









# Padrão alimentar de idosos longevos não frágeis e sua relação com baixo peso, massa, força muscular e teste de velocidade de marcha

Dietary pattern of non-frail very old people and relationship with underweight, muscle mass and strength and gait speed test

Ann Kristine Jansen<sup>1</sup>   
Giselle Geane Gonçalves Rosa<sup>2</sup>   
José Divino Lopes Filho<sup>1</sup>   
Maria Isabel Coelho da Cruz<sup>3</sup>   
Edgar Nunes de Moraes<sup>4</sup>   
Rodrigo Ribeiro dos Santos<sup>4</sup> 

## Resumo

**Objetivos:** Identificar o padrão alimentar de idosos longevos não frágeis e avaliar a associação desse padrão a composição corporal, força muscular e teste de velocidade de marcha. **Métodos:** Estudo transversal com uma amostra de 96 idosos com idade  $\geq 80$  anos, não frágeis. O consumo alimentar foi analisado por meio de três registros alimentares não consecutivos e a massa muscular por meio da área muscular do braço. A força muscular foi medida por dinamometria. A análise de *Cluster* foi utilizada para distinguir os padrões alimentares. Realizou-se a análise bivariada e a Regressão de Poisson multivariado, explorando a relação dos padrões alimentares com as variáveis independentes específicas. **Resultados:** Foram identificados dois padrões alimentares, rotulados de padrão saudável e padrão tradicional. A prevalência de baixo peso nos idosos do padrão tradicional foi 10% (IC95% 1,01-1,20) maior do que nos idosos do padrão saudável e esta prevalência praticamente manteve-se (RP 1,09; IC 1,00-1,18) no modelo ajustado por funcionalidade. Quanto a classificação da área muscular do braço os idosos do padrão tradicional apresentaram 15% (IC95% 1,00-1,32) maior prevalência de baixa massa muscular, quando comparada com os idosos do padrão saudável. Essa prevalência no modelo ajustado por funcionalidade, deixou de ser estatisticamente significativa. Não foi encontrada associação do padrão alimentar com força muscular e teste de velocidade de marcha. **Conclusões:** Os achados demonstraram que os idosos adeptos ao padrão alimentar saudável tem menor risco de baixo peso e que a baixa massa muscular está provavelmente mais associada a funcionalidade do que ao padrão alimentar.

## Palavras-chave:

Comportamento Alimentar.  
Nutrição do Idoso.  
Envelhecimento Saudável.  
Composição Corporal.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição. Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto Mário Penna, Hospital Luxemburgo, Nutrição Clínica. Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Secretaria Municipal de Saúde. Santana do Riacho, MG, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Departamento de Clínica Médica. Belo Horizonte, MG, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Não houve financiamento para a execução deste trabalho.

Correspondência/Correspondence

Ann Kristine Jansen

akj@ufmg.br /annkjansen@gmail.com

Recebido: 22/06/2020

Aprovado: 21/12/2020

## Abstract

**Objectives:** To identify the dietary pattern of non-frail very old people and to evaluate the association of this pattern with body composition, strength, and gait speed. **Methods:** Cross-sectional study with a sample of 96 old people aged 80 or over, non-frail. Food consumption was analyzed using three non-consecutive food records. Muscle mass was assessed using arm muscular area. Muscle strength was measured by grip strength. Cluster analysis was used to distinguish dietary patterns. Bivariate analysis and multivariate Poisson Regression were performed, exploring the relationship between dietary patterns and specific independent variables. **Results:** Two dietary patterns were identified, labeled healthy and traditional. The prevalence of underweight among the old people of the traditional pattern was 10% (95%CI 1.01-1.20) higher than among the old people of the healthy pattern and this prevalence was practically maintained (PR 1.09; 95%CI 1.00-1.18) in the model adjusted by functionality. Regarding the classification of the arm muscular area, the old people of the traditional pattern presented 15% (95%CI 1.00-1.32) more prevalence of low muscle mass, when compared with the old people of the healthy pattern. This prevalence in the functionality-adjusted model was no longer statistically significant. No association was found between dietary pattern and strength and gait speed. **Conclusions:** The findings showed that old people who adhere to healthy dietary patterns have a lower risk of underweight and that low muscle mass is probably more associated with functionality than with dietary patterns.

**Keywords:** Feeding Behavior. Elderly Nutrition. Healthy Aging. Body Composition.

## INTRODUÇÃO

A população brasileira envelhece numa velocidade muito superior aquela observada nos países que já passaram pelo processo de transição demográfica como França, Suécia, Reino Unido, etc. É visível o aumento significativo de idosos com 80 anos ou mais<sup>1</sup>. A idade avançada é o principal fator de risco associados ao desenvolvimento de doenças crônicas e de perda de autonomia e independência<sup>1</sup>. No entanto, a qualidade de vida e de saúde dos idosos é bastante heterogênea, o que indica uma oportunidade para estratégias preventivas, não apenas para viver mais, mas viver melhor<sup>1,2</sup>. Estudos sobre o processo de envelhecimento enumeram mecanismos pelos quais hábitos de vida saudáveis como exercício físico de moderada a vigorosa intensidade, alimentação saudável, consumo regular das refeições, ingestão adequada de líquidos e ausência de tabagismo podem contribuir para a manutenção da capacidade funcional e o envelhecimento saudável<sup>1,2</sup>.

Neste contexto, a nutrição, reconhecida quanto ao seu impacto na morbidade e mortalidade geral e na extensão da expectativa de vida, tem sido objeto de extensa pesquisa científica<sup>2,3</sup>. Alta ingestão de frutas, legumes, pescados e frutos do mar, grãos integrais e nozes associado ao baixo

consumo de carnes vermelhas ou processadas e bebidas açucaradas está associada a menor risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's) e a envelhecimento saudável<sup>2,4</sup>.

Muitos estudos avaliam a relação entre alimentação e saúde analisando o consumo de nutrientes e alimentos isolados<sup>4</sup>. Contudo, a ingestão dietética é muito complexa. Nutrientes e alimentos apresentam interação entre si com efeitos sinérgicos e antagônicos e abordar padrão alimentar pode refletir melhor a alimentação da vida diária<sup>3</sup>. Assim, estudar o padrão alimentar das populações em detrimento do estudo isolado de nutrientes tem sido recomendado<sup>3</sup>.

Os padrões alimentares mais relacionados com longevidade são os de baixa densidade energética e alta densidade de nutrientes e de substâncias bioativas, com destaque para os padrões alimentares do Mediterrâneo e do Okinawa<sup>3,5,6</sup>. Um padrão alimentar saudável está relacionado ao envelhecimento bem sucedido não apenas por prevenir as DCNT's, mas também por reduzir o declínio funcional por meio, principalmente, da manutenção da função física e composição corporal adequada<sup>5,7,8</sup>. Também já foi demonstrado a associação entre a adequação de um padrão alimentar saudável com o aumento dos anos livre de incapacidade em idosos<sup>9</sup>, ou seja, promoveu a

compressão da morbidade, um dos maiores objetivos da abordagem do idoso.

As alterações na composição corporal de idosos são caracterizadas por uma redistribuição e aumento da massa adiposa e uma diminuição concomitante da massa magra e da densidade óssea, independentes de alterações no peso corporal e no índice de massa corporal (IMC)<sup>10</sup>. A redução da massa magra ocorre mesmo em idosos fisicamente ativos, mas em uma menor proporção quando comparado a sedentários<sup>11</sup>. Um estudo comparando a quantidade de massa muscular avaliada por absorciometria de raios X de dupla energia (DXA) de jovens na idade de pico de massa muscular (18 e 34 anos) e idosos acima de 80 anos encontraram uma perda anual de massa muscular de 3,3 e 2,3% em homens e mulheres, respectivamente<sup>12</sup>. Entre 60 e 79 anos a perda foi de 0,5 e 0,3 Kg e dos 80 aos 94 anos de 1,7 e 0,7 Kg em homens e mulheres, respectivamente<sup>12</sup>.

Apesar das alterações na composição corporal ocorrerem independente de alterações no IMC<sup>10</sup>, idosos são mais susceptíveis ao baixo peso do que jovens e esse baixo peso normalmente está relacionado a baixa massa muscular e não a baixa massa adiposa, como em adultos<sup>13</sup>, o que sugere a utilização de pontos de corte de IMC distintos dos de adultos<sup>14</sup>. Recente estudo de revisão avaliando a relação entre o padrão alimentar e os efeitos dos nutrientes e componentes bioativos da dieta, no envelhecimento muscular, verificou que o padrão alimentar do mediterrâneo mostra associações altamente consistentes e positivas com a saúde muscular<sup>7</sup>.

Observa-se que a maioria dos estudos que relacionam dieta a longevidade, a qualidade de vida e saúde muscular tem ênfase na dieta do mediterrâneo ou padrões alimentares semelhantes. Assim, faz-se necessário compreender o binômio dieta e longevidade com qualidade, em regiões de realidade alimentar e cultural distante do mediterrâneo. Destaca-se também a existência de poucos estudos em pesquisa em nutrição gerontológica com idosos longevos<sup>7,15</sup> e ainda menos estudos com populações que sobreviveram até essa idade com funcionalidade preservada<sup>15</sup>.

Nesse sentido, considerando a hipótese de que idosos longevos com um padrão alimentar saudável

preservam mais a massa corporal e muscular, a força muscular e o desempenho físico, objetivou-se neste trabalho, identificar o padrão alimentar de idosos longevos não frágeis e avaliar a associação desse padrão à composição corporal, força muscular e teste de velocidade de marcha.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de delineamento transversal retrospectivo, com amostra de conveniência composta por todos os idosos atendidos em um ambulatório de atenção multiprofissional ao idoso longevo de um centro de referência público em saúde do idoso de uma capital e de um município rural ambos da região sudeste do Brasil. Esse ambulatório atende idosos com 80 anos ou mais robustos, independentes para atividades de vida diária básicas e instrumentais e em risco de fragilização, independentes funcionais que apresentam síndrome sarcopênica ou fenótipo de fragilidade. Já os centenários são elegíveis ao ambulatório independente de sua funcionalidade por serem considerados modelos de envelhecimento saudável<sup>16</sup>.

Os critérios de inclusão foram idosos com 80 anos ou mais, de ambos os sexos, não institucionalizados, com classificação de funcionalidade, segundo a Escala Visual de Fragilidade<sup>16</sup> em idosos robustos ou em risco de fragilização. Essa escala baseia-se na dependência ou independência para atividades básicas, instrumentais ou avançadas de vida diária e na presença de fatores de risco para o declínio funcional, doenças e comorbidades. Os critérios de exclusão foram os idosos frágeis, classificados pela mesma escala<sup>16</sup>, institucionalizados e com idade inferior a 80 anos.

A pesquisa incluiu os atendimentos realizados durante o período de maio de 2015 (início do funcionamento do ambulatório) a outubro de 2018. Durante este período foram atendidos um total de 101 idosos, sendo excluídos desta pesquisa cinco idosos centenários por apresentarem fragilidade. Destes, dois eram moradores de instituição de longa permanência. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 80295616.1.0000.5149).

Todos os dados foram coletados dos prontuários multidisciplinares das consultas de geriatria e nutrição. Coletaram-se dados que caracterizam a população estudada incluindo os demográficos como sexo e idade e dados socioeconômicos como escolaridade em anos, local de moradia e número de pessoas no domicílio. Dados de saúde também foram coletados, incluindo informações sobre presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou diabetes, presença de edentulismo, presença de tabagismo e uso de bebida alcoólica.

A ingestão alimentar foi analisada mediante registros alimentares de três dias não consecutivos sendo um dia de final de semana. Cada participante recebeu um formulário e orientações para preenchimento dos registros anterior à consulta nutricional, podendo ser anotado pelo próprio idoso ou alguém de seu convívio. Os mesmos eram orientados em relação ao preenchimento, de maneira detalhada, sobre a ingestão dos alimentos consumidos com suas respectivas quantidades, seja em medida caseira, unidade, volume ou quilograma, o horário da refeição e os possíveis “beliscos” realizados ao longo do dia. Informações adicionais relativas à ingestão de óleo, gorduras, sal, tempero industrializado e água, também foram coletadas.

As informações contidas nos registros foram checadas e dúvidas esclarecidas por nutricionistas do ambulatório na consulta de nutrição. Para melhorar a confiabilidade dessa checagem contribuindo para a recordação das informações anotadas, solicitava-se o preenchimento do registro nos dias anteriores à consulta nutricional.

Para a identificação dos padrões alimentares dos idosos, primeiramente converteu-se as medidas caseiras dos alimentos inclusos nos registros alimentares em gramas utilizando tabelas de medidas caseiras ou rótulos dos alimentos quando não encontradas nas tabelas de referência. Posteriormente, os alimentos foram agrupados em 19 grupos alimentares: fruta inteira e vitamina; fruta em suco; vegetais; carne bovina; carne suína; carne de frango e aves; peixe; ovos; carne embutida; leguminosas; leite e derivados; cereais integrais; cereais não integrais; raízes e tubérculos; sementes e oleaginosas; doces e açúcar; refrigerante e suco artificial; bebida alcoólica;

e óleos e gorduras. Em seguida foi realizada a média da quantidade de alimentos de cada grupo alimentar consumidos nos 3 dias registrados.

Para avaliação antropométrica, realizada por nutricionistas previamente treinados, foram tomadas as medidas de estatura e massa corporal em balança digital com estadiômetro (PL 200 LED, Filizola®, São Paulo, SP, Brasil), além da medida de circunferência de braço com o auxílio de fita métrica inelástica e medidas da dobra cutânea tricipital, dobra cutânea bicipital, dobra cutânea subescapular e dobra cutânea supra ilíaca por meio de um adipômetro (Modelo 68902, Lange®, Santa Cruz, California, EUA). Tais medidas antropométricas seguiram as técnicas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>17</sup>. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se a massa corporal em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado e classificado da seguinte forma: baixo peso (<22 kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (22-27 kg/m<sup>2</sup>) e excesso de peso (>27 kg/m<sup>2</sup>)<sup>14</sup>.

A informação de massa muscular foi obtida por meio do cálculo da área muscular do braço (AMB), a partir da circunferência do braço e da dobra cutânea tricipital<sup>18</sup>, conforme a seguinte fórmula:  $AMB (cm^2) = \{ [Circunferência do braço em cm - (dobra cutânea tricipital em cm \times 3,14)]^2 / 12,56 \} - [10,0 cm^2 (para homens) ou 6,5 cm^2 (para mulheres)]$ . A AMB foi classificada em percentis, considerando os valores a partir do percentil 15 como massa muscular normal<sup>19</sup>, sendo  $\geq 36,65 cm^2$  para homens e  $\geq 27,97 cm^2$  para mulheres<sup>18</sup>.

Um dinamômetro hidráulico manual (BL5001, Jamar®, Lafayette, Indiana, EUA) foi utilizado para medir a força muscular. Foram realizadas três medidas padronizadas da força máxima de preensão palmar da mão direita e da mão esquerda. As medidas de cada lado (kg) foram anotadas e utilizada a de maior valor, como recomendado pela literatura e referências que embasaram o consenso europeu de sarcopenia<sup>20</sup>. A velocidade de marcha foi avaliada pelo teste de velocidade de marcha de 4 metros. O teste foi aplicado três vezes e a média das três velocidades em segundos foi considerada<sup>20</sup>.

Considerou-se como atividade física qualquer movimento corporal produzido pelo músculo

esquelético que requer gasto energético, como por exemplo, serviços domésticos e jardinagem, entre outros, já o exercício físico foi considerado como qualquer exercício realizado de forma planejada e estruturada com objetivo de manter ou alcançar um bom estado físico e de saúde, como caminhada, ciclismo, musculação, entre outros<sup>21</sup>. As informações foram obtidas por meio de questão aberta: realiza atividade física (sim/não), realiza exercício físico (sim/não).

Para identificação dos padrões alimentares realizou-se a análise de cluster, uma análise de agrupamentos a posteriori. Primeiramente, as variáveis de quantidades de alimentos foram convertidas em escore-z. A medida de similaridade empregada foi a métrica euclidiana. Para a formação dos clusters aplicou-se o método de agrupamento não hierárquico K-médias. Por fim, determinou-se um número de clusters, optando por um número de grupos que assegurasse a maior homogeneidade intragrupo e heterogeneidade entre grupos. Para interpretação dos resultados da análise de cluster, utilizou-se as médias dos escore-z obtidos, significando os valores negativos a representação de uma ingestão inferior à média geral e os positivos a representação de uma ingestão superior à média geral.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi conduzido para verificar a normalidade das variáveis contínuas. Para as comparações entre os grupos, foi utilizado teste T de Student para variáveis contínuas normais, teste U de Mann-Whitney para variáveis não normais e teste de Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher para variáveis categóricas. Os resultados foram expressos como média e desvio padrão, mediana e percentis 25 e 75 ou frequência absoluta e porcentagem.

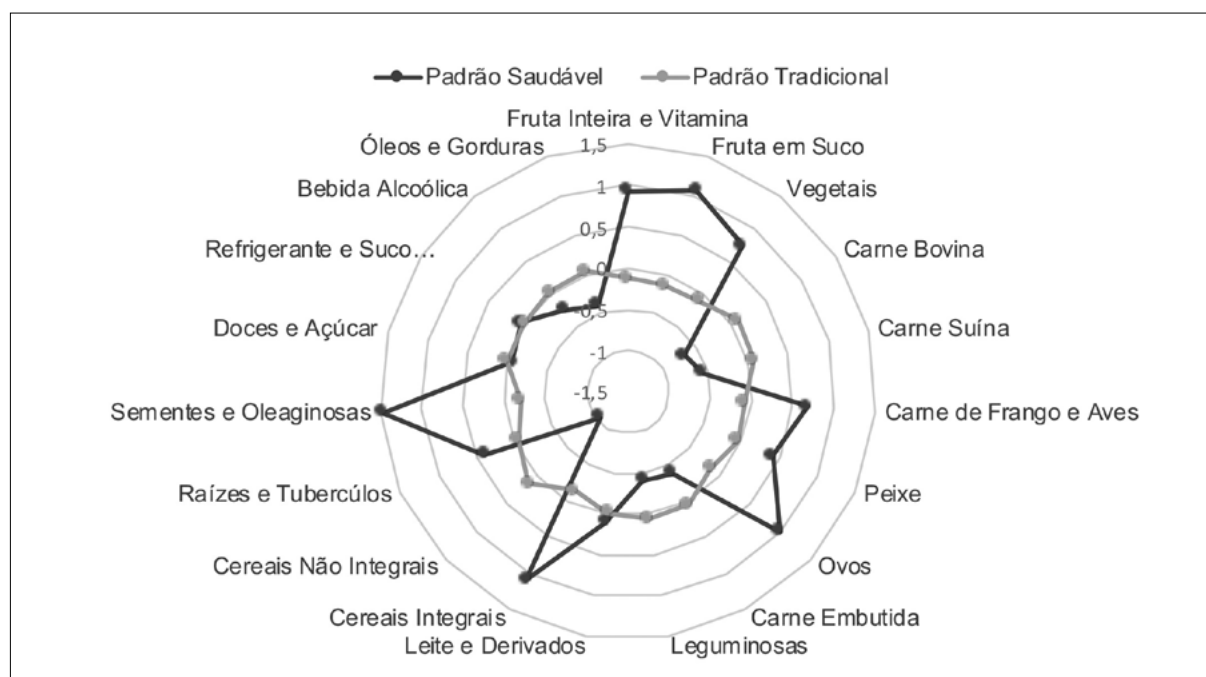
Realizou-se ainda a regressão de Poisson com variância robusta, explorando a relação dos padrões alimentares com as variáveis independentes específicas (IMC, classificação do IMC, AMB, força de preensão palmar e velocidade de marcha). Para tal, foram incluídas no modelo, por meio do método *backward* todas as variáveis independentes

que na análise bivariada obtiveram  $p < 0,20$ . Aquelas com maior significância (maior valor de  $p$ ) foram retiradas uma a uma do modelo, sendo o procedimento repetido até que todas as variáveis presentes no modelo, possuísem significância estatística ( $p < 0,05$ ). Para averiguação do ajuste do modelo final foi realizado o teste de Hosmer & Lemeshow e para medida de efeito utilizou-se a razão de prevalência (RP) com intervalo de confiança de 95% (IC95%). No modelo 2, o procedimento foi o mesmo, no entanto, as variáveis foram ajustadas por funcionalidade. As análises estatísticas foram executadas no software SPSS versão 17 (SPSS Inc, Chicago, IL, EUA), à exceção da análise de regressão de Poisson, efetuada posteriormente no software Stata versão 14 (Stata Corp, College Station, TX, EUA). O nível de significância estatística foi estabelecido como valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Participaram desse estudo 96 idosos, com idade média de  $87,45 \pm 1,34$  anos e maior proporção de indivíduos do sexo masculino (53,1%). Foram identificados dois clusters para o padrão alimentar. A ingestão média dos grupos alimentares foi descrita em escore-z e o primeiro cluster representado por 11,5% da amostra ( $n=11$ ), foi rotulado de “padrão saudável”. O segundo cluster representado por 88,5% da amostra ( $n=85$ ), foi rotulado de “padrão tradicional” (Figura 1). Avaliando a ingestão alimentar diária observa-se diferença significativa entre os padrões alimentares (Tabela 1).

As características dos idosos, segundo o padrão alimentar estão apresentadas na Tabela 2. A maioria dos idosos estudados são robustos. Os idosos do padrão alimentar saudável estudaram por mais tempo. Observa-se alta prevalência de hipertensão e de edentulismo entre os idosos de ambos os grupos. Apesar da prática de exercício físico não ter sido muito frequente, a prática de atividade física foi elevada. No preparo e tempero dos alimentos observa-se que o padrão alimentar saudável utilizou mais azeite de oliva e menos gordura animal.



**Figura 1.** Representação gráfica do padrão alimentar dos idosos longevos não frágeis, obtido por meio da análise de cluster pelo método não hierárquico. Dados em Z-escore. Belo Horizonte/MG, maio de 2015 a outubro de 2018.

**Tabela 1.** Padrão alimentar dos idosos longevos não frágeis, por meio da análise de cluster pelo método não hierárquico, dados apresentados em escore-z. Belo Horizonte/MG, maio de 2015 a outubro de 2018.

Alimentos ou grupos alimentares	Cluster 1	Cluster 2	Valor de <i>p</i>
	Padrão saudável n=11	Padrão tradicional n=85	
Fruta Inteira e Vitamina	0,933592588	-0,120817864	<0,001
Fruta em Suco	1,078302866	-0,139545077	0,002
Vegetais	0,747760712	-0,096769033	0,036
Carne Bovina	-0,694703353	0,089902787	0,004
Carne Suína	-0,561386833	0,072650061	0,024
Carne de Frango e Aves	0,685183159	-0,088670762	0,022
Peixe	0,406038672	-0,052546181	0,036
Ovos	0,994994113	-0,128763944	0,002
Carne processada	-0,375576813	0,048604058	0,031
Leguminosas	-0,420312838	0,054393426	0,238
Leite e Derivados	0,096470833	-0,012484461	0,800
Cereais Integrais	1,087293382	-0,140708555	0,001
Cereais não integrais	-1,041004795	0,134718268	<0,001
Raízes e Tubérculos	0,396968313	-0,05137237	0,111
Sementes e Oleaginosas	1,473293922	-0,190661566	<0,001
Doces e Açúcar	-0,065813114	0,008516991	0,457
Refrigerante e Suco Artificial	0,042751829	-0,00553259	0,591
Bebida Alcoólica	-0,243315969	0,031487949	0,291
Óleos e Gorduras	-0,384606804	0,049772645	0,019

Valores *p* derivados do teste U de Mann-Whitney para dados contínuos sem distribuição normal.

**Tabela 2.** Características sociodemográficas, de saúde e de preparo dos alimentos, segundo Padrão Alimentar, dos idosos longevos não frágeis. Belo Horizonte/MG, maio de 2015 a outubro de 2018.

Características	Padrão Alimentar		Valor de <i>p</i>
	Saudável n=11	Tradicional n=85	
Idade <sup>a</sup>	87,6 ± 7,3	87,4 ± 5,96	0,919
Sexo <sup>b</sup>			0,588
Masculino	5 (45,4)	46 (54,1)	
Feminino	6 (54,5)	39 (45,9)	
Local de moradia <sup>b</sup>			0,158
Urbano	9 (81,8)	52 (61,2)	
Rural	2 (18,2)	33 (38,8)	
Anos de estudo <sup>c</sup>	4,0 (3,0 – 8,0)	1,0 (0,0 – 4,0)	0,004
Nº de pessoas em domicílio <sup>c</sup>	2,0 (1,0 – 2,0)	2,0 (2,0-3,0)	0,078
Funcionalidade <sup>b</sup>			0,160
Robusto	10 (90,9)	61 (71,8)	
Em risco de fragilização	1 (9,1)	24 (28,2)	
Uso de bebida alcóolica <sup>b</sup>	3 (27,3)	17 (20,0)	0,452
Presença de tabagismo <sup>b</sup> (n=73)	0 (0,0)	12 (18,8)	0,179
Presença de edentulismo <sup>b</sup> (n=35)	2 (50,0)	21 (67,7)	0,725
Presença de comorbidades <sup>b</sup>			
Diabetes <i>mellitus</i>	3 (27,3)	11 (12,9)	0,199
Hipertensão arterial sistêmica	7 (63,6)	57 (67,1)	0,533
Prática de exercício físico <sup>b</sup>			0,411
Sim	1 (9,1)	15 (17,6)	
Prática de atividade física <sup>b</sup>			0,281
Sim	10 (90,9)	66 (77,6)	
Preparo e tempero dos alimentos			
Azeite de oliva <sup>b</sup>	9 (81,8)	28 (32,9)	0,003
Gordura animal <sup>b</sup>	1 (9,1)	35 (41,2)	0,035
Sal (g/dia) <sup>c</sup>	5,2 (3,7-18,1)	7,1 (5,1-11,1)	0,536
Tempero industrializado <sup>b</sup>	4 (44,4)	33 (39,8)	0,526

<sup>a</sup> média ± desvio padrão; <sup>b</sup> número (%); <sup>c</sup> mediana (percentis 25 e 75); Valores *p* derivados do teste t de Student para dados contínuos normalmente distribuídos, teste do Qui-quadrado para dados categóricos e teste U de Mann-Whitney para dados contínuos sem distribuição normal.

Na comparação das medidas antropométricas entre os idosos dos dois padrões alimentares, observou-se que o baixo peso estava presente somente entre os idosos do padrão tradicional apesar de não ter havido diferença estatística na classificação do IMC entre os grupos. Quanto a classificação da AMB observou-se que os idosos do padrão saudável apresentaram na sua grande maioria uma adequada AMB em comparação aos idosos do padrão tradicional (Tabela 3).

O modelo de Regressão de Poisson multivariado, sem ajuste (modelo 1) mostrou que a prevalência de baixo peso entre os idosos do padrão tradicional foi de 10% maior do que entre idosos do padrão saudável e está prevalência praticamente manteve-se no modelo ajustado por funcionalidade. Quanto a classificação da AMB os idosos do padrão tradicional têm 15% maior prevalência de baixa massa muscular, quando comparada com os idosos do padrão saudável. Essa prevalência no modelo ajustado por funcionalidade, deixou de ser estatisticamente significativa (Tabela 4).

**Tabela 3.** Comparação de medidas antropométricas, força muscular e teste de velocidade de marcha entre os padrões alimentar dos idosos longevos não frágeis. Belo Horizonte/MG, maio de 2015 a outubro de 2018.

Características	N	Geral	Padrão Alimentar		Valor de <i>p</i>
			Saudável	Tradicional	
Índice de massa corporal (kg) <sup>a</sup>	93	61,0 ± 13,3	67,4 ± 15,8	60,2 ± 12,8	0,089
índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	92	25,4 ± 4,4	27,6 ± 5,0	25,1 ± 4,3	0,081
Classificação IMC <sup>b</sup>	92				
Baixo peso		18 (19,6)	0 (0,0)	18 (22,2)	0,076
Eutrofia		41 (44,6)	6 (54,5)	35 (43,2)	
Excesso de peso		33 (35,9)	5 (45,5)	28 (36,6)	
Baixa AMB <sup>b</sup>	95	36 (37,9)	1 (9,1)	35 (41,7)	0,033
Soma dobras cutâneas (mm) <sup>a</sup>	87	57,4 ± 20,7	61,8 ± 11,8	56,9 ± 21,4	0,305
Força de preensão palmar (kg) <sup>b</sup>	73	26 (8,3)	29,8 (13,1)	25,6 (7,5)	0,402
Velocidade de marcha (m/s) <sup>b</sup>	67	1,0 (0,3)	1,1 (0,3)	1,0 (0,3)	0,300

<sup>a</sup> média ± desvio padrão; <sup>b</sup> número (%); AMB=Área muscular do braço; m/s= metro por segundo; Valores *p* derivados do teste t de Student para dados contínuos normalmente distribuídos e teste do Qui-quadrado para dados categóricos.

**Tabela 4.** Análise de Regressão de Poisson com variância robusta para o padrão alimentar tradicional e variáveis antropométricas ajustado ou não por funcionalidade entre os idosos longevos não frágeis. Belo Horizonte/MG, maio de 2015 a outubro de 2018.

Variáveis antropométricas	RP	IC 95%	Valor de <i>p</i>
<b>Modelo 1 (sem ajuste)</b>			
Presença de baixo peso			
Não	1,0	-	
Sim	1,1	1,01-1,20	<b>0,026</b>
Área Muscular do Braço			
Adequada	1,0	-	
Baixa	1,15	1,00 -1,32	<b>0,044</b>
<b>Modelo 2 (Ajustado por funcionalidade)</b>			
Presença de baixo peso			
Não	1,0	-	
Sim	1,09	1,00 -1,18	<b>0,039</b>
Área Muscular do Braço			
Adequada	1,0	-	
Baixa	1,14	0,99 -1,31	0,067

RP: Razão de prevalência; IC: Intervalo de confiança. Ajuste do modelo: Goodness off it =1,00.

## DISCUSSÃO

Este estudo avaliou o padrão alimentar de idosos longevos não frágeis e a associação desse padrão à composição corporal, força muscular e teste de velocidade de marcha. Dois padrões alimentares distintos foram identificados e denominados de padrão saudável e padrão tradicional. O padrão saudável foi caracterizado por uma maior ingestão de frutas e vegetais, carne branca, peixes, ovos,

cereais integrais, sementes e oleaginosas e azeite de oliva e uma menor ingestão de carne vermelha ou processada, cereal refinado e óleos e gorduras animais. Tais características alimentares estão associadas a saúde e longevidade e prevenção de DCNT<sup>3,4,5</sup>, desta forma denominado de saudável. Os idosos desse padrão alimentar estudaram por mais tempo. Apesar de normalmente idosos longevos apresentarem menor escolaridade em relação a idosos mais jovens<sup>15,22</sup>, a associação positiva entre padrão



alimentar e escolaridade é comumente evidenciada<sup>23</sup>, confirmando que um maior nível de escolaridade tem uma influência importante na escolha por alimentos mais saudáveis.

Contudo destaca-se que a maioria da população estudada apresentou padrão alimentar com elevada ingestão de carnes vermelhas, carne processada, cereais refinados e gordura animal, associada à menor ingestão de frutas, vegetais, carne branca, peixes, ovos, sementes e oleaginosas. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018<sup>24</sup>, no Brasil, o idoso em geral, assim como o da região Sudeste, local da referida pesquisa, apresenta uma elevada ingestão de arroz e feijão, carne bovina, de aves e suína, moderado consumo de frutas e uma ingestão reduzida de verduras e legumes, peixes e ovos. Assim, em função das características desse cluster se assemelham bastante com o padrão alimentar tradicional da população, ele foi rotulado de padrão tradicional.

Do ponto de vista dietético os ingredientes chaves para um envelhecimento saudável são frutas, vegetais, cereais integrais, leguminosas e peixes<sup>2,3</sup>. O estudo Global Burden Disease<sup>25</sup>, conduzido em 195 países de 1990-2017, mostrou que uma dieta insatisfatória é responsável por maior número de mortes do que o uso de tabaco e que a melhoria da dieta pode evitar uma em cada cinco mortes no mundo, independente do sexo, idade e nível sócio econômico. Demonstrou-se ainda que os fatores dietéticos que mais contribuem para aumento da mortalidade e da carga de sobrevida com incapacidades são, nesta ordem de importância: elevada ingestão de sódio, baixa ingestão de cereais integrais, de frutas, de nozes e sementes, de vegetais e de ácidos graxos ômega 3, sendo que os três primeiros fatores representam mais do que 50% das mortes e 66% da carga de sobrevida com incapacidades atribuíveis a dieta<sup>25</sup>.

A ingestão de sal de cozinha nos dois padrões alimentares foi acima das recomendações da OMS que é de 5 gramas diárias<sup>26</sup>, apesar de inferior à média nacional em idosos que é de 9,01 gramas por dia<sup>27</sup>. Sugere-se que em função da elevada prevalência de hipertensão nos idosos deste estudo, haja uma maior conscientização do risco de elevada ingestão

de sal e alteração da pressão arterial. Por outro lado, quase a metade da população estudada faz uso de temperos industrializados, apesar de não se dispor da quantidade e frequência dessa ingestão, isto sugere que o consumo de sódio sem dúvida ultrapassa a recomendação máxima de 2.000 mg por dia<sup>26</sup>, mesmo nos idosos do padrão saudável. A alteração da percepção sensorial, com diminuição da capacidade de percepção do sabor com a idade<sup>28</sup>, além da cultura alimentar poderiam explicar a ingestão mais elevada de sal, apesar da maioria dos idosos serem hipertensos.

Quanto aos cereais integrais, apesar dos idosos do padrão saudável terem se destacado, com uma ingestão mais elevada, esta foi abaixo do recomendado para redução de DCNT's e mortalidade que é de 100 a 150 gramas por dia<sup>23,25</sup>. A média diária de ingestão de cereais integrais no Brasil é somente de 13,6 gramas, consumo este associado positivamente ao nível sócio econômico<sup>23</sup>. Além do acesso ao alimento, a cultura, o hábito e as preferências alimentares dificultam a introdução de novos alimentos, principalmente entre os idosos, podendo também estar relacionado a percepção do sabor<sup>28</sup>, ou ainda a habilidade de mastigação, reduzida nos idosos estudados em função da elevada presença do edentulismo, com metade ou mais da população apresentando este problema.

A ingestão de frutas foi maior nos idosos do padrão saudável, hábito este que contribui para redução do risco de DCNT's e mortalidade<sup>25</sup>. Frutas são alimentos bastante disponíveis no Brasil e na área rural estudada, no entanto a ingestão está positivamente associada à condição sócio econômica<sup>23</sup>. Recomenda-se ingestão de 200 a 300 gramas por dia<sup>23,25</sup>, no entanto no Brasil e entre os idosos do padrão tradicional essa ingestão foi bem abaixo do recomendado. Estudo recente sobre ingestão alimentar de países da América Latina encontrou consumo de frutas no Brasil de 70,5 gramas/dia, sendo um pouco mais elevado no grupo etário a partir de 50 anos (104,6 gramas/dia)<sup>23</sup>.

No entanto, é sabido que o envelhecimento saudável não está relacionado somente a um bom padrão alimentar, mas a um estilo de vida saudável<sup>1,2</sup>. Observa-se que, no presente estudo, a prevalência de excesso de peso é menor do que a média brasileira

entre idosos<sup>28</sup>, a grande maioria pratica exercícios físicos, o tabagismo é muito baixo e o consumo de bebida alcoólica não é alto. Ainda, é necessário lembrar que os idosos estudados são de indivíduos longevos e não frágeis, portanto, mesmo a dieta tradicional de alguma forma os protegeu até o momento de perda funcional e fragilidade, semelhante ao encontrado por Gu et al.<sup>15</sup>, ao estudar o padrão alimentar de super idosos (indivíduos com  $\geq 85$  anos) saudáveis, encontrou maior probabilidade de ser super idoso, mais associado a uma dieta ocidental do que a uma dieta saudável. No entanto, não se pode deixar de considerar que a amostra estudada é de risco para problemas de saúde e fragilização, em função da avançada idade<sup>2</sup>. Mesmo sendo não frágeis, são vulneráveis no aspecto saúde. Assim, a dieta tradicional ingerida por grande parte dos idosos, pode contribuir para aumento das DCNT's e declínio funcional<sup>4,8</sup>.

O maior risco de baixo peso mesmo quando ajustado por funcionalidade, apresentado pelos idosos do padrão tradicional, pode ser um indicador de maior vulnerabilidade desses idosos, aumentando o risco de sarcopenia e fragilização<sup>16</sup>. Em idosos a adesão a um padrão alimentar semelhante ao padrão tradicional desse estudo foi associada a um risco aumentado para perda de peso não intencional, característica que foi considerada um dos fatores para fragilidade<sup>8</sup>.

Também a baixa massa muscular esteve mais presente nos indivíduos do padrão alimentar tradicional. Ao analisarem mulheres idosas durante três anos de acompanhamento, Isanejad et al.<sup>30</sup>, encontraram que aquelas com maior adesão às dietas do Mediterrâneo e do Mar Báltico perderam menos massa muscular, avaliada pelo índice de músculo esquelético relativo e massa magra corporal total. Também Nikolov et al.<sup>31</sup>, observaram que adoção a um padrão alimentar saudável possui efeito positivo na massa magra corporal, avaliada pela razão da massa magra apendicular sobre o IMC.

No entanto, no presente estudo em função dos resultados encontrados na análise de regressão, provavelmente essa baixa massa muscular encontrada nesses idosos está relacionada mais a funcionalidade

do que a dieta em si. Corroborando com esses resultados, Tyrovolas et al.<sup>22</sup>, estudando idosos de ilhas do mar Mediterrâneo, observou que aqueles com maior escore de envelhecimento saudável (melhor funcionalidade), apresentaram maior chance de elevada massa magra mesmo após ajuste por variáveis demográficas, de saúde e de adesão a dieta do Mediterrâneo. Apesar de não ser unânime na literatura a relação positiva da massa muscular com a funcionalidade<sup>32</sup> pois, todos os idosos perdem massa muscular, independente da funcionalidade<sup>10</sup>, idosos frágeis tendem a apresentar menores níveis desse tecido<sup>11</sup>. Destaca-se que a qualidade e não a quantidade de massa muscular é que tem um efeito direto na funcionalidade<sup>10,11</sup>.

Distinto de outros estudos<sup>8,33,34</sup>, o estudo não apresentou diferenças quanto a velocidade de marcha e força muscular entre os dois padrões alimentares, o que pode ser devido a população estudada ser composta por idosos não frágeis e independentes para as atividades, população essa que tende a apresentar a força muscular mais preservada e melhor desempenho no teste de velocidade de marcha, estreitamente relacionados com o envelhecimento saudável e a longevidade<sup>11</sup>. Makizako et al.<sup>32</sup>, em um estudo com 356 idosos da comunidade observaram que idosos frágeis apresentaram maior risco de fraqueza muscular (OR 2.04, CI 95% 1.06–3.95), em relação aos não frágeis.

Por fim, observa-se que, quanto ao padrão alimentar, não foram encontradas diferenças entre os idosos da área rural e os da área urbana. Sobre as razões dessa similaridade, os dados do presente estudo não são conclusivos, mas devemos considerar a proximidade entre as áreas rural e urbana estudadas e a possibilidade de “influências bilaterais” no padrão alimentar<sup>35</sup>. Isto é, o idoso urbano, na sua maioria oriundos de área rural, traz consigo a tradição dessa cultura alimentar, ao mesmo tempo que o idoso rural absorve hábitos da cultura alimentar urbana através de meios de comunicação e interações pessoais.

Este estudo apresenta alguns pontos positivos que devem ser destacados. Primeiro, é que o método de investigação de ingestão alimentar utilizado foi o registro alimentar e os idosos podiam contar

com ajuda de terceiros para o preenchimento no momento do consumo das refeições, o que limitou vies de memória. Segundo, foram solicitados registros alimentares de três dias não consecutivos para detectar melhor a ingestão habitual e cada informação preenchida foi checada no momento da consulta nutricional. Para diminuir o vies de memória nessa checagem foi solicitado o preenchimento dos registros nos dias anteriores à consulta. Outro ponto positivo foi a utilização de tabelas de composição de alimentos específicas para a população brasileira. Entretanto, existem também algumas limitações a serem consideradas. O desenho do estudo foi do tipo transversal, o que impede o estabelecimento de relações causais entre os achados, o número de idosos no padrão saudável foi reduzido, o que pode ter influenciado a ausência de associação da força muscular e da velocidade de marcha com o padrão alimentar. Por fim, o método de avaliação de massa muscular em idosos por meio da AMB também foi uma limitação por esse não ser um método de referência na avaliação de massa muscular.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. World Report on Ageing and Health [internet]. Geneva: WHO; 2015. Disponível em: [https://www.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811\\_eng.pdf?ua=1](https://www.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1)
2. Sowa A, Tobiasz-Adamczyk B, Topór-Mądry R, Poscia A, la Milia DI. Predictors of healthy ageing: public health policy targets. *BMC Health Serv Res*. 2016;16(5):441-53.
3. Kieft-de-Jong JC, Mathers JC, Franco OH. Nutrition and healthy ageing: the key ingredients. *Proc Nutr Soc*. 2014;73:249-59.
4. Micha R, Shulkin ML, Penalvo JL, Khatibzadeh S, Singh GM, Rao M, et al. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *PLoS ONE*. 2017;12(4):e0175149.
5. Trichopoulou A, Martínez-González MA, Tong TY, Forouhi NG, Khandelwal S, Prabhakaran D, et al. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world. *BMC Med*. 2014;12(1):1-10.
6. Abe S, Zhang S, Tomata Y, Tsuduki T, Sugawara Y, Tsuji I. Japanese diet and survival time: the Ohsaki Cohort 1994 study. *Clin Nutr* 2020;39(1):298-303.
7. Silva R, Pizato N, da Mata F, Figueiredo A, Ito M, Pereira MG. Mediterranean diet and musculoskeletal-functional outcomes in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging*. 2018;22:655-63.
8. León-Muñoz, LM, García-Esquinas E, López-García E, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Major dietary patterns and risk of frailty in older adults: a prospective cohort study. *BMC Med*. 2015;13(1):1-9.
9. Zhang S, Tomata Y, Sugawara Y, Tsuduki T, Tsuji I. The Japanese dietary pattern is associated with longer disability-free survival time in the general elderly population in the Ohsaki Cohort 2006 Study. *J Nutr*. 2019;149(7):1245-51.

## CONCLUSÕES

Este estudo contribuiu para novas evidências sobre o padrão alimentar de idosos longevos não frágeis. Os achados demonstraram que os idosos adeptos a padrão alimentar saudável têm menor risco de baixo peso e que a baixa massa muscular está provavelmente mais associada a funcionalidade do que ao padrão alimentar. Como existe um grande interesse em estudar o envelhecimento saudável das populações, mais pesquisas são necessárias para avaliar o padrão alimentar de idosos longevos e de outras cidades brasileiras, além de ser necessário uma investigação aprofundada sobre associação entre os padrões alimentares e a massa muscular, força muscular e teste de velocidade de marcha dessa população. No entanto, não se pode deixar de considerar a complexa interação do genótipo, dieta, estilo de vida e fatores ambientais e a interação do indivíduo com esses fatores, promovendo diferentes respostas quanto ao envelhecimento saudável.

Editado por: Daniel Gomes da Silva Machado

10. Ponti F, Santoro A, Mercatelli D, Gasperini C, Conte M, Martucci M, et al. Aging and imaging assessment of body composition: from fat to facts. *Front Endocrinol. (Lausanne)* 2020;14(10):1-9.
11. McLeod M, Breen L, Hamilton DL, Philp A. Live strong and prosper: the importance of skeletal muscle strength for healthy ageing. *Biogerontology*. 2016;17(3):497-510.
12. Kyle UG, Genton L, Hans D, Karsegard L, Slosman DO, Pichard C. Age-related differences in fat-free mass, skeletal muscle, body cell mass and fat mass between 18 and 94 years. *Eur J Clin Nutr*. 2001;55:663-72.
13. Graf CE, Pichard C, François RH, Sieber CC, Zekry D, Genton L. Prevalence of low muscle mass according to body mass index in older adults. *Nutrition*. 2017;34:124-29.
14. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
15. Gu Q, Sable CM, Brooks-Wilson A, Murphy RA. Dietary patterns in the healthy oldest old in the healthy aging study and the Canadian longitudinal study of aging: a cohort study. *BMC Geriatr*. 2020;20:106-13.
16. Moraes EN, Lanna FM, Santos RR, Bicalho MAC, Machado CJ, Romero DE. A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: Visual Scale of Frailty (VS-Frailty). *J Aging Res Clin Pract*. 2016;5(1):24-30.
17. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. Geneva: WHO; 1995. (Technical Report Series No. 854). Disponível em: [https://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/)
18. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: University of Michigan Press; 1990.
19. Fryar CD, Gu Q, Ogden CL. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2007-2010. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat*. 2012;11(252):1-48.
20. Cruz Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48:16-31.
21. World Health Organization. Physical activity [Internet]. Geneva: WHO; 2018. Disponível em: [www.who.int/topics/physical\\_activity/en/](http://www.who.int/topics/physical_activity/en/) .
22. Tyrovolas S, Haro JM, Mariolis A, Piscopo S, Valacchi G, Bountziouka V, et al. Skeletal muscle mass and body fat in relation to successful ageing of older adults: The multi-national MEDIS study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;66:95-101.
23. Kovalskys I, Rigotti A, Koletzko B, Fisberg M, Gomez G, Herrera-Cuenca M, et al. Latin American consumption of major food groups: results from the ELANS study. *PLoS ONE*. 2019;14(12):e0225101.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : análise do consumo alimentar pessoal no Brasil . Rio de Janeiro: IBGE; 2020.
25. Global Burden Disease (GBD) 2017 Diet Collaborators; Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-72.
26. World Health Organization. eLibrary of Evidence for Nutrition.Actions (eLENA) [Internet]. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: WHO; 2012. Disponível em: [https://www.who.int/elena/titles/guidance\\_summaries/sodium\\_intake/en/](https://www.who.int/elena/titles/guidance_summaries/sodium_intake/en/)
27. Mill JG, Malta DC, Machado IE, Pate A, Pereira CA, Jaime PC, et al. Estimativa do consumo de sal pela população brasileira: resultado da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22(Sup 2):e190009.
28. Barragán R, Coltell O, Portolés O, Asensio EM, Sorlí JV, Ortega-Azorín C , et al. Bitter, Sweet, Salty, Sour and Umami Taste Perception Decreases With Age: Sex-Specific Analysis, Modulation by Genetic Variants and Taste-Preference Associations in 18 to 80 Year-Old Subjects. *Nutrients*. 2018;10(10):1-9.
29. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. *Vigitel Brasil 2018: 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 2018*. Brasília, DF: MS; 2019.
30. Isanejad M, Sirola J, Mursu J, Rikkonen T, Kröger H, Tuppurainen M, et al. Association of the Baltic Sea and Mediterranean diets with indices of sarcopenia in elderly women, OSPRE-FPS study. *Eur J Nutr*. 2018;57(4):1435-48.

31. Nikolov J, Spira D, Aleksandrova K, Otten L, Meyer A, Demuth I, et al. Adherence to a Mediterranean-style diet and appendicular lean mass in community-dwelling older people: results from the Berlin Aging Study II. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2015;71(10):1315-21.
32. Makizako H, Kubozono T, Kiyama R, Takenaka T, Kuwahata S, Tabira T, et al. Associations of social frailty with loss of muscle mass and muscle weakness among community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19:76-80.
33. Robinson SM, Jameson KA, Batelaan SF, Martin HJ, Syddall HE, Dennison EM, et al. Diet and its relationship with grip strength in community-dwelling older men and women: The Hertfordshire Cohort Study. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(1):84-90.
34. Shahar DR, Houston DK, Hue TF, Lee JS, Sahyoun NR, Tylavsky FA, et al. Adherence to Mediterranean diet and decline in walking speed over 8 years in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(10):1881-8.
35. Lima RS, Ferreira Neto JA, Farias RCP. Dinâmicas alimentares na relação rural-urbano: o caminho entre o tradicional e o moderno. In: Prado SD, Santos LA, da Silva LF, Arnaiz MG, Bosi MLM, orgs. *Estudos socioculturais em alimentação e saúde: saberes em rede* [Internet]. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2016. p. 59-79. (Sabor metrópole series, vol. 5). Available from: <http://books.scielo.org/id/37nz2/epub/prado-9788575114568.epub> .