

**COMPARAÇÃO DO PERFIL ALIMENTAR E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS SEDENTÁRIOS COM IDOSOS PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA**

Erivelton Alexandre da Silva<sup>1</sup>, Ana Carolina Nunes Barbosa<sup>1</sup>  
 Sâmella Barcelos<sup>1</sup>, Bruno Affonso Parenti de Oliveira<sup>2</sup>  
 Fabíola Pansani Maniglia<sup>2</sup>, Gabriel Silveira Franco<sup>1,2</sup>

**RESUMO**

O envelhecimento populacional vem crescendo nos últimos anos no Brasil. Estudos apontam que uma nutrição equilibrada e a prática de exercício físico são importantes para evitar a sarcopenia e promover um envelhecimento saudável. O objetivo do presente estudo foi analisar a composição corporal e a ingestão alimentar de idosos que praticavam ou não exercício físico. Trata-se de um estudo transversal com 20 idosos de ambos os sexos divididos em dois grupos: o Grupo A com idosos sedentários e o Grupo B com idosos que realizavam exercício físico pelo menos 3 vezes por semana. As medidas antropométricas e de composição corporal aferidas foram: peso, estatura, circunferências do braço e da panturrilha e dobras cutâneas. Para avaliar o nível de atividade física, utilizou-se o questionário IPAQ e a análise do consumo alimentar foi feita por meio da média de três recordatórios alimentares de 24 horas. Houve alta prevalência de excesso de peso em ambos os grupos, apesar da ingestão alimentar insuficiente. O Grupo A apresentou idade mais avançada ( $p=0,001$ ) quando comparado ao Grupo B e maior risco de sarcopenia pelos valores de circunferência muscular do braço e da panturrilha. Houve menor adequação da composição corporal no Grupo A e não houve diferença entre os grupos para o consumo alimentar. Os idosos fisicamente ativos eram mais jovens e com melhor adequação da composição corporal, independentemente da alimentação. Possivelmente, o nível de atividade física entre os idosos esteja relacionado à idade, sendo que faixas etárias mais elevada parecem dificultar a prática de exercício.

**Palavras-chave:** Idosos. Sarcopenia. Proteína. Exercício Físico.

1-Universidade de França-SP, Brasil.  
 2-Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-SP, Brasil.

**ABSTRACT**

Comparison of the food profile and the body composition of elderly sedentary people with old physical activity practices

Population aging has been growing in recent years in Brazil. Studies indicate that balanced nutrition and exercise are important to avoid sarcopenia and promote healthy aging. The objective of the present study was to analyze the body composition and food intake of elderly people who practiced or did not exercise. This was a cross-sectional study with 20 elderly men and women divided into two groups: Group A with sedentary elderly and Group B with elderly subjects who exercised at least 3 times a week. The anthropometric and body composition measurements were: weight, height, circumference of the arm and calf, and skinfolds. To evaluate the level of physical activity, the IPAQ questionnaire was used and the analysis of food consumption was done through the average of three 24-hour dietary reminders. There was a high prevalence of overweight in both groups, despite insufficient food intake. Group A presented a more advanced age ( $p = 0.001$ ) when compared to Group B and a higher risk of sarcopenia due to arm circumference and calf circumference values. There was lower adequacy of body composition in Group A and there was no difference between groups for food consumption. The elderly physically active were younger and with better body composition, regardless of diet. Possibly, the level of physical activity among the elderly is related to age, and the higher age groups seem to make exercise difficult.

**Key words:** Elderly. Sarcopenia. Protein. Physical Exercise.

E-mail dos autores:  
 eri9520012@hotmail.com  
 carolbarbosa7252@gmail.com  
 samibarce@hotmail.com  
 bruno\_parenti@hotmail.com  
 fa\_nutricao@hotmail.com

**INTRODUÇÃO**

Estudiosos afirmam que um dos maiores feitos da humanidade foi a ampliação do tempo de vida, no entanto, o aumento do número de idosos passou a ser um desafio social do século XXI (Veras e Oliveira, 2018).

A Organização das Nações Unidas (ONU) define o idoso como o indivíduo com 65 anos ou mais, que vive em países desenvolvidos, ou com 60 anos ou mais, nos países em desenvolvimento, como o Brasil (ONU, 1982).

As estimativas nacionais apontam para o envelhecimento acelerado da população brasileira. No ano de 2010 o número de idosos no país era 19,6 milhões, mas as projeções atuais indicam que em 2030 eles serão 41,5 milhões e em 2060 atingirão 73,5 milhões (IBGE, 2015).

Dados do ano de 2015 trazem ainda que as regiões do Brasil com maior crescimento da população idosa eram a Sul e a Sudeste, sendo esta última composta por 15,7% de indivíduos com idade acima de 60 anos (IBGE, 2016).

Dentre as cidades que compõem o estado paulista, algumas se destacam por também apresentarem porcentagens elevadas de idosos, como é o caso do município de Franca.

A cidade conta atualmente com 49.572 pessoas idosas, as quais equivalem a 14,7% da população total (Software SEADE®).

Este cenário de rápido envelhecimento demográfico traz implicações sociais importantes, especialmente relacionadas ao cuidado em saúde.

As alterações fisiológicas decorrentes da senescência, como a diminuição do equilíbrio e da condição motora prejudicam o nível de atividade física do idoso e levam ao aumento do sedentarismo nessa população (Milanović e colaboradores, 2013).

Segundo os dados publicados pelo Vigitel, a prevalência de inatividade física tende a aumentar com o avanço da idade, chegando a ser superior a 70% na população com mais de 65 anos (Brasil, 2018).

Além da inatividade física, a redução da percepção do paladar e da capacidade digestiva prejudicam a ingestão alimentar, especialmente das fontes de proteína, colaborando para a desnutrição (Vitolo, 2008).

Segundo um estudo realizado em Bambuí-MG, Brasil, que coletou dados alimentares de 550 indivíduos adultos e idosos

por questionários semiquantitativo de frequência alimentar e recordatórios de 24 horas, os pesquisadores relataram que cerca de 64,3% dos idosos apresentaram baixa ingestão proteica (Lopes e colaboradores, 2005).

Quando esses fatores de diminuição da atividade motora se associam à inadequação nutricional o indivíduo senil apresenta um grave risco de sarcopenia, a qual é definida pela perda de massa muscular associada a diminuição de força muscular (Pelegri e colaboradores, 2018).

Um artigo de revisão de literatura publicado em 2015 com resultados de seis estudos transversais realizados entre 2002 e 2014 nos seguintes países: Estados Unidos, Reino Unido, Brasil, Japão, Coreia Do Sul e Taiwan, mostrou que o Brasil foi o segundo no ranking com maior prevalência de sarcopenia em pessoas com 60 anos ou mais (Diz e colaboradores, 2015).

A prática de exercícios físicos é considerada importante para melhoria da saúde, qualidade de vida e para a melhora da capacidade muscular do indivíduo.

Enquanto os exercícios aeróbicos podem aumentar a área transversal das fibras musculares, o volume mitocondrial e a atividade enzimática, promovendo melhora da frequência de declínio na massa muscular e força ao longo dos anos, a musculação pode ser considerada a modalidade de exercício mais indicada para indivíduos sarcopênicos, em virtude de promover o aumento da massa magra e da força muscular, quando associada a uma nutrição equilibrada (Martinez, Camelier e Camelier, 2014).

A ingestão proteica adequada é de grande importância para a fisiologia do corpo humano.

Para que os tecidos musculares consigam manter uma homeostase entre anabolismo e catabolismo, é preciso que haja um consumo proteico satisfatório.

Quando deixamos de ingerir ou de absorver este nutriente por alguma razão, o nosso organismo tende a degradar tecido muscular, para que a concentração de aminoácidos no sangue esteja estável, mantendo desta forma a integridade de outros tecidos vitais como fígado, cérebro, pele e coração (Wolfe, 2006).

Com base nas informações descritas acima, o objetivo desta pesquisa foi identificar o padrão alimentar e a composição corporal de idosos praticantes ou não de atividade física.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional descritivo, de corte transversal, com 20 idosos divididos igualmente em dois grupos:

- Grupo A: idosos sedentários residentes em uma casa de repouso do município de Santo Antônio da Alegria-SP.

- Grupo B: idosos praticantes de exercício físico (musculação e aeróbio funcional) prescrito e acompanhado por um profissional de Educação Física, em uma academia de ginástica no município de Franca-SP.

Vale ressaltar que cada um dos grupos continha 5 indivíduos do sexo feminino e 5 do sexo masculino e que os idosos do Grupo A tinham suas refeições prescritas pela nutricionista contratada do local.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, que tivessem condições físicas para subirem na balança e se manterem em pé para a avaliação antropométrica e com capacidade para responder, sozinhos ou com auxílio de um familiar/cuidador, as questões dos questionários aplicados.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade de Franca (CAAE: 08120419.6.0000.5495) e todos os integrantes manifestaram seu interesse em participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a avaliação antropométrica foram aferidas as medidas de peso (kg) e estatura (m), para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), e das circunferências: do braço (CB), muscular do braço (CMB) e da panturrilha (CP).

O peso foi aferido em balança digital com estabilidade e precisão de 0,05kg (GTech 200®), com capacidade máxima de 200kg. Os entrevistados portavam roupas leves e se posicionaram em cima da balança com os pés juntos e com os braços posicionados para baixo rentes ao corpo e com a cabeça ereta com os olhos voltados para frente.

Para a aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro de parede da marca (Sanny®) e nos casos em que o paciente não conseguia ficar totalmente ereto para a medição, foi realizada a altura estimada por meio das medidas da altura do joelho e meia envergadura do braço, segundo a equação proposta por Chumlea e colaboradores (1985).

O IMC foi calculado a partir da divisão do peso obtido pela estatura ao quadrado e classificado de acordo com as recomendações para a população idosa (Lipschitz, 1994).

As circunferências do braço, muscular do braço e da panturrilha foram verificadas com uma fita métrica inelástica, seguindo orientações de protocolos estabelecidos na literatura (Vitolo, 2008) e classificações específicas (Frisancho, 1990; Pagotto e colaboradores, 2018).

Já para a avaliação da composição corporal, foram medidas as quatro dobras cutâneas: tricipital, bicipital, subescapular e supra ilíaca. As medições eram realizadas por meio do adipômetro da marca (Lange®), em triplicata e do lado direito do corpo, de acordo com Guedes (1994).

Após a obtenção das medidas, foi calculada a densidade corporal (DC) por meio das fórmulas específicas para a faixa etária, propostas por Carneiro e colaboradores (2012).

Em seguida, para conversão da DC em percentual de gordura corporal (%GC), utilizou-se a equação proposta por Siri (1961).

Para avaliar o nível de atividade física dos participantes, foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) que oferece cinco sessões com perguntas relacionadas sobre a rotina do indivíduo no dia a dia.

O instrumento classifica o nível de atividade física em: muito ativo, ativo, irregularmente ativo A, irregularmente ativo B e sedentário (Matsudo, Araújo, Matsudo, 2001).

A respeito do consumo alimentar, este foi avaliado por meio do recordatório de 24 horas, sendo este um instrumento que averigua a ingestão alimentar do entrevistado no dia antecedente.

Para tanto, foram realizados em triplicata, sendo dois no meio de semana e um no final de semana, com um intervalo de um dia entre cada um. Após a coleta, foi calculada a média dos 3 recordatórios para a quantificação do valor energético e dos macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídio).

Os cálculos foram realizados com o auxílio do software de nutrição Dietpro® versão 6i e posteriormente comparados com os valores de recomendação propostos pela literatura.

Após a coleta de todos os dados, os resultados das variáveis quantitativas foram apresentados em média  $\pm$  desvio padrão (DP).

Aplicou-se o Teste de Correlação de Pearson para verificar a relação entre a ingestão de proteínas com a quantidade de massa magra corporal e com o percentual de gordura dos idosos.

O teste t de student não pareado foi usado para comparar as variáveis do estudo entre os dois grupos. O nível de significância

adotado foi de  $p < 0,05$ , sendo que todas as análises foram realizadas no software Statistical Package for the Social Science® (SPSS) versão 20.0 (SPSS Incorporation, 2011).

## RESULTADOS

As características sociodemográficas e a classificação do estado nutricional dos idosos podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Distribuição dos indivíduos quanto às características sociodemográficas e estado nutricional (n = 20), 2018.

Variável	Grupo A		Grupo B	
	n	%	n	%
Sexo				
Feminino	5	50	5	50
Masculino	5	50	5	50
Idade				
60 a 64 anos	2	20	6	60
65 a 69 anos	1	10	3	30
70 a 74 anos	2	20	1	10
75 anos ou mais	5	50	0	0
Classificação do IMC				
Desnutrição	1	10	0	0
Eutrofia	4	40	5	50
Excesso de peso	5	50	5	50

**Tabela 2** - Valores médios e desvio-padrão das variáveis antropométricas e de composição corporal dos grupos A (n = 10) e B (n = 10), 2018.

Variável	Grupo A	Grupo B
Peso (kg)	65,8 $\pm$ 17,97	74,9 $\pm$ 11,87
Estatua (m)	1,58 $\pm$ 0,12	1,65 $\pm$ 0,08
Classificação do IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,99 $\pm$ 5,46	27,5 $\pm$ 3,33
Circunferência Muscular do braço (cm)	22,75 $\pm$ 3,82*	31,15 $\pm$ 2,78
Circunferência da Panturrilha (cm)	26,9 $\pm$ 5,09*	36,55 $\pm$ 2,11
Gordura Corporal (%)	31,37 $\pm$ 0,08	28,53 $\pm$ 0,07

Legenda: \* $p < 0,05$ .

**Tabela 3** - Valores médios e desvio-padrão do consumo calórico e de macronutrientes dos grupos A (n = 10) e B (n = 10), 2018.

Grupos	Proteína (%)	Carboidrato (%)	Lipídeo (%)	Valor Calórico (Kcal)
Grupo A	22,75 $\pm$ 5,24	48,93 $\pm$ 7,05	28,62 $\pm$ 3,28	1.298,00 $\pm$ 195,49
Grupo B	23,66 $\pm$ 7,70	45,13 $\pm$ 13,89	31,21 $\pm$ 11,00	1.310,78 $\pm$ 470,01

A média da idade dos indivíduos do grupo A foi de 75,5  $\pm$  10,29 anos e dos integrantes do grupo B igual a 65,1  $\pm$  3,10 anos, sendo a diferença entre as médias estatisticamente significativa ( $p = 0,001$ ).

Os dados obtidos pelo questionário IPAQ revelaram que os integrantes do Grupo B realizavam pelo menos três treinos por semana, com duração mínima de uma hora e intensidade moderada e/ou intensa.

A Tabela 2 traz a comparação dos dados antropométricos e de composição corporal dos grupos A e B.

Os resultados da Tabela 2 indicam que os idosos pertencentes ao Grupo A apresentaram menor quantidade de massa muscular e maior percentual de gordura corporal, comparados com o Grupo B, com diferenças estatisticamente significativas para as medidas de CMB e CP ( $p = 0,001$ ).

A respeito das informações sobre o consumo alimentar habitual dos participantes,

a Tabela 3 apresenta os valores médios do consumo energético e dos macronutrientes.

As médias da necessidade energética dos grupos A e B foram respectivamente: 1671,6 ± 352,9 calorias e 1888,8 ± 285,3 calorias.

Especificamente sobre o consumo de proteína, o grupo que praticava exercício apresentou uma ingestão média de 1,02 ± 0,7 gramas por quilo de peso, com variação de 0,33 a 2,3 gramas/kg peso. Já no grupo sedentário, verificou-se um consumo superior, com média de 1,2 ± 0,4 gramas por quilo de peso, com variação de 0,75 a 2,0 gramas por quilo de peso.

Vale mencionar que não houve correlação entre a ingestão de proteína com as variáveis quantidade de massa magra e percentual de gordura corporal (p=0,28).

## DISCUSSÃO

A amostra de indivíduos do presente estudo foi igualmente distribuída quanto ao sexo em ambos os grupos, no entanto, o grupo A, com indivíduos sedentários, apresentou uma média de idade superior ao grupo B, composto por idosos fisicamente ativos. Um estudo de revisão sistemática que avaliou o comportamento sedentário em diferentes faixas etárias mostrou que quanto mais idoso o indivíduo se torna, maior o risco de passar períodos prolongados em atividades sedentárias (Chastin e colaboradores, 2015).

Pesquisadores constataram ainda que 67% dos idosos chegam a passar 8,5 horas sentados diariamente, elevando substancialmente o risco cardiometabólico nesta população (Stamatakis e colaboradores, 2012).

No Brasil, um trabalho realizado em Viçosa também mostrou que a prevalência de inatividade física aumenta significativamente, conforme o avançar da idade. Os autores encontraram 65,3% de inatividade em idosos de 60 a 69 anos, 71,3% naqueles com 70 a 79 anos e 82,9% de sedentarismo nos idosos com 80 anos ou mais (Ribeiro e colaboradores, 2016).

Quanto ao estado nutricional, 50% dos integrantes de cada grupo encontravam-se acima do peso e somente um indivíduo, pertencente ao grupo A (com idade mais avançada), estava desnutrido, de acordo com a classificação do IMC.

Os dados epidemiológicos nacionais apontam para o aumento do excesso de peso

em toda a população brasileira. No ano de 2006, 42,6% dos brasileiros estavam acima do peso, enquanto em 2017 esta porcentagem chegou a 54% e neste contexto, incluíam-se os indivíduos idosos (Brasil, 2018).

Uma pesquisa realizada com 20.114 indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, participantes da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), 2008/2009 encontrou mais de 36% de excesso de peso na população, sendo este resultado estatisticamente superior entre as mulheres. Os autores ainda destacaram que os espaços urbanos, especialmente nas regiões Sul e Sudeste do país eram o que concentravam maior porcentagens de idosos acima do peso (Pereira, Spyrides e Andrade, 2016).

A respeito da composição corporal, as medidas indicativas de preservação da massa muscular, como a CMB e CP, foram superiores no Grupo B, o qual praticava atividade física.

Segundo Silva e colaboradores (2011), idosos que praticam atividade física apresentam um nível de força maior nos braços e pernas, em comparação a idosos sedentários, que estão mais expostos ao risco de sarcopenia.

Além disso, valores de CP menores do que 31 cm para mulheres e 33 cm para homens, como evidenciado no Grupo A, apontam diminuição da massa muscular na terceira idade (Pagotto e colaboradores, 2018).

Acredita-se que o fato dos idosos do Grupo B executarem exercícios resistidos possa estar relacionado à manutenção do tecido muscular.

Curiosamente os autores não acharam redução da porcentagem de gordura corporal, resultado semelhante ao do presente estudo, no qual não houve diferença estatisticamente significativa neste tecido entre os grupos A e B.

Sabe-se que além do exercício físico, outro componente importante para a manutenção de um bom estado nutricional é a qualidade da alimentação. No presente estudo não houve diferença estatística entre os grupos, quanto ao valor energético e de macronutrientes. Observou-se que em ambos os grupos as porcentagens de proteína, carboidrato e lipídio estiveram dentro dos valores de referência (IOM, 2005).

Porém, tanto no grupo A, como no B, o valor de calorias consumidas foi abaixo da necessidade estimada dos indivíduos.

Considera-se que uma possível justificativa para esse achado seja a possibilidade de sub-relato, associada até ao esquecimento, comum na senilidade (Fisberg, Marchioni, Colucci, 2009).

Estudiosos que avaliaram o sub-relato em idosos reforçam a importância de tratar os achados de consumo energético com cautela, especialmente na vigência de altas porcentagens de gordura corporal (Pfrimer e colaboradores, 2015).

Já a respeito do consumo de proteína, apesar dos valores médios estarem dentro das recomendações por quilo de peso corporal, 30% dos indivíduos não alcançaram o valor mínimo recomendado, de 0,8 gramas/kg de peso (IOM, 2005).

Apesar da possibilidade já descrita de sub-relato, diversos estudos apontam que a população idosa apresenta decréscimo na ingestão proteica.

Os autores indicam a dependência física, a anorexia, as mudanças quanto aos alimentos preferidos e a insegurança alimentar como os principais fatores associados a esse problema (Volpi e colaboradores, 2013).

## CONCLUSÃO

A população estudada apresentou consumo nutricional insuficiente e alta prevalência de excesso de peso, tanto entre os sedentários, como naqueles praticantes de atividade física.

Os idosos fisicamente ativos eram mais jovens e com melhor adequação da composição corporal, independentemente da alimentação.

Acredita-se que o nível de atividade física entre os idosos esteja relacionado à idade, que quanto maior, mais dificulta a prática de exercício e a manutenção da composição corporal adequada.

Pesquisas futuras que avaliem concomitantemente a prática de exercício físico aliada a um planejamento alimentar supervisionado por um nutricionista, devem ser incentivadas com a finalidade de melhorarem a ingestão alimentar e a composição corporal, garantindo um melhor estado nutricional na população idosa.

## REFERÊNCIAS

1-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não

Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigil Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017* / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2018.

2-Carneiro, J.A.O.; Vilaça, K.H.C.; Pfrimer, K.; Lima, N.K.C.; Marchini, J.S.; Moriguti, J.C.; Ferrioli, E. Estudo da composição corporal de idosas ativas pelos métodos óxido de deutério e antropométrico. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Ribeirão Preto. Vol. 14. Num. 5. 2012. p. 615.

3-Chastin, S.F.; Buck, C.; Freiburger, E.; Murphy, M.; Brug, J.; Cardon, G.; O'Donoghue, G.; Pigeot, I.; Oppert, J.M. Systematic literature review of determinants of sedentary behaviour in older adults: a DEDIPAC study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol. 12. Num. 127. 2015. p.1-12.

4-Chumlea, W.C.; Guo, S.; Roche, A.F.; Steibaugh, M.L. Estimating stature from knee height for person 60 to 90 years of age. *Jama*. Vol. 33. 1985. p. 116-120.

5-Diz, J.B.M.; Queiroz, B.Z.D.; Tavares, L.B.; Pereira, L.S.M. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Revista Brasileira De Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro. Vol. 18. Num. 3. 2015. p. 665-678.

6-Fisberg, R.M.; Marchioni, D.M.L.; Colucci, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol. 53. Num. 5. 2009. p.617-624.

7-Frisancho, A.R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor, Michigan. University of Michigan Press. 1990. p. 195.

8-Guedes, D.P. A técnica de espessura do tecido subcutâneo. In: Guedes, D.P. (Org.). *Composição corporal: Princípios, técnicas e*

aplicações, 2ª edição. Londrina. APEF. Cap. 4. p. 46-79. 1994.

9-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015.

10-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015 / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro. IBGE. 2016.

11-IOM. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): National Academy Press. 2005.

12-Lipschitz, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. Primary care. Vol. 21. Num. 1. 1994. p.55-67.

13-Lopes, A.C. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. Caderno De Saúde Pública. Vol. 21. Num. 4. 2005. p. 1201-1209.

14-Martinez, B.P.; Camelier, F.W.R.; Camelier, A.A. Sarcopenia Em Idosos: um estudo de revisão. Revista Pesquisa em Fisioterapia. Bahia. Vol. 4. Num. 1. 2014. p. 62-70.

15-Matsudo. S.; Araújo, T.; Matsudo V. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Rev Bras Atividade Física e Saúde. Vol.6. 2001. p.5-18.

16-Milanović, Z.; Pantelic, S.; Trajkovic, N.; Sporis, G.; Kostic, R.; James, N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. Clin Interv Aging. Vol. 8. 2013. p.549-556.

17-ONU. Organização das Nações Unidas. Assembleia Mundial sobre envelhecimento: resolução 39/125. Viena. 1982.

18-Pagotto, V.; Santos, K.F.; Malaquias, S.G.; Bachion, M.M.; Silveira, E.A. Circunferência da

panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. Rev Bras Enferm. Vol. 21. Num. 2. 2018. p. 322-328.

19-Pelegrini, A.; Mazo, G.Z.; Araújo Pinto, A.; Benedetti, T.R.B.; Silva, D.A.S.; Petroski, E.L. Sarcopenia: prevalence and associated factors among elderly from a Brazilian capital. Fisioter Mov. Vol. 31. 2018. p.1-8.

20-Pereira, I.F.S.; Spyrides, M.H.C.; Andrade, L.M.B. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. Cad. Saúde Pública. Vol. 32. Num. 5. 2016. p.150-158.

21-Pfimer, K.; Vilela M.; Resende, C.M.; Scagliusi, F.B.; Marchini, J.S.; Lima, N.K.C. et al. Under-reporting of food intake and body fatness in independent older people: a doubly labelled water study. Age and Ageing. Vol. 44. 2015. p.103-108.

22-Ribeiro, A.Q.; Salgado, S.M.L.; Gomes, I.S.; Fogal, A.S.; Martinha, K.O.; Almeida, L.F.F.; Oliveira, W.C. Prevalência e fatores associados à inatividade física em idosos: um estudo de base populacional. Rev. bras. geriatr. gerontol. Vol.19. Num. 3. 2016. p.483-493.

23-Siri, W.E. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. Nutrition. Vol. 9. Num. 5. 1961. p. 480-491.

24-Silva, T.C.L. Costa, E.C. Guerra, R.O. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Vol. 14. Num. 3. 2011. p. 535-542.

25-Stamatakis, E.; Davis, M.; Stathi, A.; Hamer, M. Associations between multiple indicators of objectively-measured and self-reported sedentary behaviour and cardiometabolic risk in older adults. Prev Med. Vol. 54. Num 1. 2012. p.82-87.

26-Veras, R.P.; Oliveira, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. Ciência & Saúde Coletiva. Vol.23. Num. 6. 2018. p.1929-1936.

27-Vitolo, M.R. Nutrição da gestação ao envelhecimento, 1º edição, Editora Rubio. 2008. Cap. 45-49.

28-Volpi, E.; Campbell, W.W.; Dwyer, J.T.; Johnson, M.A.; Jensen, G.L.; Morley, J.E.; et al. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *J Gerontol a Biol Sci Med Sci*. Vol. 68. Num. 6. 2013. p.677-681.

29-Wolfe, R.R. Optimal nutrition, exercise, and hormonal therapy promote muscle anabolism in the elderly. *J Am Coll Surg*. Vol. 1. 2006. p.176-180.

Autor correspondente:

Gabriel Silveira Franco.

Av. Dr. Armando Sales de Oliveira, 201.

Parque Universitário, Franca-SP, Brasil.

CEP: 14404-600.

Recebido para publicação em 11/07/2019

Aceito em 03/03/2020