al. Association between sarcopenia-related phenotypes with aerobic capacity indexes of older women. *J Sci Med Sport* 2009; 8: 337-43.

7. Carmeli E, Imam B, Merrick J. The relationship of pre-sarcopenia (low muscle mass) and sarcopenia (loss of muscle strength) with functional decline in individuals with intellectual disability (ID). *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 55: 181-5.
8. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 80-5.
9. World Health Organization (WHO). Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization. WHO technical report series no. 854. 1995.
10. Leal Neto JS, Coqueiro RS, Freitas RS, Fernandes MH, Oliveira DS, Barbosa AR. Anthropometric indicators of obesity as screening tools for high blood pressure in the elderly. *Int J Nurs Pract* 2013; 19: 360-7.
11. Lee RC, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 796-803.
12. Rech CR, Dellagrana RA, Marucci MFN, Petroski EL. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2012; 14: 23-31.
13. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 2004; 159: 413-21.
14. Pinheiro PA, Passos TDO, Coqueiro RS, Fernandes MH, Barbosa AR. Motor performance of the elderly in northeast Brazil: differences with age and sex. *Rev Esc Enferm USP* 2013; 47: 125-33.
15. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: 146-56.

16. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002. Disponível em: <http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_enu_html.htm>. Acesso em: 17 fev 2013.
17. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994; 49: M85-94.
18. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
19. Harrison GG, Buskirk ER, Cje L et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
20. Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone free arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 680-90.
21. Fares D, Barbosa AR, Borgatto AF, Coqueiro RS, Fernandes MH. Factors associated with nutritional status of the elderly in two regions of Brazil. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58: 434-41.
22. Kuriyan R, Kurpad AV. Prediction of total body muscle mass from simple anthropometric measurements in young Indian males. *Indian J Med Res* 2004; 119:121-8.

23. Kuriyan R, Thomas T, Kurpad AV. Total body muscle mass estimation from bioelectrical impedance analysis & simple anthropometric measurements in Indian men. *Indian J Med Res* 2008; 127: 441-6.
24. Bastiaanse LP, Hilgenkamp TIM, Echteld MA, Evenhuis HM. Prevalence and associated factors of sarcopenia in older adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2012; 33: 2004-12.
25. Landi F, Liperoti R, Fusco D et al. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Nursing Home Older Residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012; 67A: 48-55.
26. Patel HP, Syddall HE, Jameson K et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age Ageing* 2013; 42: 378-84.
27. Organização Pan-Americana da Saúde. Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: OPAS; 2003
28. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).
29. Landi F, Russo A, Liperoti R et al. Mid arm muscle circumference, physical performance and mortality: Results from the aging and longevity study in the Sirente geographic area (iSIRENTE study). *Clin Nutr* 2010; 29: 441-7.
30. Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 1120-4.

TABELAS

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis qualitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.

Variáveis	% resposta	N	%
Arranjo familiar (%)	100,0		
Vive sozinho		26	15,0
Vive acompanhado		147	85,0
Pressão arterial elevada (%)	97,7		
Sim		147	87,0
Não		22	13,0
Sarcopenia	84,4		
Sim		26	17,8
Não		120	82,2

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.

Variáveis	% resposta	Média	DP	Mín - máx
Idade	99,4	74,8	9,9	60 - 103
IMC (kg/m ²)	94,2	25,4	4,9	14,1 - 41,2
AMBc (cm ²)	96,5	30,7	7,9	11,6 - 55,4
Perímetro da panturrilha (cm)	97,1	32,7	3,4	22,1 - 43,0

DP, desvio padrão; IMC, índice de massa corporal; AMBc, área muscular do braço corrigida.

Tabela 3. *Odds ratio* para sarcopenia com o aumento dos indicadores antropométricos em mulheres idosas. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.

Variáveis	OR*	IC95%	p-valor
IMC (kg/m ²)	0,54	0,41 - 0,71	< 0,001
AMBc (cm ²)	0,86	0,78 - 0,94	0,001
Perímetro da panturrilha (cm)	0,58	0,45 - 0,75	< 0,001

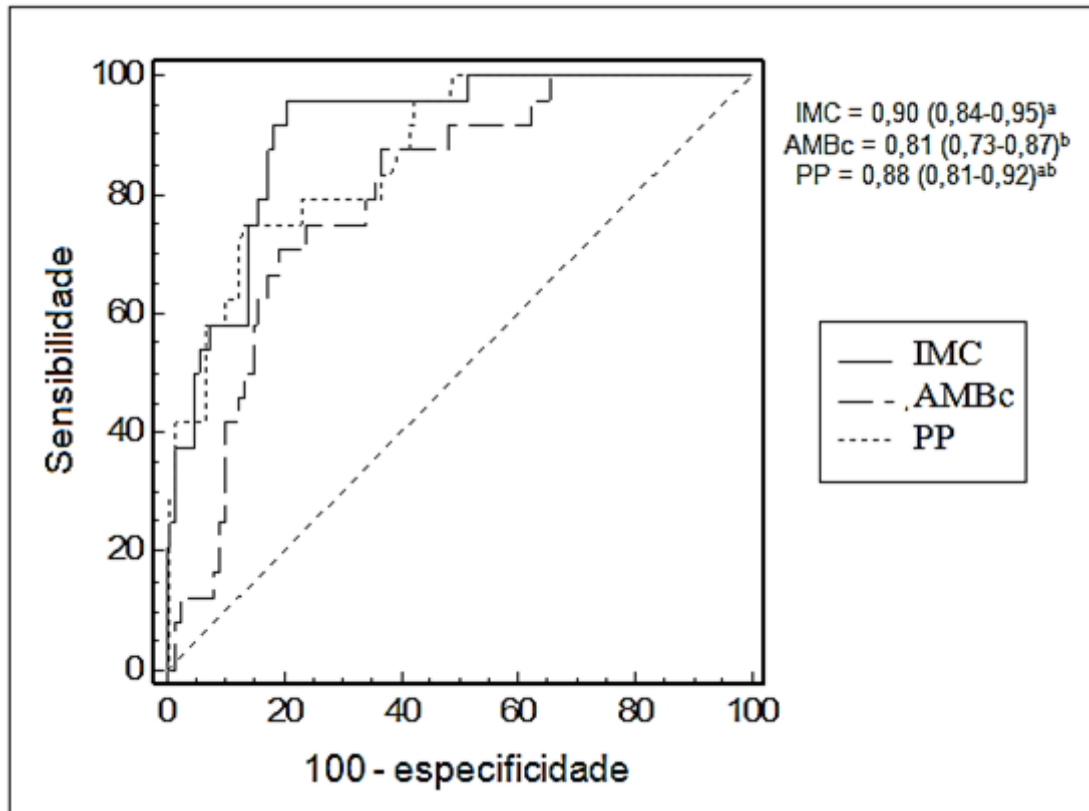
OR, *odds ratio*; IMC, índice de massa corporal; AMBc, área muscular do braço corrigida.

* Ajustada para idade, arranjo familiar e pressão arterial elevada.

Tabela 4. Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos indicadores antropométricos do estado nutricional como discriminadores de sarcopenia em mulheres idosas. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.

Variáveis	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
IMC (kg/m ²)	22,9	96,2	79,2
AMBc (cm ²)	27,1	73,1	80,8
Perímetro da panturrilha (cm)	31,0	76,9	86,7

IMC, índice de massa corporal; AMBc, área muscular do braço corrigida.



IMC, índice de massa corporal; AMBc, área muscular do braço corrigida; PP, perímetro da panturrilha.

^{a,b}, valores com letras sobrescritas diferentes indicam diferença estatística nas ASC ($p < 0,05$).

Figura 1. Curvas ROC comparando indicadores antropométricos do estado nutricional utilizados no estudo como discriminadores de sarcopenia em mulheres idosas. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2011.