

Perfil nutricional de idosas residentes em instituição de longa permanência da cidade do Recife/PE a partir de diferentes métodos antropométricos

Nutritional profile according to different methods of elderly women living in institution in Recife, PE

Forte Rocha, Élide Cavalcanti Pereira¹; Vieira de Melo, Camila Yandara Sousa²; Moreira, Marcella de Arruda¹; Ferreira, Elizabeth Alexandre¹; Ogava, Taíme Samie¹; Marques Cordeiro de Carvalho, Erika Emmile¹

1 Centro Universitario Mauricio de Nassau (UNINASSAU), Recife. Pernambuco.

2 Faculdade Pernambucana de Saude (FPS).

Recibido: 26/abril/2015. Aceptado: 5/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é marcado pela diminuição das funções de diversos órgãos e sistemas. É expressivo o número de idosos incluídos nos Institutos de Longa Permanência de Idosos (ILPI), cujo estado nutricional pode ser considerado crítico. O desconhecimento da situação nutricional do idoso no Brasil requer a realização de novas investigações para aperfeiçoamento da prestação de serviços.

Objetivo: Descrever o estado nutricional a partir de diferentes métodos antropométricos pouco usados em idosas que residem em uma Instituição de Longa Permanência do Recife/PE.

Métodos: Realizou-se um estudo do tipo transversal analítico, de agosto a novembro de 2014. Foi realizada a coleta de dados antropométricos de 30 idosas com idade de $84 \pm 7,9$ anos residentes da ILPI em

Recife. Realizou-se o teste t de *Student* para comparação entre as médias das variáveis do estudo.

Resultados: Conforme a avaliação antropométrica realizada, a circunferência da panturrilha foi o parâmetro que apontou maior percentual de idosas com desnutrição, enquanto que a circunferência do braço apontou maiores percentuais de eutrofia. Já na classificação da panturrilha com as demais variáveis antropométricas, os resultados indicaram que quanto menor o valor da circunferência da panturrilha, maior comprometimento nutricional é observado nos outros parâmetros antropométricos. Considerando o índice de massa corporal como parâmetro de diagnóstico nutricional, observaram-se associações com medidas de circunferências da panturrilha, do braço e da cintura.

Conclusão: A avaliação do indivíduo idoso ainda apresenta limitações e a necessidade de associar mais de um parâmetro antropométrico faz-se necessário para obter um diagnóstico mais fidedigno.

DESCRITORES

Estado nutricional; Senescência; Institucionalização; Estudo transversal.

Correspondencia:
Marcella de Arruda Moreira
marruda.moreira@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Aging is characterized by the loss of the function of various organs and systems. It is a significant number of elderly included in the Institutes of Long Term Elderly (LTCF), whose nutritional status can be considered critical. Ignorance of the nutritional situation of the elderly in Brazil requires new investigations for improvement of service delivery.

Objective: To describe the nutritional status from different anthropometric methods are not widely used in older who reside in a Long Term Care Institutions of Recife, PE.

Methods: We conducted a study of the analytical cross-sectional August to November 2014 the collection and analysis of anthropometric data of 30 women aged 84 ± 7.9 years LTCF residents in Recife was performed. We carried out the Student t test to compare the means of the study variables.

Results: According to anthropometric measurements performed in calf circumference was the parameter that showed the highest percentage of elderly with malnutrition, while the arm circumference showed higher percentages of normal weight. In the calf classification with other anthropometric variables, the results indicated that the lower the value of the calf circumference, greater nutritional impairment is observed in other anthropometric parameters. Using the body mass index as nutritional diagnostic parameter, associations with circumferences measures of calf, arm and waist were observed.

Conclusion: The evaluation of the elderly still has limitations and the need to involve more than one anthropometric parameter it is necessary to obtain a more reliable diagnosis.

KEYWORDS

Nutritional status; Aging; Institutionalization; Cross-sectional study.

ABREVIACÕES

ILPI: Institutos de Longa Permanência de Idosos.

IMC: Índice de Massa Corporal.

AJ: Altura do joelho.

CB: Circunferência do braço.

CP: Circunferência da panturrilha.

CC: Circunferência da cintura.

EMAP: Espessura do músculo adutor do polegar.

EMAPD: Espessura do músculo adutor do polegar dominante.

EMAPND: Espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento são considerados idosos os indivíduos com faixa etária igual ou superior a 60 anos¹. O Censo Brasileiro de 2010 indicou o aumento da presença de pessoas adultas e idosas no contexto social, e foi percebido o crescimento da população com 65 anos ou mais, de 4,8% em 1991, a 7,4% em 2010². Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2025 o Brasil terá cerca de 31,8 milhões de idosos, sendo o 6º país com a maior população nesta faixa etária³.

O envelhecimento faz com que as pessoas fiquem menos ativas, reduz o bom funcionamento de seus órgãos e sistemas, bem como sua capacidade física. Existem também algumas alterações psicológicas que acompanham a idade (sentimento de velhice, estresse), e a junção de todos estes fatores facilitam a aparição de doenças crônicas, podendo esse ser um fator determinante no estado nutricional, os quais juntos, contribuem para deteriorar o processo de envelhecimento⁴.

Concomitantemente, há presença de importantes fatores psicossociais, como depressão, capacidades cognitivas e de deslocamento comprometidas, dentre outros associados a alguma enfermidade, uma vez que o avançar da idade permite o desenvolvimento de doenças incapacitantes, as quais podem exigir cuidados provenientes da própria família de instituições de abrigo⁵⁻⁹. É expressivo o número de idosos residindo nos Institutos de Longa Permanência de Idosos (ILPI) as quais surgiram historicamente para acolher as pessoas em situações de pobreza, problemas de saúde e/ou sem assistência governamental¹⁰. Os idosos que residem nos ILPI buscam também alternativas que melhorem a qualidade de vida, visto que esses institutos apresentam ações de promoção, prevenção e reabilitação¹¹.

O desconhecimento da situação nutricional do idoso no Brasil, especialmente daqueles institucionalizados, requer atenção necessária aos fatores que possibilitam o bem-estar desse grupo etário, para que os serviços de saúde sejam mais bem preparados para o novo pano-

rama demográfico, e para uma melhor qualidade de vida com um acompanhamento dessa maior longevidade¹².

A antropometria permite, de forma indireta e não invasiva, obter informações sobre as medidas de diversas partes do corpo, as quais determinam o estado nutricional¹³. Até o momento, não existe consenso quanto ao melhor instrumento de avaliação nutricional em idosos, sendo necessária uma análise conjunta de diversas medidas (antropométricas, dietéticas e bioquímicas) para seu diagnóstico completo¹⁴⁻¹⁶.

A avaliação nutricional do indivíduo idoso apresenta aspectos específicos que as diferencia da avaliação nutricional dos demais grupos populacionais. Medida como o índice de massa corporal (IMC) não é válida para esse grupo etário devido à impossibilidade que o indivíduo possa ter de se manter de pé para aferir o peso e a estatura, no entanto é possível fazer uso de fórmulas de estimativa de altura¹⁷ e de peso¹⁸, utilizando-se, por exemplo, a medida da altura do joelho (AJ), circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP) e circunferência cintura (CC)^{19,20}.

Um novo parâmetro antropométrico é a espessura do músculo adutor do polegar (EMAP). As vantagens desse método são a rapidez e a possibilidade de acesso ao compartimento proteico muscular, sendo uma técnica não invasiva, de baixo custo e possível de ser realizada em pacientes acamados^{21,22}.

Esse trabalho visa descrever o estado nutricional a partir de diferentes métodos antropométricos pouco utilizados em idosas que residem em uma Instituição de Longa Permanência do Recife/PE.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo observacional realizado com idosas que residem em uma ILPI, localizada no bairro da Várzea, na cidade do Recife/PE no período de agosto a novembro de 2014. A coleta de dados foi realizada com 30 idosas que não possuíam distúrbios mentais, que deambulavam, apresentaram condições de terem suas medidas aferidas e aceitaram participar da pesquisa. As demais idosas foram excluídas. A direção da ILPI, entidade sem fins lucrativos e que abriga idosos sem recursos financeiros, foi comunicada quanto à viabilidade do estudo e permitiu a realização em suas dependências.

Obtiveram-se os dados de peso e altura estimados, por meio de fórmulas que utilizam a CB, CC, CP e AJ.

Foi realizada a avaliação antropométrica obedecendo às técnicas preconizadas por Chumlea *et al.*¹⁷ para altura: $A \text{ (cm)} = 84,88 + [1,83 \times AJ \text{ (cm)}] - [0,24 \times I \text{ (anos)}]$ e Rabito *et al.*¹⁸ para peso: $[0,5759 \times CB \text{ (cm)}] + [0,5263 \times CC \text{ (cm)}] + [1,2452 \times CP \text{ (cm)}] - [4,8689 \times (\text{sexo})^*] - 32,9241$.

O diagnóstico do estado nutricional foi obtido segundo o IMC estimado, conforme Lipschitz²³, utilizando a classificação de acordo com os pontos de corte para desnutrição de igual ou menor que 22kg/m².

A AJ foi aferida com a idosa sentada, com a perna esquerda dobrada de modo a formar um ângulo de 90°. Com uma fita métrica inelástica, do calcanhar do pé esquerdo, até a borda superior da patela (rótula do joelho).

Para a medida da CB, a avaliada esteve em posição ortostática, o braço não dominante abduzido, com cotovelo flexionado formando um ângulo de 90° e com a palma da mão voltada para a coxa. A CB foi aferida na região média entre a medida do acrômio e olecrano com este relaxado e na posição lateral, com auxílio de uma fita métrica²⁴. O resultado obtido foi comparado aos valores de referência demonstrados nas tabelas de percentil Kuczmarski *et al.*²⁵.

A CC foi realizada também com uma fita métrica, no ponto médio entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela. A circunferência obtida foi comparada aos valores de referência segundo aWHO²⁶, considerando valores superiores a 80 cm risco aumentado e maior que 88 cm risco muito aumentado para desenvolvimento de morbidades.

A medida da CP foi obtida com fita métrica em posição horizontal, na circunferência máxima da panturrilha, tocando a pele sem comprimir os tecidos subjacentes.

A EMAP foi obtida com o indivíduo sentado, o braço flexionado a aproximadamente 90° com o antebraço e as mãos apoiadas sobre os joelhos. Utilizou-se um adipômetro da marca Cescorf® (Porto Alegre, Brasil) exercendo uma pressão contínua de 10g/mm² para pinçar o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento foi realizado na mão dominante (EMAPD) e não dominante (EMAPND) em triplicata, sendo considerada a média dos valores como medida²⁷.

Aplicou-se o teste de normalidade pelo Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal e estão dispostas em médias e seus desvios pa-

drão. Realizou-se o teste t de *Student* para comparação entre as médias das variáveis do estudo.

O presente trabalho foi realizado após a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Maurício de Nassau (CAEE nº 31786714.4.0000.5193) e desenvolvido obedecendo integralmente os princípios éticos estabelecidos na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Das 66 mulheres idosas residindo no momento na ILPI, 30 foram incluídas na pesquisa (45,45%). Excluiu-se 54,54% que estavam com suas condições mentais e/ou físicas comprometidas durante a coleta de dados. A média de idade das idosas estudadas foi de $84 \pm 7,9$ anos.

De acordo com a avaliação antropométrica realizada, a CP foi aquela que apontou maior percentual de idosas com desnutrição (40%), enquanto que a CB apontou para maiores percentuais de eutrofia (**Tabela 1**). O IMC foi o parâmetro que apresentou menor percentual de diagnóstico de desnutrição.

De acordo com a associação da classificação da panturrilha com as demais variáveis antropométricas, os resultados indicaram que quanto menor o valor da CP, maior comprometimento nutricional é observado nos outros parâmetros antropométricos. Quando a CP apresentou valores superiores a 31 cm, melhores foram às condições apontadas pelos demais parâmetros (**Tabela 2**).

Considerando o IMC como parâmetro de diagnóstico nutricional, observou-se associação com medidas de CP, CB e CC (**Tabela 3**).

Tabela 1. Classificação do estado nutricional segundo medidas antropométricas de idosas residentes em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Parâmetros	Desnutrição			Eutrofia		
	N	%	IC95%*	N	%	IC95%*
IMC	5	16,7%	5,64-34,7	25	83,3%	65,3-94,4
CP	12	40,0%	22,7-59,4	18	60,0%	40,6-77,3
CB	8	26,7%	12,3-45,9	22	73,3%	54,1-87,7

IMC: índice de massa corporal; CP: circunferência da panturrilha; CB: circunferência do braço.

(*) Intervalo de Confiança de 95% - IC95%.

Tabela 2. Classificação do estado nutricional segundo a circunferência da panturrilha com IMC, CB, CC, EMAPD, EMAPND de idosas em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Variáveis	Circunferência da Panturrilha				p*
	Desnutrição (<31cm)		Eutrofia(≥31cm)		
	Média	DP	Média	DP	
IMC	22,02	5,28	29,87	3,52	<0,001
CB	24,69	3,32	30,44	3,7	<0,001
CC	78,33	19,19	97,48	19,19	0,002
EMAPD	4,95	1,61	6,91	2,45	0,022
EMAPND	4,36	0,66	5,77	1,73	0,004

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CC: circunferência da cintura; EMAPD: espessura do músculo adutor do polegar dominante; EMAPND: espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

(*) Teste t de *Student*.

Tabela 3. Associação entre diagnóstico nutricional pelo IMC com demais variáveis antropométricas de idosas residentes em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Variáveis	IMC				p*
	Desnutrição (<22kg/m ²)		Eutrofia (>22kg/m ²)		
	Média	DP	Média	DP	
CP	28,26	1,77	33,21	4,00	0,12
CB	22,16	3,67	29,32	3,62	<0,001
CC	61,80	18,86	95,45	10,91	<0,001
EMAPD	4,41	1,14	6,55	2,39	0,63
EMAPND	4,24	0,77	5,41	1,64	0,135

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CC: circunferência da cintura; EMAPD: espessura do músculo adutor do polegar dominante; EMAPND: espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

(*) Teste t de Student.

DISCUSSÃO

Apesar do IMC ser frequentemente utilizado, este deve estar sempre associado a outros indicadores, por não refletir a distribuição regional de gordura ou qualquer mudança na distribuição de tecido adiposo ocorrida com o processo de envelhecimento, sendo considerado um indicador falho para avaliar riscos nutricionais em idosos²⁵, uma vez que, alterações corporais comuns à fase de senescência não serem consideradas no cálculo do IMC¹¹. Garnet *et al.*²⁷ enumeraram três limitações para o uso do IMC: 1) a correlação com a estatura, que apesar de baixa ainda é significativa; 2) a correlação com a massa livre de gordura, principalmente nos homens; e 3) a influência da proporcionalidade corporal (relação tamanho das pernas/tronco), pois indivíduo com menor comprimento da perna tenha um valor de IMC maior, em cerca de cinco unidades. Tais limitações poderiam por em risco o uso do IMC como indicador de gordura corporal.

Baseando-se nesse ponto de vista e também no fato do IMC não expressar a distribuição de gordura corporal androide e ginecoide, que tem grande importância na saúde, McLaren²⁸ sugeriu o abandono do uso do IMC em estudos de obesidade. Porém, Moretto *et al.*²⁹ apontam que o IMC é indicador da adiposidade geral e apresenta boa relação com a morbimortalidade e com percentual de gordura.

Apesar da WHO²⁶ sugerir pontos de cortes para IMC, supõe-se que valores superiores sejam mais adequados, já que o idoso necessita de uma reserva calórico-proteica maior para prevenir a desnutrição.

No presente estudo foram identificadas 12 idosas como desnutridas e 18 como eutróficas, a partir do ponto de corte de CP. Esta pareceu ser a medida mais sensível para indicar desnutrição dentre as demais utilizadas no presente estudo, uma vez que indicou comprometimento do estado nutricional em 40% das idosas estudadas. A redução da massa muscular pode ser verificada através da diminuição da CP, por ser a medida mais sensível para avaliação de massa muscular em idosos e sua redução está intimamente associada à diminuição de atividade física²⁹. Através dela são identificadas alterações na massa magra que ocorrem devido à idade e decréscimo de atividade física. É também indicada para averiguar condição nutricional em pacientes idosos acamados, sendo adotado o ponto de corte igual ou superior a 31 cm de acordo com a literatura^{15,30}.

Em um estudo realizado para avaliar o estado nutricional e perfil alimentar de idosos de uma Unidade Básica de Saúde do município de Juiz de Fora- MG, analisado que em relação à CB, houve uma maior frequência de excesso de peso entre as mulheres³¹. Já na pesquisa realizada por Martin³², a média da CB foi classificada como eutrófica, igual ao presente estudo.

No processo de desnutrição, o catabolismo associado a uma patologia pode levar à perda da musculatura do adutor do polegar³³. A técnica de medida da EMAP em indivíduos saudáveis como parâmetro de avaliação antropométrica já apresentou significativa correlação com outras variáveis antropométricas que estimam massa muscular³⁴. A diminuição da EMAP em pacientes hospi-

talizados, por exemplo, apontou para aumento de complicações, aumentando a mortalidade e maior tempo de internação hospitalar, confirmando que é um bom parâmetro para indicar desnutrição em qualquer situação.

Os valores da EMAP do presente estudo apresentaram-se baixos quando comparados aos parâmetros de uma avaliação nutricional de idosos institucionalizados realizada em São Paulo, que avaliou a condição nutricional de 84 idosas com idade média de 86,2 anos e observaram média de EMAP da mão direita de $9,55 \pm 2\text{mm}^{35}$. Por ser um parâmetro ainda pouco aplicado na prática de estudos populacionais, observa-se a importância de, sempre que possível, observar sua relação com outros parâmetros antropométricos de diagnóstico nutricional.

CONCLUSÃO

A circunferência da panturrilha, um dos parâmetros que avalia reserva muscular, parece ser a melhor opção quando o objetivo é identificar desnutrição. A medida da espessura do músculo adutor do polegar mostrou-se um bom método para identificar reserva ou depleção muscular, porém sugere-se a necessidade de mais estudos para melhor avaliar este parâmetro. Já a utilização da circunferência da cintura parece ser melhor opção para identificar sobrepeso e risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis.

A avaliação do indivíduo idoso ainda apresenta limitações e a necessidade de associar mais de um parâmetro antropométrico faz-se necessário para obter um diagnóstico mais fidedigno.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Padre Venâncio.

REFERÊNCIAS

- Política Nacional do Idoso. Lei nº 8.842, de 04 de janeiro de 1994 [Acesso em: 2014 mar 18]. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/dados/lex/leis/lexdh10.htm>>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Primeiros resultados definitivos do Censo 2010: população do Brasil é de 190.755.799 pessoas. Sinopse do Censo Demográfico, 2010. [Acesso em: 2012 mai 07]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pag_ina=1>.
- Alencar YMG, Curiati JAE. Envelhecimento do aparelho digestivo. In: Papaléo Neto M, Carvalho Filho ET. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002.p. 311-330.
- Matsudo SM, Matsudo VKR, Neto TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev. Bras. Ciê. e Mov. 2000; 8(4): 21-32.
- Brasil. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o estatuto do idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 03 out 2003. Seção I, p. 1-6.
- Campos MTF, MonteiroJBR, Ornelas APRC. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. Revista de Nutrição. 2000; 13(3): 157-65.
- Najas M. I Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados. São Paulo: Minha Editora;2011.
- Toral N, GubertMB, SchmitzBAS. Perfil da alimentação oferecida em instituições geriátricas do Distrito Federal. Revista de Nutrição. 2006; 19(1): 29-37.
- ChaimowiczF, GrecoD. Dinâmica da institucionalização de idosos em Belo Horizonte. Rev. Saúde Pública. 1999; 33(5): 454-60.
- Melo MTSM. Avaliação do estado nutricional de idosos residentes em instituições de longa permanência em Terezina, Piauí [dissertação]. Terezina: Universidade Federal do Piauí2008.
- Azevedo EAM, Lopes HG, Maia AHS, Lima VT, Nunes VMA, Alchieri JC. Avaliação nutricional de idosos residentes em instituições filantrópicas. J Health Sci Inst. 2014; 32(3):260-4.
- Ramos LJ, Pizzato AC, Ettrich B, Melnik CS, Goldim JR. Aspectos éticos e nutricionais em uma amostra de idosos institucionalizados e não institucionalizados. Rev. HCPA. 2012; 32(2):223-226.
- Coelho AK, Fausto MA. Avaliação pelo nutricionista. In: Maciel A. Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico. Rio de Janeiro: Revinter; 2002. p. 121-56.
- Sampaio LR, Figueiredo VC. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. Rev Nutr. 2005; 18(1):53-61.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. The Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly. Switzerland: Karger; 1999. [Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme, v.1].
- Busnello FM. Aspectos Nutricionais no Processo do Envelhecimento. São Paulo: Editora Atheneu; 2007.
- Chumlea WC, Guo S, Wolihan K, Cockran D, Ku-czmarsk RJ, Johnson CL. Stature prediction equations for elderly non-hispanic white, non-hispanicblack, and mexican-american person developed from NHANES III data. Journal of American Dietetic Association. 1998; 98(2):137-42.
- Rabito EL, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho Neto LL, Marchini JS. Weight and height prediction of immobilized patients. Revista de Nutrição da PUC- CAMP. 2006; 19(6): 655-61.
- Nascimento DBD, Nascimento JEA, Costa HCBAL, Vale HV, Gava MM. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. Rev. Bras. Nutr. Clin. 2006; 21(2):111-6.
- Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE); Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral e Enteral (FELANPE). Publicación Oficial. Rev Bras Nutr Clin. 2010; 25(3).

21. Ben-Noun LL, Laor A. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *ExpClinCardiol*. 2006;11(1):14-20.
22. Hatipoglu N, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Kendirci M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. *Eur J Pediatr*. 2010;169(6):733-9.
23. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21(1):55-67.
24. Tortola DS, Takesian M, Tomazella KD, Solis MY, Pereira JK, Fuchs MGC *et al*. Avaliação antropométrica em idosos praticantes de hidroginástica. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. 2010; 9(1): 34-38.
25. Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc*. 2000; 100:59-66.
26. World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva; 1997.
27. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1986; 44(6):996-7.
28. McLaren DS. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1987; 46(1):121.
29. Moretto MC, Alves RMA, Neri AL, Guariento ME. Relação entre o estado nutricional e fragilidade em idosos brasileiros. *Ver BrasClin Med*. 2012; 10(4):267-71.
30. Lebrão ML, Duarte YAO. *SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento –Oprojeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial*. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde;2003.
31. Rocha ACASC, Mendes LL. Estado Nutricional e o perfil alimentar de idosos de uma unidade básica de saúde do município de Juiz de Fora–Minas Gerais [trabalho de conclusão de curso]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora. Curso de Nutrição;2014.
32. Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012; 15(3): 493-504.
33. Vargas LS. Comparação entre medidas antropométricas convencionais e a densidade da musculatura adutora do polegar em idosos institucionalizados [trabalho de conclusão de curso]. Rio Grande do Sul: Centro Universitário Franciscano. Curso de Nutrição;2007.
34. Edwards RHT, Young A, Hosking GP. Human skeletal muscle function. Description of tests and normal values. *ClinSciMol Med*. 1977; 52: 283-7.
35. Volpini MM, Frangella VS. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados. *Einstein (São Paulo)* [online]. 2013; 11(1): 32-40.