







# Baixa reserva muscular em pessoas idosas e fatores associados

## Low muscle reserve in older adults and associated factors

Danúbia Joanes Rosa Guerra<sup>1</sup>   
Dalila Pinto de Souza Fernandes<sup>1</sup>   
Renato Pereira da Silva<sup>1</sup>   
Andréia Queiroz Ribeiro<sup>1</sup> 

### Resumo

**Objetivo:** Estimar a prevalência de baixa reserva muscular e identificar os fatores associados em pessoas idosas. **Método:** Estudo transversal realizado com 784 idosos (60 anos ou mais) não institucionalizados, residentes em Viçosa, Minas Gerais no ano de 2009. As características de interesse foram sociodemográficas, hábitos de vida, condições de saúde e antropométricas. A baixa reserva muscular (BRM) foi definida como o perímetro da perna (PP) < 33 cm para mulheres e < 34 cm para homens. Realizou-se análise descritiva, análise bivariada e múltipla, por meio da regressão de Poisson com variância robusta, para identificar os fatores independentemente associados ao desfecho de interesse. **Resultados:** Mais da metade da amostra era composta por mulheres (52,9%), maior frequência de idosos mais jovens (60 – 69 anos :49,5%), com no máximo quatro anos de estudo (79,9%). A prevalência de baixa reserva muscular foi de 21,7% (IC 95% 18,9%-24,7%) e os fatores independentemente associados foram a faixa etária de 70 a 79 anos (RP:1,31; IC95%: 0,96-1,795), 80 anos ou mais (RP:1,64; IC95%:1,12-2,70), histórico de internação hospitalar (RP: 1,46; IC95%: 1,02-2,09) e baixo peso (RP: 5,45; IC95%:3,77-7,88). **Conclusões:** A prevalência da BRM na amostra é expressiva, se relaciona com a idade mais avançada, hospitalização e com o baixo peso. O monitoramento do PP mostra-se importante para o rastreamento de alterações relacionadas à baixa reserva muscular na pessoa idosa e os fatores associados devem ser considerados nas avaliações antropométricas destinadas a esta população.

**Palavras-chave:** Pessoa Idosa. Envelhecimento. Composição Corporal. Estado Nutricional.

### Abstract

**Objective:** To estimate the prevalence of low muscle reserve and identify associated factors in older people. **Method:** Cross-sectional study carried out with 784 non-institutionalized older people (60 years or older), living in Viçosa, Minas Gerais, in 2009. The characteristics of interest were sociodemographic, life habits, health and anthropometric conditions. Low muscle reserve (LMR) was defined as leg circumference (LC) < 33 cm for women and <

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Nutrição e Saúde (DNS). Viçosa, MG, Brasil.

Não houve financiamento para a execução desse trabalho.  
Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Correspondência/Correspondence  
Danúbia Joanes Rosa Guerra  
E-mail: danubia.guerra@ufv.br

Recebido: 10/10/2022  
Aprovado: 18/01/2023

34 cm for men. Descriptive analysis, bivariate and multiple analysis were performed, using Poisson regression with robust variance, to identify the factors independently associated with the outcome of interest. *Results:* More than half of the sample consisted of women (52.9%), more frequently younger seniors (60 – 69 years old :49.5%), with a maximum of four years of study (79.9%). The prevalence of low muscle reserve was 21.7% (95%CI 18.9%-24.7%) and the independently associated factors were the age group from 70 to 79 years (PR:1.31; 95%CI: 0.96-1.795), 80 years or older (PR:1.64; 95%CI:1.12-2.70), history of hospitalization (PR: 1.46; 95%CI: 1.02-2.09) and low weight (PR: 5.45; 95%CI: 3.77-7.88). *Conclusions:* The prevalence of LMR in the sample is expressive, it is related to older age, hospitalization and low weight. LC monitoring is important for tracking changes related to low muscle reserve in older people and associated factors should be considered in anthropometric assessments for this population.

**Keywords:** Older Person.  
Aging. Body composition.  
Nutritional status.

## INTRODUÇÃO

Um dos fenômenos de maior proeminência neste século XXI é o envelhecimento populacional, a população idosa tem aumentado consideravelmente e segundo projeções, em 2060, 33,7% da população será de pessoas idosas<sup>1,2,3</sup>. Tal fato reflete conquistas, mas se constitui em desafios para a promoção de um envelhecimento saudável. Ressalta-se a prevenção e adequado controle da elevada prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e síndromes geriátricas em pessoas idosas, as quais tem forte relação com o estado nutricional e a composição corporal dos indivíduos<sup>4,5</sup>.

Durante o processo de envelhecimento ocorrem modificações de ordem fisiológica, destacando-se as mudanças associadas à composição corporal, como o acúmulo de gordura abdominal e a perda de massa muscular. Nesse sentido, a avaliação da massa muscular para estimar a reserva proteica a partir da medida do perímetro da perna é uma alternativa relevante para avaliar a perda de massa muscular nessa população<sup>6</sup>.

Dentre os possíveis desfechos decorrentes da baixa reserva muscular em idosos, ressalta-se a sarcopenia, doença de origem multifatorial, que consiste na depleção da massa muscular associada a perda de força. Essa condição se relaciona ao aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, inflamação, resistência à insulina, além de alterações na funcionalidade, podendo gerar um estado de dependência do idoso em tarefas cotidianas, maior risco de quedas, fragilidade, hospitalização e óbito<sup>7,8</sup>.

Tendo em vista estas consequências, tem sido crescente o interesse pelo estudo dos fatores associados ao déficit de reserva muscular. No Brasil, ainda se conhece pouco sobre a magnitude e os determinantes dessa condição na população idosa. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência da baixa reserva muscular e identificar os fatores associados em pessoas idosas não institucionalizadas no município de Viçosa (MG) no ano de 2009.

## MÉTODOS

Estudo transversal, oriundo do projeto de pesquisa intitulado “Condições de saúde, nutrição e uso de medicamentos por idosos do município de Viçosa (MG): um inquérito de base populacional”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Nº 027/2008).

### Amostra

O estudo foi composto por idosos com idade de 60 anos de idade ou mais, não institucionalizados, totalizando 7980 residentes no município de Viçosa, MG. A população fonte foi identificada a partir de um recenseamento durante a Campanha Nacional de Vacinação do Idoso em 2008 (80% de cobertura vacinal). A partir desse censo, foi gerado um banco de dados, que foi complementado com informações das bases dos registros ocupacionais e dos serviços de saúde do município.

O tamanho da amostra foi calculado considerando nível de confiança de 95%, prevalência estimada de 50% (em função de diferentes desfechos de interesse do projeto maior) e erro tolerado de 3,5%<sup>8</sup>. Ao adotar estes parâmetros, a amostra mínima final foi de 714 idosos, à qual se acrescentou 20% para suprir possíveis perdas, totalizando 858 pessoas idosas a serem estudadas. Essas foram selecionadas por amostragem aleatória simples.

A coleta de dados foi realizada no domicílio do participante, no período de junho a dezembro de 2009. Questionários semiestruturados foram aplicados e foi realizada aferição de medidas antropométricas, seguindo os protocolos preconizados. Os questionários foram submetidos a revisão de preenchimento por um supervisor de campo. Após a revisão, foi realizada dupla digitação dos dados para controle de qualidade.

## Variáveis do estudo

### Variável dependente

A variável dependente é a baixa reserva muscular (BRM), obtida pela medida do perímetro da perna (PP). Para tanto, foi utilizada uma fita métrica milimetrada, flexível e inelástica, com respectivas capacidade e precisão de 1,80 m e 0,1 mm. Para a aferição dessa medida, verificou-se a parte mais protuberante da perna esquerda, estando o idoso sentado, com a perna esquerda dobrada, formando um ângulo de 90° com o joelho<sup>6</sup>. No presente estudo, foi considerada a classificação proposta por Pagotto et al. (2018)<sup>11</sup> que estabeleceram valores de ponto de corte inferiores a 33 cm para mulheres e 34 cm para homens.

### Variáveis independentes

As variáveis independentes avaliadas neste estudo foram selecionadas a partir da revisão de literatura e da sua disponibilidade no banco de dados do projeto. São as que se seguem:

## Sociodemográficas

Foram avaliadas as informações sobre sexo (masculino e feminino), idade (contínua em anos e categorizada em 60 a 69 anos; 70 a 79; 80 anos ou mais), escolaridade (nunca estudou; 1 a 4 anos de estudo; mais de 4 anos de estudo) e coabitação (vive só; vive acompanhado).

## Hábitos de vida

Foram incluídas no estudo as variáveis prática de atividade física (sim; não) e qualidade da dieta avaliada segundo o Índice de Alimentação Saudável (IAS) revisado e validado para a população brasileira<sup>11</sup>. Para o cálculo do IAS foram utilizadas informações do recordatório de ingestão habitual. Este índice considera 12 componentes, sendo nove dos grupos de alimentos contidos no Guia Alimentar Brasileiro (2006), dois nutrientes (sódio e gorduras saturadas) e SoFAAS (calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição)<sup>12</sup>.

## Condições de saúde

Foram consideradas as variáveis autopercepção de saúde (muito boa/boa; regular; ruim), histórico de internação hospitalar no ano anterior à entrevista (nenhuma; 1 ou mais), e histórico das seguintes doenças (sim; não): hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, acidente vascular encefálico (AVE), infarto, asma ou bronquite, osteoporose, artrite, artrose ou reumatismo (doença reumática), dislipidemia e depressão.

Para a avaliação da incapacidade funcional foi utilizada uma escala com 14 tipos de atividades, que contemplam as ABVD (Atividades Básicas da Vida Diária) e as AIVD (Atividades Instrumentais da Vida Diária). A seleção das atividades a serem incluídas foi baseada na proposta de Katz et al. (1963)<sup>13</sup> para avaliação das ABVD e de Lawton e Brody (1969)<sup>14</sup> para avaliação das AIVD. As ABVD

selecionadas neste estudo foram: banhar-se; vestir-se; alimentar-se; e levantar-se da cama para uma cadeira. As AIVD contempladas foram: preparar os alimentos ou cozinhar; usar o telefone; sair de casa ou tomar um ônibus; tomar os medicamentos sem ajuda; administrar o dinheiro; fazer compras; arrumar a casa; realizar trabalhos manuais domésticos; e lavar e passar sua roupa.

Para cada uma das atividades avaliadas, foram consideradas as seguintes classificações quanto a dificuldade na realização: 1: Não tem dificuldade; 2: Tem pequena dificuldade; 3: Tem grande dificuldade, 4: Não consegue e 5: Não faz a atividade. A classificação da incapacidade funcional foi adaptada a partir da metodologia de Fielder e Peres (2008)<sup>15</sup>. A partir do conjunto de ABVD e AIVD, foi classificado com “incapacidade funcional” o indivíduo que declarou alguma dificuldade para realizar seis ou mais atividades (categorias 2 e 3) ou quando o não se sentiu hábil para realizar três atividades ou mais do total proposto (categoria 4). Os demais indivíduos foram classificados “sem incapacidade funcional”.

### Indicadores antropométricos

O estado nutricional foi avaliado a partir do cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) (peso corporal em quilogramas dividido pela estatura em metros elevada ao quadrado – kg/m<sup>2</sup>). Os pontos de corte utilizados para o IMC foram os propostos pela Organização Pan-Americana de Saúde<sup>16</sup>, considerando-se baixo peso <23 kg/m<sup>2</sup>, eutrofia 23 a 27,9 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 28 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, obesidade ≥ 30 kg. Para fins do estudo, considerou-se sobrepeso ou obesidade como excesso de peso.

### Análise dos dados

Foi realizada análise descritiva dos dados, por meio de distribuição de frequências absolutas e relativas para variáveis qualitativas, e, estimativa de medidas de tendência central e de dispersão para variáveis quantitativas. A avaliação da normalidade da

distribuição das variáveis quantitativas foi realizada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Foi estimada a prevalência de BRM com seu respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%). As prevalências de BRM foram comparadas conforme as variáveis independentes de interesse, por meio dos testes qui-quadrado de Pearson e qui-quadrado de tendência linear. As comparações das médias das características de interesse, conforme a ocorrência de BRM foram realizadas com o teste t de *Student*.

Para a identificação dos fatores associados à BRM foram realizadas análises bivariada e múltipla a partir da regressão de Poisson com variância robusta. As variáveis que, na análise bivariada se associaram ao desfecho com um valor  $p \leq 0,20$  foram selecionadas para a análise de regressão múltipla. Na regressão múltipla utilizou-se a estratégia *backward*, sendo mantidas no modelo final aquelas variáveis que se associaram a baixa reserva muscular com valor  $p < 0,05$ . O nível de significância adotado para todas as análises foi  $\alpha = 0,05$ .

## RESULTADOS

Após excluir as perdas (falecimento, recusa, mudança para endereço não localizado) a amostra final foi de 796 pessoas idosas. No entanto, foram considerados para análise apenas os que tinham dados de perímetro da perna, totalizando 784 indivíduos. A média de idade foi de 71 anos (dp= 8,1 anos), sendo mais da metade composta do sexo feminino 52,9% (IC 95%: 49,0%-56,0%).

A prevalência de baixa reserva muscular foi de 21,7% (IC95%: 18,9-24,7). Conforme se observa na Tabela 1, houve um aumento significativo na prevalência de BRM conforme aumento da idade, 24,2% (RP=1,77; IC95%: 1,28-2,45) e 42,0% (RP=3,07; IC95%: 2,22-4,27) e conforme diminuição da escolaridade 9,6% (RP=0,28; IC95%: 0,16-0,49), 22,5% (RP=0,67; 0,50-0,90) e 33,6%. Em relação aos hábitos de vida, a prevalência de BRM foi significativamente menor entre idosos que praticavam algum exercício físico regular (17,3% vs. 23,3% (RP= 0,74; IC95%: 0,54-1,03).

**Tabela 1.** Baixa reserva muscular de acordo com características sociodemográficas e hábitos de vida de idosos. Viçosa, MG, 2009.

Variáveis	Total (n=784)		Com BRM (n=170)		Sem BRM (n=614)		Valor p	RP (IC 95%)
	n	%	n	%	n	%		
<b>Sociodemográficas</b>								
<b>Sexo</b>								
Masculino	369		75	20,3	294	79,7	0,217*	1
Feminino	415		95	22,9	320	77,1		1,13 (0,86-1,47)
<b>Faixa etária</b>								
60 a 69 anos	388		53	13,7	335	86,3		1
70 a 79 anos	277		67	24,2	210	75,8	<0,001**	1,77 (1,28-2,45)
80 anos ou mais	119		50	42,0	69	58,0		3,07 (2,22-4,27)
<b>Escolaridade<sup>1</sup></b>								
Nunca estudou	128		43	33,6	85	66,4		1
1 a 4 anos de estudo	498		112	22,5	386	77,5	<0,001**	0,67 (0,50-0,90)
Mais de 4 anos de estudos	157		15	9,6	142	90,4		0,28 (0,16-0,49)
<b>Coabitação</b>								
Vive só	93		20	21,5	73	78,5	0,543*	1
Vive acompanhado	691		150	21,7	541	78,3		1,01 (0,67-1,53)
<b>Hábitos de Vida</b>								
<b>Prática de atividade física<sup>1</sup></b>								
Não	557		130	23,3	427	76,7	0,048*	1
Sim	225		39	17,3	186	82,7		0,74 (0,54-1,03)
Qualidade da Dieta <sup>1</sup> média (dp)	64,53 (10,81)		63,27 (11,19)	–	64,76 (10,65)	–	0,111***	0,99 (0,98-1,00)

BRM: Baixa reserva muscular; RP: razão de prevalências; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%

<sup>1</sup> O n pode variar de acordo com dados faltantes nas respectivas variáveis analisadas. Escolaridade (n= 783), atividade física (n= 782), qualidade da dieta (n=782).

\*Teste Qui-quadrado de Pearson. \*\*Teste Qui-quadrado de Tendência Linear. \*\*\*Teste t de Student.

De acordo com as condições de saúde, a prevalência de BRM foi significativamente maior entre idosos com histórico de internação no último ano 29,5% vs. 20,4%; RP= 1,45; IC95%:1,06-1,98) e com incapacidade funcional 33,3% vs. 19,2%; (RP=1,74; IC95%: 1,31-2,31). Contrariamente, observou-se menor prevalência de BRM entre aqueles com dislipidemia 17,7% vs. 8,3%; RP=0,66; IC95%: 0,51-0,87). Ao se considerar os indicadores antropométricos, a prevalência de BRM entre idosos com baixo peso foi 4,69 vezes maior que a prevalência entre idosos eutróficos (RP = 5,69; IC 95%: 3,94 –

8,23) e a prevalência entre aqueles com excesso de peso foi 72% menor do que entre os eutróficos (RP = 0,28; IC 95% 0,13 -0,64) (Tabela 2).

Na análise de regressão múltipla, observou-se que os fatores independente e positivamente associados à baixa reserva muscular foram faixa etária de 70 a 79 anos (RP:1,31; IC95%: 0,96-1,79), 80 anos ou mais (RP:1,64; IC95%:1,12-2,70), baixo peso (RP: 5,45; IC95%:3,77-7,88) e histórico de internação hospitalar (RP: 1,46; IC95%: 1,02-2,09). O excesso de peso esteve negativamente associado ao desfecho (Tabela 3).

**Tabela 2.** Baixa reserva muscular de acordo com condições de saúde e indicadores antropométricos da amostra. Viçosa, MG, 2009.

Variáveis	Total (n=784)	Com BRM (n=170)		Sem BRM (n=614)		Valor p	RP (IC95%)
	n	n	%	n	%		
<b>Condição de Saúde<sup>1</sup></b>							
<b>Autopercepção de saúde</b>							
Muito boa/ Boa	344	65	18,9	279	81,1		1
Regular	367	79	21,5	288	78,5	0,099*	1,14 (0,85-1,53)
Ruim/ Muito ruim	50	16	32,0	34	68,0		1,69 (1,07-2,68)
<b>Histórico de internação hospitalar</b>							
Nenhuma	658	134	20,4	524	79,6	<b>0,025*</b>	1
1 ou mais	122	36	29,5	86	70,5		1,45 (1,06-1,98)
<b>Incapacidade Funcional</b>							
Não	642	123	19,2	519	80,8	<b>&lt;0,001*</b>	1
Sim	141	47	33,3	94	66,7		1,74 (1,31-2,31)
Histórico de hipertensão arterial	596	126	21,1	470	78,9	0,489*	0,90 (0,66-1,21)
Histórico de diabetes mellitus	172	40	23,3	132	76,7	0,323*	1,09 (0,80-1,49)
Histórico de AVE <sup>a</sup>	47	14	29,8	33	70,2	0,166*	1,40 (0,88-2,23)
Histórico de infarto	46	5	10,9	41	89,1	0,062*	0,49 (0,21-1,12)
Histórico de asma ou bronquite	123	34	27,6	89	72,4	0,056*	1,34 (0,97-1,85)
Histórico de osteoporose	108	24	22,2	84	77,8	0,488*	1,03 (0,70-1,50)
Histórico de doença reumática	180	41	22,8	139	77,2	0,700*	1,06 (0,78-1,45)
Histórico de dislipidemia	440	78	17,7	362	82,3	<b>0,003*</b>	0,66 (0,51-0,87)
Histórico de depressão	141	30	21,3	111	78,7	0,890*	0,97 (0,68-1,38)
<b>Indicadores Antropométricos<sup>1</sup></b>							
<b>Índice de Massa Corporal</b>							
Eutrofia	294	30	10,2	264	89,8		1
Baixo peso	136	79	58,1	57	41,9	<b>&lt;0,001**</b>	5,69 (3,94-8,23)
Excesso de Peso	241	7	2,9	234	97,1		0,28 (0,13-0,64)

AVE: acidente vascular encefálico; BRM: baixa reserva muscular; RP: razão de prevalências; IC 95%: intervalo de confiança de 95%

<sup>1</sup> O n pode variar de acordo com dados faltantes nas respectivas variáveis analisadas. Autopercepção de Saúde (n=761), histórico de internação hospitalar (n=780), incapacidade funcional (n= 783), hipertensão arterial (n= 783), diabetes mellitus (n= 783), AVE (n= 783), infarto (n= 783), asma ou bronquite (n= 782), osteoporose (n= 783), doença reumática (n= 782), dislipidemia (n= 781), depressão (n= 783) índice de massa corporal (n= 671).

\*Teste Qui-quadrado de Pearson. \*\*Teste Qui-quadrado de Tendência Linear. \*\*\*\*Teste t de Student.

**Tabela 3.** Modelo final da análise de regressão múltipla da associação entre as variáveis sociodemográficas, hábitos de vida, condições de saúde e indicadores antropométricos com a baixa reserva muscular entre idosos. Viçosa, MG, 2009.

Variáveis	Baixa reserva muscular		
	RP	IC 95%	Valor p*
Faixa etária			
60 a 69 anos	1,00	-	-
70 a 79 anos	1,31	0,96-1,79	0,081
80 anos ou mais	1,64	1,12-2,70	<b>0,011</b>
Histórico de internação hospitalar			
Nenhuma	1,00	-	-
1 ou mais	1,46	1,02-2,09	<b>0,037</b>
Índice de Massa Corporal			
Eutrofia	1,00	-	-
Baixo Peso	5,45	3,77-7,88	<b>&lt;0,001*</b>
Excesso de Peso	0,28	0,12-0,63	0,002*

RP: razão de prevalência; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%. \*Regressão de Poisson com variância robusta

## DISCUSSÃO

O presente estudo identificou elevada prevalência de baixa reserva muscular, visto que mais de 1/5 dos idosos apresentaram essa condição. Esse achado corrobora com os resultados de Martins Resende et al. (2017)<sup>18</sup> que ao observar idosos de Uberaba, encontraram prevalência de BRM de 20,9%, aferida pelo PP, utilizando o ponto de corte proposto pela Organização Mundial da Saúde (1995)<sup>9</sup> (< 31 cm de PP para massa muscular reduzida). Por outro lado, foi inferior ao encontrado por Machado et al. (2019)<sup>19</sup>, os quais observaram uma prevalência de 28,4% de baixa reserva muscular em idosos da comunidade em São Paulo, a partir de absorciometria de raios X de dupla energia (DXA). Valores superiores também foram observados por Pagotto et al. (2018)<sup>10</sup>, por meio da medida do PP, sendo 25,9% de prevalência de BRM em mulheres e 30,8 % em homens idosos atendidos na atenção primária de Goiás.

As diferenças nas prevalências de BRM aferidas pelo perímetro da perna podem estar relacionadas ao método de aferição e aos pontos de corte adotados para classificar a baixa reserva muscular, bem como à população fonte dos idosos que fizeram parte das amostras dos estudos. Importante destacar que não há critério validado para a população idosa e o critério

adotado pelo presente estudo é mais sensível do que o proposto pela WHO (1995)<sup>9</sup>, de forma a repercutir no aumento da prevalência de BRM.

Estudos mais recentes têm focalizado a sarcopenia, uma condição associada a baixa reserva muscular e diminuição da força muscular<sup>7</sup>. No Brasil, uma revisão sistemática sobre o tema evidenciou prevalência de sarcopenia de 20% entre as mulheres e de 12% entre os homens<sup>20</sup>. O diagnóstico da sarcopenia é realizado pela combinação de diferentes métodos, incluindo métodos de detecção da massa muscular como DXA, bioimpedância elétrica (BIA) e predição da massa muscular pelo PP. Associados à essa quantificação, preconiza a avaliação da força muscular, na qual se utiliza o dinamômetro, instrumento que mede a força de prensão palmar<sup>6</sup>. Neste sentido, estudos recentes destacam o PP como um marcador mais acessível, quando comparado aos demais, importante para a triagem de indivíduos acometidos pela doença<sup>10,18,21</sup> e muito utilizado para a avaliação indireta da massa muscular em estudos populacionais<sup>21,22,23</sup>.

Quanto aos fatores associados, observou-se que a prevalência de baixa reserva muscular foi maior nas faixas etárias mais avançadas, o que pode ser parcialmente explicado por alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento como

inapetência, menor consumo de fontes proteicas devido a dificuldades na mastigação e mudanças na composição corporal<sup>24,25</sup>. Essa associação é reportada de forma consensual na literatura. Gonzalez et al. (2021)<sup>26</sup> observou forte correlação entre o PP e a reserva de massa muscular, com uma diminuição dos valores conforme a o avanço da idade, principalmente em mulheres.

No presente estudo a baixa reserva muscular esteve associada ao histórico de internação hospitalar. A literatura aponta que a baixa reserva muscular é um dos fatores determinantes para maiores chances de hospitalização, propensão a doenças respiratórias e incapacidade funcional em idosos<sup>27</sup>. Por outro lado, também reconhece que a internação hospitalar, por diferentes motivos, predispõe a perda de massa magra<sup>7</sup>. No presente estudo, o desenho transversal limita o estabelecimento da direção dessa relação, de forma a não ser possível estabelecer se o histórico de internação é consequência da perda muscular ou se a perda muscular decorre do histórico de hospitalização.

A despeito dessa limitação, esse resultado evidencia a importância de se minimizar perdas de reserva muscular a fim de se evitar condições que predispoem internação e outras consequências. Deste modo, é importante garantir condutas que permitam a prevenção da baixa reserva muscular como monitoramento regular da medida do PP, promoção da saúde bucal, incentivo à atividade física, além de condutas nutricionais como a oferta adequada de alimentos proteicos nas refeições de idosos, e caso seja necessário, a suplementação. Tais estratégias são importantes também em âmbito hospitalar a fim de minimizar a perda muscular e seus desfechos, tendo em vista que a sarcopenia acomete cerca de 13% a 24% dos indivíduos hospitalizados<sup>28</sup>.

Em relação aos hábitos de vida, a prática de atividade física auxilia na formação e manutenção da massa muscular, no entanto, esta não se manteve independentemente associada à baixa reserva muscular em nosso estudo. A ausência dessa associação pode ser atribuída, em parte, à forma pouco precisa de mensuração dessa variável, obtida por autorrelato, sem detalhamento do tempo gasto na realização de atividades físicas.

O baixo peso se associou independentemente com a baixa reserva muscular nos idosos, em consonância com o observado por Nunes et al. (2021)<sup>29</sup> com idosos da comunidade, em um município do interior de São Paulo. Em indivíduos idosos o déficit no consumo de proteína e na síntese muscular implicam em uma adaptação do organismo, caracterizada por uma compensação fisiológica que resulta em maior armazenamento de gordura corporal<sup>24,25</sup>. Dessa forma, há um desequilíbrio entre a massa gorda e a massa muscular que resulta em um processo inflamatório devido as alterações nos mediadores anabólicos e catabólicos. Com a redução das concentrações de hormônios anabólicos como a testosterona, hormônio do crescimento (GH), insulina e IGF-1, observa-se o catabolismo, o que impede a síntese muscular<sup>30</sup>.

Observou-se que o excesso de peso em pessoas idosas teve uma associação negativa com a BRM, embora se espere que no envelhecimento ocorra uma depleção da massa muscular e aumento do tecido adiposo, localizado principalmente na região abdominal de indivíduos mais velhos. No entanto, a associação entre o excesso de peso e risco à saúde ainda carece de consenso. Na população idosa, de acordo como “paradoxo da obesidade” o excesso de peso tem demonstrado efeito protetor sobre a mortalidade. Apesar disso, estudos mostram que a redistribuição da gordura é capaz de permear tecidos e órgãos. Deste modo, é importante controlar e monitorar comorbidades associadas ao excesso de peso, pois estas podem levar a uma redução na qualidade de vida, com aumento da ocorrência de incapacidade funcional e fragilidade<sup>31</sup>. A capacidade funcional, por sua vez, tem importante relação com a reserva muscular.

Esse estudo por ter um delineamento transversal, não permite estabelecer relação de causa e efeito entre as associações observadas. Destacam-se como pontos fortes, o fato de ser um estudo com amostra representativa de idosos, realizado por entrevistadores adequadamente treinados para aferição de medidas antropométricas a partir de protocolos bem estabelecidos. Destaca-se a utilização do PP, medida de fácil mensuração e não invasiva e que tem sido considerada um importante marcador para diagnóstico de sarcopenia em idosos<sup>10,21</sup>.



## CONCLUSÃO

Mais de 1/5 das pessoas idosas do estudo foram classificadas com baixa reserva muscular a partir do perímetro da perna. Esse evento mostrou relação com a idade, histórico de internação hospitalar e baixo peso. Ações que promovam o envelhecimento saudável da população devem contemplar a implementação de medidas que atuem na melhoria dos hábitos de vida, com destaque para a promoção da alimentação saudável e prática de atividade física. Tais medidas podem ter grande

impacto na manutenção da massa muscular, força e desempenho físico. Estudos subsequentes são necessários para estabelecer o melhor ponto de corte do PP para predição da BRM, tendo em vista a inexistência de um ponto de corte validado para a população idosa brasileira. Apesar dessa limitação, o monitoramento do PP em pessoas idosas é importante para o rastreamento e acompanhamento de alterações relacionadas à baixa reserva muscular.

Editado por: Tamires Carneiro de Oliveira Mendes

## REFERÊNCIAS

- Oliveira AS. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. *Hygeia*. 2019;15(32):69-7. Disponível em:
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>
- Souza MFM, Malta DC, França EB, Barreto ML. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. *Ciênc. Saúde Colet*. 2018; 23(6) :1737-1750. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04822018>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022\\_2030.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view)
- Silveira EA, Pagotto V, Barbosa LS, Oliveira C, Pena GG, 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):1073-1082. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.13762018>.
- WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization technical report series, 1995.[citado 2022 fevereiro 19]. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO\\_TRS\\_854.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf)
- 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(1):16–31. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afz046>
- Bachettini, N. P., Bielemann, R. M., Barbosa-Silva, T. G., Menezes, A. M. B., Tomasi, E., & Gonzalez, M. C. Sarcopenia as a mortality predictor in community-dwelling older adults: a comparison of the diagnostic criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(4): 573-580. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41430-019-0508-8>
- Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.[citado 2022 fevereiro 19]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40062>
- Pagotto V, Santos KF, Malaquias SG, Bachion MM, Silveira EA. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. *Rev Bras Enferm*. 2018 ; 71(2): 322-328. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>
- Previdelli AN, Andrade SC, Pires MM, Ferreira SRG, Fisberg RM, Marchioni DM. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Rev saúde pública*. 2011; 45(4): 794-798. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000035>

12. Fernandes DPS, Duarte MSL, Pessoa MC, Franceschini SCC, Ribeiro AQ. Healthy Eating Index: Assessment of the Diet Quality of a Brazilian Elderly Population. *Insights Nutr Metab.* 2018; 11:1-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1178638818818845>
13. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. The index of adl: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963; 185:914-919. Disponível em: <https://doi:10.1001/jama.1963.03060120024016>
14. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist.* 1969;9(3):179-186. Disponível em: [https://doi.org/10.1093/geront/9.3\\_Part\\_1.179](https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179)
15. Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública.* 2008;;24(2):409-415. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200020>
16. OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe – Informe preliminar. 2001;12. Disponível em: <https://www.paho.org/Spanish/HDP/HDR/CAIS-01-05.PDF>
17. YANAGA MC. Sarcopenia em Idosos: Um estudo de revisão. 2020;13(3):089-094. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1718991>
18. Martins Resende TI, Meneguci J, Eidi Sasaki J, da Silva Santos A, Damião R. Comportamento sedentário e massa muscular reduzida em idosos: um estudo de base populacional. *Mundo saúde.* 2017;41(4):588-96. Disponível em: <http://doi.org/10.15343/0104-7809.20174104588596>
19. Machado KLLL. Fatores de risco para baixa massa muscular em idosos da comunidade: coorte prospectiva de base populacional no Brasil. São Paulo Ageing & Health Study (SPAH) [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2019. [acesso em 09 fev. 2022]. Disponível em: [https://www.musculosqueleticosp.com.br/wp-content/uploads/2020/04/def\\_KettyLysieLibardiLiraMachado.pdf](https://www.musculosqueleticosp.com.br/wp-content/uploads/2020/04/def_KettyLysieLibardiLiraMachado.pdf)
20. Diz JBM, Leopoldino AAO, Moreira BS, Henschke N, Dias RC, Pereira LSM, et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int.* 2017; 17:5-16. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.12720>
21. Sunyoung K, Kim M, Lee Y, Kim B, Yoon TY, Won Won T. “Calf Circumference as a Simple Screening Marker for Diagnosing Sarcopenia in Older Korean Adults: the Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). *J. Korean Med. Sci.* 2018; 33:20 -151. Disponível em: <https://doi.org/10.3346/jkms.2018.33.e151>
22. Costa CE, Porto FE, Neto AFN, de Oliveira JP, de Melo Passinato IL, Reck HB, et al. Relação entre variáveis antropométricas, funcionalidade e massa muscular esquelética em idosos fisicamente ativos. *ConScientia e Saúde.* 2019; 18(3):312-325. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v18n2.13887>
23. Mienche M, Setiati S, Setyohadi B, Kurniawan J, Laksmi PW, Ariane A, et al. Diagnostic Performance of Calf Circumference, Thigh Circumference, and SARC-F Questionnaire to Identify Sarcopenia in elderly compared to asian working group for sarcopenia's diagnostic standard. *Acta med. Indones.* 2019;51(2):117-127. Disponível em: [http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/976/pdf\\_1](http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/976/pdf_1)
24. Reis SS dos, Landim L dos SR. O processo de envelhecimento e sua relação entre sarcopenia, consumo de proteínas e estado nutricional: uma revisão de literatura. *RSD* 2020;9(11):e2009119671. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9671>
25. Damião R, Meneguci J, Santos Álvaro da S, Matijasevich A, Menezes PR. Estado nutricional de idosos residentes nos municípios da Superintendência Regional de Saúde de Uberaba: estudo transversal. *Rev. Med.* 2019; 98(5):290-7. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v98i5p290-297>
26. Gonzalez MC, Mehrnezhad A, Razaviarab N, Barbosa-Silva TG, Heymsfield SB, Calf circle: cutoff values from the NHANES 1999–2006, *Am. J. Clin. Nutr.* 2021; 113(6):1679 –1687. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab029>
27. Cristaldo MRA, Guandalini VR, Faria SO, Spexoto MCB. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.* 2021;24, (2):. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562021024.210016pub-date>
28. Parra FCS, Matos LBN, Ferrer R, Toledo DO. SARCPRO: Proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. *Braspen J.* 2019; 34 (1): 58–63. Disponível em: <http://arquivos.braspen.org/journal/jan-fev-mar-2019/artigos/7-AO-SARCPRO.pdf>
29. Nunes JD, Zacarin JF, Pavarini SCI, Zazzetta MS, Orlandi AAS, Orlandi FS. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. *Fisioter. Pesqui. (Online).* 2021; 28(2): 159-165. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20002828022021>

30. Margutti KMM, Schuch NJ, Schwanke CHA. Inflammatory markers, sarcopenia and its diagnostic criteria among the elderly: a systematic review. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* (Online).2017; 20(3):441-453. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160155>.
31. Amann VR, Santos LP, Gigante DP. Associação entre excesso de peso e obesidade e mortalidade em capitais brasileiras e províncias argentinas. *Cad. Saúde Pública.*2019;35(12). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00192518>.