



**MAIYÃ LUIZA FRANKLIN NERY**

**CORRELAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E  
A INGESTÃO DE CALORIAS POR IDOSOS DA  
COMUNIDADE DE LAVRAS-MG**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**MAIYÃ LUIZA FRANKLIN NERY**

**CORRELAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E INGESTÃO DE  
CALORIAS POR IDOSOS DA COMUNIDADE DE LAVRAS-MG**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Universidade Federal  
de Lavras, como parte das exigências  
do Curso de Nutrição, para a  
obtenção do título de Bacharel.

Profa. <sup>a</sup>. Dra. Andrezza Fernanda Santiago

Orientadora

Tamyres Andréa Chagas Valim

Coorientadora

**LAVRAS-MG**

**2021**

**Artigo redigido segundo as normas da Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia (Versão on-line ISSN: 1981-2256).**

**Título:**

**Correlação entre a composição corporal e ingestão de calorias por idosos da comunidade de Lavras-MG**

**Correlation between body composition and food intake in the elderly people from the Lavras-MG community**

**Título curto:**

**Composição corporal e ingestão calórica em idosos**

**Body composition and food intake in the elderly**

## **Correlação entre a composição corporal e ingestão de calorias por idosos da comunidade de Lavras-MG**

### **Resumo**

**Introdução:** O processo de envelhecimento é marcado por várias alterações, inclusive na composição corporal, podendo aumentar o risco de condições patológicas. A nutrição adequada pode auxiliar na prevenção e tratamento de algumas patologias. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é avaliar a correlação entre a ingestão alimentar e a composição corporal em idosos participantes de entidades da comunidade no município de Lavras, Minas Gerais. **Métodos:** Foram incluídos 144 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, do sexo feminino e masculino, e excluídos indivíduos acamados, institucionalizados, que fazem uso de próteses, não responsivos ou diagnosticados previamente com patologias que os impeçam de responder física e mentalmente por si mesmos. A pesquisa foi realizada em locais de assistência para idosos do município. Foram aplicados dois recordatórios 24 horas para avaliação do consumo alimentar habitual. Para antropometria e avaliação da composição corporal, foram utilizados parâmetros como peso, altura, circunferência da cintura (CC), circunferência da panturrilha (CP) e a bioimpedância elétrica (BIA). **Resultados:** A maioria dos participantes possuem gordura corporal aumentada, segundo a CC e percentual de gordura. Os parâmetros que apresentaram correlação significativa com o VET foram peso ( $p=0,034$ ;  $r=0,177$ ), massa gorda (%) ( $p=0,03$ ;  $r=-0,245$ ) e massa livre de gordura (kg) ( $p=0,02$ ;  $r=0,254$ ). **Conclusão:** A ingestão alimentar apresenta correlação com alguns parâmetros de composição corporal e antropometria. No entanto, os parâmetros de composição corporal e antropométricos também podem ser influenciados e modificados pelos processos naturais do envelhecimento.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Massa muscular. Gordura corporal. Idoso. Nutrição.

### **Abstract**

**Introduction:** Aging process is marked by several changes, including body composition, which may increase the risk of pathological conditions. Proper nutrition can help prevent and treat some pathologies. **Objective:** This study aimed to evaluate the correlation between food intake and body composition in elderly participants of community entities in the municipality of Lavras, Minas Gerais. **Methods:** 144 elderly individuals aged 60 years and over, female and male, were included, and bedridden, institutionalized individuals who use prostheses, non-responsive or previously diagnosed with pathologies that prevent them from responding physically and mentally for themselves. The survey was carried out in care facilities for the elderly in the city. Two 24-hour recalls were applied to assess habitual food consumption. For anthropometry and assessment of body composition, parameters such as weight, height, waist circumference (WC), calf circumference (LC) and bioelectrical impedance (BIA) were used. **Results:** Most participants have increased body fat, according to WC and fat percentage. The parameters that showed significant correlation with the TEV were weight ( $p=0.034$ ;  $r=0.177$ ), fat mass (%) ( $p=0.03$ ;  $r=-0.245$ ) and fat-free mass (kg) ( $p=0.02$ ;  $r=0.254$ ) **Conclusion:** Food intake is correlated with some

parameters of body composition and anthropometry. However, body composition and anthropometric parameters can also be influenced and modified by natural aging processes.

**Keywords:** Aging. Muscle mass. Body fat. Elderly. Nutrition.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento atinge todos os seres humanos, sendo marcado como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, ligado a fatores biopsicossociais<sup>1</sup>. Nesse processo, ocorrem alterações na composição corporal dos indivíduos. A partir dos 40 anos de idade, é comum a perda de cerca de 8% da massa muscular em adultos saudáveis a cada 10 anos. Além disso, há uma diminuição de em média 24% do tecido muscular até os 70 anos de idade, com intensificação de perdas em torno de 15% a cada década, caracterizando um possível quadro de sarcopenia<sup>2</sup>. Assim, a sarcopenia é definida como a perda gradual e generalizada da massa muscular esquelética, acompanhada pela baixa força muscular e/ou desempenho físico<sup>3</sup>. Segundo Dhillon e Hasni<sup>4</sup>, a sarcopenia também pode ser decorrente de condições não associadas à idade, como sedentarismo, desnutrição, quadros inflamatórios e obesidade sarcopênica. Fatores como a inatividade física, redução do metabolismo basal, ingestão alimentar inadequada e aumento e redistribuição da gordura corporal podem desencadear a obesidade sarcopênica<sup>5</sup> aumentando a fragilidade óssea e diminuindo a mobilidade neste grupo etário.

É de extrema importância a manutenção do estado nutricional adequado em idosos visto que este público pode apresentar dificuldades de ingestão alimentar. O sistema digestório, por exemplo, passa por algumas mudanças resultantes do envelhecimento. A diminuição das células parietais do estômago é uma característica que pode se apresentar com o decorrer da idade, dificultando a digestão dos alimentos, principalmente as proteínas<sup>6</sup>. Fatores associados à cavidade oral como a perda dos dentes, presença de cáries e o uso de próteses dentárias<sup>7</sup> causam dificuldades na mastigação, diminuindo o consumo de carnes, vegetais e frutas e aumentando a ingestão de alimentos mais macios, porém, pobres em micronutrientes<sup>8</sup>. Além disso, o uso concomitante de medicamentos pode causar interações fármaco-nutriente, diminuindo a absorção e aumentando a excreção de minerais e vitaminas<sup>9</sup>.

Alguns medicamentos também provocam xerostomia, perda do paladar e falta de apetite<sup>7</sup>. A redução da atividade física e diminuição do gasto energético podem promover o decréscimo da taxa metabólica basal, dificultando a manutenção de funções corporais durante o período de repouso, assim, o idoso necessita de uma alimentação nutricionalmente adequada para a execução das atividades diárias<sup>10</sup>.

Devido a condições multifatoriais, os idosos podem apresentar alterações psicológicas como depressão, demência e ansiedade, ocasionando eventualmente a falta de apetite, diminuição no consumo alimentar e perda de peso<sup>7</sup>. Além disso, a dependência de familiares ou cuidadores quanto às atividades de alimentação, desde a aquisição de gêneros alimentícios até o ato de se alimentar também pode promover essa perda de peso<sup>11</sup>.

Nesse contexto, a avaliação da composição corporal pode auxiliar no diagnóstico de condições como a desnutrição, permitindo a incorporação de intervenções, como o acompanhamento da ingestão alimentar e detecção de possíveis deficiências nutricionais<sup>12</sup>. Assim, a nutrição e alimentação adequada podem atuar tanto na prevenção, como no tratamento dessas doenças. Por isso, torna-se necessária a avaliação do impacto da alimentação na composição corporal nos idosos, com o intuito de proporcionar o envelhecimento saudável, melhor qualidade de vida e longevidade. Portanto, o presente estudo possui o objetivo de investigar a correlação entre a ingestão calórica e a composição corporal de idosos ativos fisicamente, que participam de associações da comunidade no município de Lavras (MG).

## **MÉTODOS**

### **Delineamento do estudo**

O presente estudo apresenta desenho transversal, de caráter exploratório e descritivo. Este estudo faz parte de uma pesquisa realizada por colaboradores do Departamento de Nutrição (DNU) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), cujo objetivo é caracterizar o perfil nutricional, sócio demográfico, a qualidade muscular, as condições do sono e a ingestão de vitamina A em idosos residentes em Lavras (MG). Os participantes da pesquisa receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFLA, CAAE: 00128618.2.0000.5148, sob o parecer número 3.049.720.

A pesquisa foi realizada com idosos frequentadores de locais de assistência aos moradores da comunidade de Lavras. Assim, participaram do estudo, idosos com idade igual ou superior a 60 anos, que eram ativos fisicamente nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) dos bairros COHAB, Santa Efigênia, São Vicente, Associação de Aposentados e Pensionistas de Lavras (AAPIL) e igreja evangélica Casa das Bênçãos. Os dados foram coletados entre junho de 2019 e março de 2020. Não foram incluídos indivíduos com próteses, não responsivos, acamados, moradores de instituições de longa permanência, e aqueles que possuem diagnóstico prévio de patologias que os impeçam de responder física e mentalmente por si mesmos. Ademais, a equipe que realizou a coleta de dados foi previamente treinada, a fim de padronizar medidas e minimizar erros.

### **Procedimentos do estudo**

Para a investigação do consumo alimentar, foram aplicados dois recordatórios de 24 horas. Essa coleta foi realizada em dois encontros em dias distintos, que aconteceram entre os dias de terça a sexta-feira. Para o recordatório, os voluntários prestaram informações sobre os horários das refeições, quantidade em medidas caseiras e modo de preparo.

De posse dessas informações, todos os recordatórios foram criticados, transformando suas medidas caseiras para unidades em gramas em suas quantidades equivalentes. Para isso foram utilizados o Manual de Críticas de Inquéritos Alimentares (2013) e a Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011).

Posteriormente os recordatórios foram analisados quantitativamente através do software *DietPro* clínico versão 6.1, utilizando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (2011), Tabela de composição de alimentos do *United States Department of Agriculture* (USDA) (2017) e Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011). Com isso, os valores de calorias totais fornecidos pelo software *DietPro* Clínico, foram corrigidos pela variabilidade individual, através do software *The Multiple Source Method* (MSM).

Para determinar a antropometria dos participantes foram utilizados parâmetros como peso, altura, circunferência da cintura (CC) e circunferência da

panturrilha (CP). Para a aferição de peso e altura, respectivamente, foram utilizados uma balança plataforma calibrada (*WiSO*, modelo W801) com capacidade de 180 Kg e precisão de 0,1g e estadiômetro portátil da marca *Sanny*, modelo ES-2060. Com estes parâmetros, foi realizado o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), classificado segundo Lipschitz<sup>13</sup>.

Foi utilizada uma fita métrica inelástica para a verificação da CC, sendo realizada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Os participantes foram orientados a inspirar e expirar fundo três vezes, assim, após a terceira respiração, foi anotada a medida da CC. Este parâmetro foi classificado de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>14</sup>, para o risco de desenvolvimento de doenças metabólicas, sendo  $CC \geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 94$  cm para homens.

Para a CP, também foi utilizada uma fita métrica inelástica. O valor registrado para a CP foi o ponto de circunferência máxima no plano perpendicular à linha longitudinal por toda a extensão da panturrilha, com o idoso sentado. Foram utilizados os pontos de corte de Pagotto<sup>15</sup> para determinar a presença de depleção muscular conforme a CP, sendo  $\leq 34$  centímetros para homens e  $\leq 33$  centímetros para mulheres.

A bioimpedância elétrica (BIA) da marca *TBW*, modelo *Biodynamics 310* foi utilizada para avaliar a composição corporal. Os participantes foram mantidos deitados, em decúbito dorsal, sem calçados, meias, relógios e acessórios. Assim, os eletrodos foram inseridos no ponto distal do dorso da mão direita e punho direito, e no ponto distal no dorso do pé e tornozelo direito. Ademais, os participantes executaram previamente os seguintes protocolos para a avaliação por BIA: Ingestão de um litro e meio a dois litros de água no dia anterior ao exame, não realizar exercícios físicos nas vinte e quatro horas antecedentes ao teste, não ingerir alimentos fonte de cafeína e bebida alcoólica nas doze horas antes do teste e estar de jejum de pelo menos quatro horas antecedentes. Quando os protocolos não foram realizados pelos participantes, as avaliações foram remarcadas para outra data. Foram coletadas informações sobre Massa gorda (Kg) e porcentagem e Massa Livre de gordura em (Kg). Com isso, foi

utilizada a classificação de Lohman<sup>16</sup>, em que o excesso de gordura corporal é considerado ao apresentar valores superiores a 25% e 30% em homens e mulheres, respectivamente.

### **Análises estatísticas**

Para as análises de correlação, se fazia necessário no mínimo 82 participantes, para que representasse tamanho de efeito médio, poder de 80% e nível de significância de 5%. Para as análises estatísticas foram utilizadas distribuição das variáveis de Kolmogorov-Smirnov e análises de frequências de dados e correlações de Spearman. Para análise de correlações de Spearman foi considerada a classificação indicada por Cohen<sup>17</sup>, sendo, valor de  $r=0,10$  a  $0,29$ : Correlação fraca,  $r=0,30$  a  $0,49$ : Correlação moderada,  $r=0,50$  a  $1$ : Correlação forte. O valor de significância adotado foi de  $p<0,05$ .

### **RESULTADOS**

Participaram do presente estudo 144 idosos, majoritariamente do sexo feminino, correspondendo a 82,6% da amostra. A média de idade dos participantes foi de  $69,6 \pm 6,41$  anos, com no mínimo 60 e máximo 91 anos de idade. A maioria dos participantes (71,5%), segundo os critérios estabelecidos pela ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa)<sup>18</sup>, enquadram-se na categoria de classe baixa conforme sua renda familiar, estabelecida pelo número de salários mínimos, com valor de R\$ 998,00 correspondendo ao salário mínimo do ano de 2019. Quanto ao nível de escolaridade, 66,6% dos voluntários não concluíram o ensino médio e somente uma pessoa realizou pós graduação completa. Por fim, apenas 9% dos participantes nunca se casaram, enquanto o restante caracteriza-se como casado, divorciado ou viúvo. Abaixo, a Tabela 1 mostra os dados sociodemográficos dos participantes:

**Tabela 1.** Dados sociodemográficos dos participantes. Lavras, MG, 2019 a 2020.

Variáveis	N (%)
Sexo	
Feminino	119 (82,6%)
Masculino	25 (17,4%)
Renda Mensal	
Inferior a 1 salário mínimo	9 (6,3%)
1 a 2 salários mínimos	68 (47,2%)
> 2 a < 4 salários mínimos	35 (24,3%)
≥ 4 salários mínimos	28 (19,4%)
	4 (2,8%)

Não informaram	
Escolaridade	
Sem instrução ou inicial incompleto	11 (7,6%)
Inicial completo ou fundamental total incompleto	72 (50%)
Fundamental total completo ou ensino médio incompleto	13 (9%)
Ensino médio completo ou superior incompleto	29 (20,1%)
Superior completo ou pós graduação incompleta	18 (12,5%)
Pós graduação completa	1 (0,7%)
Estado Civil	
Nunca casou	13 (9%)
Divorciado	16 (11,1%)
Casado	83 (57,6%)
Viúvo	32 (22,2%)

**Fonte:** Do autor, 2021.

O peso médio dos participantes foi de  $67,44 \pm 12,6$  kg. A adequação da CC indica que a maior parte dos voluntários (84,72%) apresenta risco para doenças cardiometabólicas, principalmente as mulheres (n=105). A maioria (83,8%) não se enquadra em depleção muscular conforme a CP. Ademais, grande parte dos participantes se classifica segundo o IMC como eutrófico (40,3%) ou com sobrepeso (50%). Pela análise da BIA, foram encontradas médias de  $24,79 \pm 7,9$  kg de massa gorda e  $42,87 \pm 8,15$  kg de massa magra. Assim, a maioria dos participantes (88,2%) possui alto percentual de gordura corporal. A seguir, a Tabela 2 descreve a avaliação antropométrica e de composição corporal dos voluntários do presente estudo:

**Tabela 2.** Dados antropométricos e de composição corporal dos voluntários. Lavras, MG, 2019 a 2020.

Variável	N (%)
CC	
Homens	
Risco de doença cardiometabólica	17 (68%)
Sem risco de doença cardiometabólica	8 (32%)
Mulheres	
Risco de doença cardiometabólica	105 (88,24%)
Sem risco de doença cardiometabólica	14 (11,76%)
CP	

Homens	
Depleção muscular	3 (12%)
Sem depleção muscular	22 (88%)
Mulheres	
Depleção muscular	21 (17,6%)
Sem depleção muscular	98 (82,4%)
IMC	
Total	
Baixo peso	14 (9,7%)
Eutrofia	58 (40,3%)
Sobrepeso	72 (50%)
% Gordura	
Homens	
Gordura corporal adequada	7 (28%)
Excesso de gordura corporal	18 (72%)
Mulheres	
Gordura corporal adequada	10 (8,4%)
Excesso de gordura corporal	109 (91,6%)

**Fonte:** Do autor, 2021.

O valor energético total (VET) mínimo foi de 841 kcal/dia e máximo de 6771 kcal/dia, sendo a média de  $1764,75 \pm 589,66$  kcal/dia. Conforme os valores do VET, foram realizadas as correlações entre ingestão alimentar e a composição corporal.

Os resultados de IMC, massa gorda (kg), CP e CC não se mostraram significativos pois apresentaram  $p > 0,05$ , portanto, não há correlação entre estes e o VET. Já a massa gorda (%) indica a presença de uma correlação negativa e considerada como correlação fraca ( $p = 0,003$ ;  $r = -0,245$ ). As variáveis de peso (kg) e massa livre de gordura (kg), se correlacionam com os valores de VET para essa amostra. A correlação entre o peso (kg) e o VET pode ser considerada uma correlação significativa, positiva e fraca ( $p = 0,034$ ;  $r = 0,177$ ) assim como a correlação entre a massa livre de gordura e o VET ( $p = 0,02$ ;  $r = 0,254$ ). A correlação entre a composição corporal e o VET, estão representadas abaixo, na Tabela 3:

**Tabela 3.** Correlação entre a composição corporal e o valor energético total. Lavras, MG, 2019 a 2020.

Composição Corporal	VET
Peso	
r	0,177
p	0,034*

IMC	
<i>r</i>	0,003
<i>p</i>	0,970
Massa gorda (kg)	
<i>r</i>	-0,014
<i>p</i>	0,869
Massa gorda (%)	
<i>r</i>	-0,245
<i>p</i>	0,003*
Massa Livre de gordura (kg)	
<i>r</i>	0,254
<i>p</i>	0,002*
CP	
<i>r</i>	0,139
<i>p</i>	0,097
CC	
<i>r</i>	0,096
<i>p</i>	0,254

\* significativo a nível de 5%

Fonte: Do autor, 2021.

## DISCUSSÃO

Os processos fisiológicos decorrentes do envelhecimento podem ocasionar diversas alterações na composição corporal de idosos. Todavia, existem outros fatores que podem causar tais alterações. Foi observada a prevalência de elevados marcadores de gordura corporal, como a CC e o percentual de gordura. Algumas correlações foram significativas com o VET, como o peso (kg), a massa gorda (%) e massa livre de gordura em (kg), entretanto, foram consideradas correlações fracas.

O sexo parece ter influência em alterações na composição corporal e aumento da deposição de gordura. Nesse estudo, as mulheres apresentaram maior CC e gordura corporal (%) em relação aos homens, visto que indivíduos do sexo feminino possuem um maior acúmulo de gordura, além de mudanças corporais decorrentes do processo de menopausa, resultando em um aumento em torno de 2 a 4 vezes de gordura e diminuição da massa magra<sup>19</sup>. Freitas et al.<sup>20</sup> mostraram em seu estudo, realizado em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do Distrito Federal (DF) com 206 idosos, que as mulheres apresentam um maior percentual de gordura e menores índices de massa magra (kg) do que os homens, corroborando com os resultados do presente estudo.

Freitas et al.<sup>20</sup> observaram que os portadores de menores rendas possuíam menor prevalência de dietas para o controle alimentar, menor

consumo de frutas e verduras, além de um maior sedentarismo, quando comparados aos de poder aquisitivo mais elevado. No presente estudo também foi identificado mais de 70% dos participantes classificados em classe baixa, segundo os critérios de renda mensal, o que pode ter contribuído também para uma pior qualidade da dieta. Dessa forma, o resultado encontrado pelo presente estudo está de acordo com o apresentado pela literatura científica<sup>21</sup>, podendo auxiliar na implementação de políticas públicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), com a finalidade de proporcionar uma melhor qualidade de vida conforme as realidades em que este grupo se encontra.

No trabalho de Venturini et al.<sup>22</sup> realizado com idosos da cidade de Porto Alegre (RS), o VET médio dos participantes de 60 a 69 anos de idade (n=172) foi de  $1445,1 \pm 543,8$  kcal/dia. O estudo de Brito e Cavalcante com idosos apresentando média de idade de 69 anos, encontrou resultados semelhantes aos do presente estudo, sendo a média do VET de 1776,38 kcal/dia no sexo masculino e 1725,35 kcal/dia no feminino<sup>23</sup>. As divergências entre esses estudos podem se explicar devido às diferenças entre parâmetros avaliados nos inquéritos alimentares e número de participantes do estudo. Ademais, os valores mínimos e máximos do presente estudo podem ter influenciado na média do VET. Entretanto, os valores encontrados nos diferentes estudos apresentam um intervalo de ingestão calórica para este público entre 1400 kcal/dia a pouco mais de 1700 kcal/dia, corroborando com os achados deste trabalho.

O peso apresentou correlação significativa com a ingestão calórica ( $p=0,034$ ;  $r=0,177$ ) que quando elevada, pode ocasionar o aumento de peso, englobando não somente o tecido adiposo, mas também o tecido muscular. Para o aumento do peso, a ingestão alimentar deve ser maior. Com isso, alimentos com alta densidade energética, como os ricos em gordura e açúcares refinados, por exemplo, que são preferências em idosos, por apresentarem melhor palatabilidade, podem culminar para o aumento do tecido adiposo, e conseqüentemente, do peso corporal<sup>24</sup>. A manutenção do tecido muscular, é outro fator que pode impactar no peso dos indivíduos. Já em casos de sarcopenia, há uma diminuição deste tecido.

Existem divergências ao comparar os resultados obtidos pelo cálculo do IMC com os resultados para parâmetros de composição corporal encontrados por meio da avaliação por BIA. Segundo o IMC existe um equilíbrio de indivíduos classificados como eutróficos (40,3%) e com sobrepeso (50%), porém, a

avaliação por BIA indicou 88,2% dos sujeitos acima do valor de adiposidade corporal preconizado. Esse fato pode ser explicado uma vez que o cálculo do IMC é inespecífico, levando em conta fatores como gordura, massa magra, ossos, água corporal, entre outros. Esse pode ser um dos motivos para este parâmetro não apresentar correlação significativa com o VET ( $p=0,970$ ;  $r=0,003$ ).

Peixoto et al.<sup>25</sup>, em seu estudo realizado com adultos da cidade de Goiânia (GO), correlacionaram o consumo alimentar com o IMC conforme os resultados de Questionários de Frequência Alimentar (QFAs) aplicados para os participantes. Todavia, não foram encontradas correlações significativas, assim como no estudo de Vidal et al.<sup>26</sup> que correlacionaram o consumo de alguns nutrientes e o estado nutricional de idosos, apresentando resultados significativos apenas para a ingestão de carboidratos. Com isso, estes estudos mostraram que não há correlação entre ingestão alimentar e IMC na maioria dos parâmetros avaliados. Ressalta-se que as metodologias utilizadas foram distintas por compararem o consumo de grupos de alimentos/nutrientes, diferentemente do que foi realizado no presente estudo, porém, apresentaram resultados semelhantes em relação a ingestão alimentar e estado nutricional. Além disso, a literatura é escassa em termos de correlação entre IMC e ingestão alimentar, ao considerar o público idoso.

A massa gorda (kg) não apresentou correlação significativa, ao contrário da massa gorda (%), que apresentou correlação significativa e negativa com o VET ( $p=0,003$ ;  $r=-0,245$ ), ou seja, quando um dos parâmetros aumenta o outro se reduz. Isso pode ser explicado pelo fato de que os processos fisiológicos do envelhecimento, como as alterações da composição corporal marcadas pela diminuição do tecido muscular, aumento do tecido adiposo e gordura visceral<sup>24</sup>, não estão associados somente com o consumo alimentar. Além disso, enquanto a taxa metabólica basal é reduzida em idosos, o acúmulo de gordura tende a crescer até os 70 anos<sup>2</sup>. Assim, os participantes do estudo, cuja média de idade é de  $69,6 \pm 6,41$  anos, podem ainda se enquadrar nesta fase de maior acúmulo de gordura e menor ingestão alimentar.

A massa livre de gordura (kg) apresentou correlação significativa fraca com o VET ( $p=0,002$ ;  $r=0,254$ ), ou seja, quanto maior a massa livre de gordura, maior o VET. Por ser um tecido metabolicamente ativo, o músculo necessita de um consumo alimentar adequado para se manter, o que pode explicar a correlação significativa. Dessa forma, a ingestão de macronutrientes conforme

as necessidades individuais, aliada ao exercício físico, auxilia na manutenção da massa magra<sup>27</sup>. Considerando a média de idade dos participantes deste estudo, espera-se que ainda não tenham queda acentuada de massa muscular, que geralmente, ocorre a partir da sétima década de vida<sup>2</sup>. Além disso, são indivíduos ativos fisicamente, reforçando essa hipótese.

A maioria dos idosos não possui depleção muscular, de acordo com a CP, o que pode ser explicado pela exclusão de indivíduos acamados, institucionalizados e não responsivos da pesquisa. Além disso, deve-se ressaltar que a maioria dos participantes não são idosos longevos, visto que a média de idade é de  $69,6 \pm 6,41$  anos, podendo representar um maior número de indivíduos mais ativos, preservando a CP. Com isso, este parâmetro não apresentou correlação significativa com o VET ( $p=0,097$ ;  $r=0,139$ ). O estudo de Carrier et al.<sup>28</sup>, realizado com idosos canadenses, mostra que a maior ingestão de energia e qualidade da dieta está associada com menores riscos de desnutrição, conforme a CP. Entretanto, Carrier et al.<sup>28</sup> analisaram idosos institucionalizados em lares de longa permanência, que na maioria dos casos, apresentam maiores limitações e patologias, que podem prejudicar a prática de atividade física.

Pimentel, Silva e Araújo<sup>29</sup> comprovaram em seu estudo que a atividade física aliada à alimentação adequada em idosos podem auxiliar no aumento do músculo da panturrilha, e conseqüentemente, da CP. Assim, pode-se explicar a divergência de resultados, visto que os idosos do presente estudo participam ativamente da comunidade e normalmente possuem uma maior capacidade funcional quando comparados aos idosos institucionalizados, onde fatores como a não realização de atividades cotidianas e o imobilismo podem reduzir a CP e a massa muscular, contribuindo para uma maior dependência funcional<sup>30</sup>.

A CC não apresentou correlação significativa com o VET e mostrou-se elevada na maioria dos participantes (84,72%) e pode representar associação com o acúmulo de gordura visceral<sup>31</sup>. É importante destacar que a CC considera somente um compartimento corporal, visto que existem diferenças particulares entre a composição corporal dos indivíduos. Mesmo assim, é um bom parâmetro preditor de gordura visceral e mortalidade<sup>32</sup>. Ademais, a CC pode não ter apresentado correlação significativa por motivos semelhantes aos da massa gorda (kg), visto que o aumento de gordura, inclusive visceral, é comum no envelhecimento e não é apenas conseqüente da ingestão alimentar<sup>31</sup>.

O consumo alimentar influencia a composição corporal e parâmetros antropométricos, vistos por esse estudo e corroborando com os achados da literatura. Todavia, alguns processos naturais do envelhecimento atuam sobre tais parâmetros, podendo explicar os resultados encontrados ao correlacionar a ingestão calórica total e parâmetros de composição corporal.

O presente estudo apresenta algumas limitações como a ausência de conhecimento total e irrestrito das tabelas de composição de alimentos empregadas no *software* utilizado para análise de ingestão alimentar e também possíveis subnotificações de refeições e alimentos, dados a prováveis esquecimentos por parte dos voluntários no relato do recordatório 24 horas.

## **CONCLUSÃO**

Com base nos achados do presente estudo, pode-se concluir que a ingestão energética total possui correlação significativa com alguns parâmetros de composição corporal e antropométricos, como peso, percentual de massa gorda e massa livre de gordura (kg). Entretanto, não somente a ingestão alimentar pode ser a responsável por esses resultados, mas também, as alterações fisiológicas do envelhecimento podem contribuir significativamente para os resultados encontrados neste trabalho. Desta forma, essa pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento de ações possibilitando a conscientização e acompanhamento dos idosos, além de facilitar o acesso aos serviços de saúde, com a finalidade de melhorar a composição corporal, e conseqüentemente a qualidade de vida da população geriátrica.

## REFERÊNCIAS

1. Júlio Litvoc, Carlos F. Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2004.
2. Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A, et al. Sarcopenia: an overview. *Aging Clin Exp Res*. 2017;29(1):11–7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0704-5>
3. Walrand S, Guillet C, Salles J, Cano N, Boirie Y. Physiopathological Mechanism of Sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2011 Ago;27(3):365–85. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2011.03.005>
4. Dhillon RJS, Hasni S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2017;33(1):17–26. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2016.08.002>
5. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(9):513–37. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0062-9>
6. Santos VR dos, Gomes IC, Bueno DR, Christofaro DGD, Freitas Jr. IF, Gobbo LA. Obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity and reduced mobility in Brazilian older people aged 80 years and over. *Einstein (São Paulo)*. 2017;15(4):435–40. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082017AO4058>
7. Freitas EV, Py L. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 4ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2016.
8. Colaço J, Muniz FWMG, Peron D, Marostega MG, Dias JJ, Rösing CK, et al. Oral health-related quality of life and associated factors in the elderly: a population-based cross-sectional study. *Ciênc. Saúde Colet*. 2020;25(10):3901–12. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.02202019>
9. Campos MTF de S, Monteiro JBR, Ornelas APR de C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Rev. Nutr*. 2000;13(3):157–65. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732000000300002>

10. Duarte VC, Engroff P, Sgnaolin V, Milani EKR, Bueno MF, Gomes I. Inadequação da ingestão alimentar em idosos: interação fármaco-nutriente. PAJAR. 2020;8(1):34072. Disponível em: <http://doi.org/10.15448/2357-9641.2020.1.34072>
11. Bierhals IO, Meller F de O, Assunção MCF. Dependência para a realização de atividades relacionadas à alimentação em idosos. Ciênc. Saúde Colet. 2016;21(4):1297–308. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.12922015>
12. Molina-Molina E, Garruti G, Shanmugam H, Di Palo DM, Grattagliano I, Mastronuzzi T, et al. Aging and nutrition. Paving the way to better health. Rom J Intern Med. 2020;58(2):55–68. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/rjim-2020-0005>
13. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. Prim Care. 1994;21(1):55-67.
14. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. 1997.
15. Pagotto V, Santos KF dos, Malaquias SG, Bachion MM, Silveira EA. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. Rev Bras Enferm. 2018;71(2):322–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>
16. Lohman TG. Advances in body composition assessment. 1ª ed. Champaign: Human Kinetics Publishers;1992.
17. Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2ªed. Hillsdale: Erlbaum;1988.
18. Associação brasileira de empresas de pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. Pilli L, Ambrósio B, Suzzara B, Pontes L, Reis M, Yamakawa P, et al., 2019.
19. Greendale GA, Sternfeld B, Huang M, Han W, Karvonen-Gutierrez C, Ruppert K, et al. Changes in body composition and weight during the menopause transition. JCI Insight. 2019;4(5). Disponível em: <https://doi.org/10.1172/jci.insight.124865>
20. Freitas ÁCC de, Costa MVG da, Leite MM, Silva ADO, Funghetto SS, Mota MR, et al. Fatores associados aos hábitos alimentares e ao sedentarismo em idosos com obesidade. Estud. Interdiscip. Envelhec. 2019;24(3):81-100. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/2316-2171.84300>
21. Araújo CAH de, Giehl MWC, Danielewicz AL, Araujo PG de, D'orsi E, Boing AF. Ambiente construído, renda contextual e obesidade em idosos: evidências de um estudo de base populacional. Cad Saúde Pública. 2018;34(5). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00060217>
22. Venturini CD, Engroff P, Sgnaolin V, Kik RME, Morrone FB, Silva Filho IG da, et al. Consumo de nutrientes em idosos residentes em Porto Alegre (RS), Brasil: um estudo de base populacional. Ciênc. Saúde Colet.

2015;20(12):3701–11. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.01432015>

23. Brito AMS de, Cavalcante JLP. Estado nutricional dietético e socioeconômico em idosos da cidade de Viçosa do Ceará, CE. *Rev Kairós-Gerontologia*. 2018;21(2): 267-278.

24. Mancini MC. *Tratado de Obesidade*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2015

25. Peixoto M do RG, Benício MHD, Jardim PCBV. The relationship between body mass index and lifestyle in a Brazilian adult population: a cross-sectional survey. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(11):2694–740. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007001100017>

26. Vidal MM, Danesio SJ, Silva FF, Oliveira MK, Luiz ATA. Consumo alimentar de idosos e sua associação com o estado nutricional. *HU rev*. 2016;42(2):125–31.

27. McCarthy D, Berg A. Weight Loss Strategies and the Risk of Skeletal Muscle Mass Loss. *Nutrients*. 2021;13(7):2473. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13072473>

28. Carrier N, Villalon L, Lengyel C, Slaughter SE, Duizer L, Morrison-Koechl J, et al. Diet quality is associated with malnutrition and low calf circumference in Canadian long-term care residents. *BMC Nutr*. 2019;5(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40795-019-0314-7>

29. Pimentel GMC, Silva SC da, Araujo ILSB de. Avaliação do consumo alimentar e composição corporal entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. *Rev Bras Nutr Esp*. 2019;13(80):505–12.

30. Rebêlo FL, Peixoto CVG, Lima JS, Silva CMDA, Santos AIB. Avaliação e fatores associados à incapacidade funcional de idosos residentes em instituições de longa permanência. *Conscientiae saúde*. 2021;20(1):e18967. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/conssaude.v20n1.18967>

31. Pouliot M-C, Després J-P, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am. j. cardiol*. 1994;73(7):460–8. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(94\)90676-9](https://doi.org/10.1016/0002-9149(94)90676-9)

32. Silveira EA, Pagotto V, Barbosa LS, Oliveira C de, Pena G das G, Velasquez-Melendez G. Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. *Ciênc. Saúde Colet*. 2020;25(3):1073–82. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.13762018>

