



Associação dos parâmetros clínicos de sarcopenia e comprometimento cognitivo em pessoas idosas: estudo transversal

Association of clinical parameters of sarcopenia and cognitive impairment in older people: cross-sectional study

Raphaela Xavier Sampaio¹

Regina de Souza Barros¹

Maysa Luchesi Cera²

Felipe Augusto dos Santos Mendes¹

Patrícia Azevedo Garcia¹

Resumo

Objetivo: Associar os parâmetros clínicos de sarcopenia com o comprometimento cognitivo em pessoas idosas. **Método:** Estudo transversal, com 263 idosos (≥ 60 anos) usuários de um serviço público de atenção especializada. Variáveis sociodemográficas e clínicas caracterizaram a amostra e os parâmetros clínicos de sarcopenia (força, massa muscular e desempenho físico) foram avaliados, respectivamente, por meio da Força de Preensão Palmar (FPP), circunferência da panturrilha (CP) e o Teste *Timed Up and Go* (TUG). Utilizou-se o Miniexame do Estado Mental (MEEM) para avaliar o estado cognitivo. As associações foram investigadas por regressões lineares e logísticas simples e múltiplas considerando os parâmetros clínicos de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente), ajustadas para idade, sexo, anos de estudo, número de medicação, estado nutricional e capacidade funcional. **Resultados:** Dos participantes com comprometimento cognitivo, 59,6% apresentaram baixa força muscular. O estado cognitivo foi explicado pela força muscular em 21,5%, pela massa muscular em 12,3% e pelo desempenho físico em 7,6% nas análises de regressão linear simples, mantendo a força e a massa muscular como variáveis explicativas do estado cognitivo em análises múltiplas não ajustadas e somente a força muscular quando ajustadas. Apenas a força manteve-se significativamente associada ao estado cognitivo na regressão logística múltipla ajustada (OR=0,846; [IC 95%: 0,774 – 0,924]; $p < 0,001$). **Conclusão:** A baixa força muscular foi o parâmetro de sarcopenia independentemente associado ao comprometimento cognitivo. Essa informação é útil para atentar-se para a probabilidade de comprometimento cognitivo quando identificada baixa força muscular em pessoas idosas.

Palavras-chave:

Idosos. Sarcopenia.
Comprometimento cognitivo.
Dependência funcional.

¹ Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. Brasília, DF, Brasil.

² Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia. Brasília, DF, Brasil.

Financiamento da pesquisa: Não houve financiamento para a execução deste trabalho.

Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Correspondência/Correspondence
Patrícia Azevedo Garcia
patriciaagarcia@hotmail.com

Recebido: 08/11/2022

Aprovado: 17/03/2023

Abstract

Objective: To associate clinical parameters of sarcopenia with cognitive impairment in older people. **Method:** Cross-sectional study with 263 older adults (≥ 60 years) treated at a specialized public health facility. Sociodemographic and clinical variables were used to characterize the sample and the clinical parameters of sarcopenia (muscle strength, muscle mass and physical performance) were assessed based on handgrip strength (HGS), calf circumference (CC) and the Timed Up and Go (TUG) test. The Mini-Mental State Examination (MMSE) was used to evaluate cognitive status. Associations were analyzed by simple and multiple linear and logistic regression considering the clinical parameters of sarcopenia (independent variables) and cognitive status (dependent variable), adjusted for age, sex, years of schooling, number of medications, nutritional status and functional capacity. **Results:** Of participants with cognitive impairment, 59.6% exhibited low muscle strength. In simple linear regression, cognitive status was explained by muscle strength in 21.5% of cases, muscle mass in 12.3% and physical performance in 7.6%, with muscle strength and muscle mass as explanatory variables for cognitive status in non-adjusted multiple regression and muscle strength alone for adjusted analyses. Only muscle strength remained significantly associated with cognitive status in adjusted multiple logistic regression (OR=0.846; [95%CI: 0.774 – 0.924] $p < 0.001$). **Conclusion:** Low muscle strength was the sarcopenia parameter independently associated with cognitive impairment. This information is useful in highlighting the likelihood of cognitive impairment when poor muscle strength is identified in older people.

Keywords: Aged. Sarcopenia. Cognitive impairment. Functional dependence.

INTRODUÇÃO

Sarcopenia e comprometimento cognitivo são preocupantes problemas relacionados ao envelhecimento e saúde pública devido ao alto risco de incapacidade funcional, hospitalização e morte^{1,2}. Em pessoas idosas que vivem na comunidade, a sarcopenia apresenta prevalência global variando de 10 a 27%, com aumento progressivo com o avançar da idade e em unidades de reabilitação³. Já o comprometimento cognitivo vem sofrendo aumento exponencial, com estimativas de que 65 milhões de idosos terão demência no mundo até 2030, também com maior prevalência em idade avançada⁴.

A sarcopenia é uma doença que provoca perda progressiva de força e massa muscular em pessoas idosas^{5,6}. Pode ser explicada pela interação de múltiplos fatores de risco, em especial, o próprio envelhecimento, com a redução do metabolismo celular e de hormônios que participam da miogênese⁵. Ademais, a presença de comorbidades, sedentarismo, má alimentação e maus hábitos são fatores de risco que estão envolvidos na produção de altas concentrações de citocinas inflamatórias, causando apoptose⁶ e redução na estrutura e função de sistemas envolvidos

tanto na sarcopenia quanto no comprometimento cognitivo⁷, podendo haver a coexistência de ambos^{8,9}.

A sarcopenia tem se mostrado associada ao comprometimento cognitivo⁸⁻¹⁰. Uma revisão sistemática identificou maior prevalência da sarcopenia em participantes com comprometimento cognitivo na maioria dos estudos incluídos⁸. Também tem sido observado que a presença concomitante de sarcopenia e comprometimento cognitivo é uma achado comum⁹. Além disso, pesquisadores apontaram especificamente o desempenho físico e a força muscular como parâmetros clínicos da sarcopenia independentemente associados ao comprometimento cognitivo^{11,12}. Entretanto, os resultados para as medidas de massa muscular até o momento são inconsistentes¹²⁻¹⁵. Adicionalmente, ainda existem incertezas sobre essa interação devido à grande heterogeneidade metodológica dos estudos^{8,12-16}.

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi associar os parâmetros clínicos de sarcopenia com o comprometimento cognitivo em pessoas idosas usuárias de um serviço público de atenção especializada. Os resultados deste estudo contribuirão para elucidar quais parâmetros clínicos de sarcopenia

estão associados ao comprometimento cognitivo. Considerando que os parâmetros clínicos de sarcopenia são desfechos modificáveis¹⁷, com essas informações, toda a equipe multidisciplinar poderá direcionar melhor a investigação para o rastreamento de pessoas idosas em risco de comprometimento cognitivo e implementar intervenções visando sua prevenção primária e secundária⁸.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal. A pesquisa está de acordo com a Resolução n. 466/2012 e a Resolução n. 510/2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (UnB) – CEP/FCE (Parecer 3.650.491) e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Participaram 281 idosos selecionados por conveniência e avaliados em um serviço público de atenção especializada da região oeste de saúde do Distrito Federal (DF) entre os anos de 2020 e 2021. Esse serviço de atenção especializada é composto por uma equipe multidisciplinar que realiza uma avaliação multidimensional de pessoas idosas que demandam da assistência geriátrica encaminhados por serviços de atenção primária. São atendidas pessoas idosas que apresentam 80 anos ou mais, independente de queixa ou condição de saúde, e idosos com menos de 80 anos que apresentam pelo menos um dos seguintes critérios: dependência em atividades básicas de vida diária; incapacidade cognitiva; parkinsonismo; incontinência urinária ou fecal; imobilidade parcial ou total; instabilidade postural, quedas ou fraturas por baixo impacto; polipatologia; polifarmácia e descompensações clínicas ou internações frequentes. No presente estudo, foram incluídas pessoas idosas e excluídas aquelas que apresentaram dados faltantes no Miniexame do Estado Mental (MEEM) e/ou nas três avaliações dos parâmetros clínicos de sarcopenia (força muscular, massa muscular e desempenho físico).

O tamanho da amostra necessário para a análise das variáveis deste estudo foi estimado por meio da realização de cálculo amostral com base no valor de *odds ratio* (OR) encontrado em metanálise de associação entre a sarcopenia e o estado cognitivo

(OR=2,926 [2,297–3,728])⁹. Utilizando o Teste de Regressão Logística e considerando uma OR de 2,926, um poder de 80% e um erro alfa de 0,05, estimou-se que um tamanho amostral de 138 idosos seria suficiente para identificar as associações investigadas.

Inicialmente, os idosos foram avaliados para coleta das variáveis sociodemográficas como idade (em anos completos), sexo (feminino ou masculino) e escolaridade (em anos de estudo). Esses dados foram coletados por meio de formulário elaborado pelos pesquisadores.

Em seguida, foram coletados os seguintes dados clínicos: estado nutricional (por meio do Índice de Massa Corporal – IMC), quantidade de medicamentos de uso contínuo (conferidos por meio de receituário médico), prática de exercício físico, sintomas depressivos e capacidade funcional. A partir do dado de IMC os participantes foram agrupados em baixo peso (IMC<22 Kg/m²), eutróficos (IMC 22–27 Kg/m²) e com excesso de peso (IMC>27 Kg/m²)¹⁸. Considerou-se exercício físico regular aqueles com duração de pelo menos 150 minutos semanais de atividade de moderada intensidade¹⁹, sendo os participantes categorizados em ativos ou inativos. Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da *Geriatric Depression Scale* (GDS-15), e os participantes categorizados em depressão grave (≥11 pontos), com sintomas depressivos (de 6 a 10 pontos) ou sem sintomas depressivos (<6 pontos)²⁰. A capacidade funcional foi avaliada por meio do questionário Pfeffer²¹ para os idosos com comprometimento cognitivo e pela escala Lawton e Brody²² para os idosos sem comprometimento cognitivo. Foram consideradas dependentes as pessoas idosas que pontuaram entre 6 e 30 no questionário Pfeffer²¹ e entre 7 a 20 na escala Lawton e Brody²². Essas informações foram autorrelatadas pelo idoso e confirmadas pelo acompanhante.

O estado cognitivo foi avaliado por meio do MEEM e o comprometimento cognitivo definido para pontuação inferior a recomendada, conforme a escolaridade. Foram classificados com comprometimento cognitivo participantes com escolaridade superior a 7 anos que somaram <28 pontos, escolaridade entre 4 e 7 anos que somaram

<24 pontos, escolaridade entre 1 e 3 anos que somaram <23 pontos e os analfabetos que somaram <19 pontos²³.

Os parâmetros clínicos de sarcopenia foram avaliados e definidos segundo Cruz-Jentoft et al.⁵. Foi utilizado um dinamômetro hidráulico manual da marca *Saehan*[®] (*Saehan Corporation, 973, Yangdeok-Dong, Masan, Korea*) para obter a força muscular por meio da força de preensão palmar (FPP). Trata-se de um instrumento válido com excelente confiabilidade teste-reteste para utilização em idosos com demência questionável a moderada²⁴. A coleta ocorreu no membro superior dominante, com o idoso sentado, cotovelo a 90° de flexão, antebraço em posição neutra, polegar para cima e pés apoiados no chão. Considerando a média de três tentativas²⁵, a fraqueza muscular foi identificada para os valores <27 Kgf para homens e <16 Kgf para mulheres⁵.

A massa muscular foi obtida mediante medida da circunferência da panturrilha (CP), utilizando uma fita métrica não elástica, com o idoso sentado, pernas e tornozelos posicionados a 90°, sendo medida a circunferência do maior diâmetro da perna dominante. Medidas menores que 31 centímetros (cm) caracterizaram baixa massa muscular^{5,13}.

O Teste *Timed Up and Go* (TUG) foi utilizado como medida de desempenho físico. O participante levantou-se de uma cadeira sem braços, caminhou uma distância de três metros em ritmo habitual, girou 180 graus e retornou no mesmo trajeto até sentar-se novamente. O tempo de execução do teste foi cronometrado e considerou-se com baixo desempenho físico àqueles que realizaram o TUG em ≥ 20 segundos⁵.

As análises descritivas (média, mediana, desvio-padrão, percentis 25 e 75%, frequência absoluta e percentual) foram realizadas com os dados das características da amostra e dos parâmetros de sarcopenia. A distribuição dos dados foi investigada utilizando o Teste *Kolmogorov Smirnov*. Os Testes t-student independente (dados numéricos paramétricos), U Mann Whitney (dados numéricos não paramétricos) ou qui-quadrado (dados categóricos) foram usados para comparar as variáveis sociodemográficas, antropométricas, clínicas e de capacidade funcional incluindo os

parâmetros de sarcopenia entre os grupos com e sem comprometimento cognitivo.

As medidas quantitativas dos parâmetros de sarcopenia foram incluídas em análise de regressão linear simples com o objetivo de investigar a existência de relação com a variável de saída (estado cognitivo - pontuação do MEEM). Adicionalmente, foi realizada análise de regressão linear múltipla incluindo os três parâmetros de sarcopenia como variáveis independentes e a pontuação do MEEM como variável dependente. Esta análise foi realizada com o objetivo de determinar se a importância individual desses parâmetros era mantida para explicar possíveis variações na pontuação do MEEM quando em conjunto com os demais. Em seguida, procedeu-se uma análise de regressão linear múltipla ajustada para as possíveis variáveis confundidoras: sexo, anos de estudo, número de medicações, estado nutricional, prática de exercício físico e capacidade funcional.

Regressões logísticas binárias simples foram realizadas entre cada um dos parâmetros quantitativos de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente). Adicionalmente, foi realizada uma análise de regressão logística múltipla incluindo os três parâmetros quantitativos de sarcopenia para investigar a associação conjunta desses fatores com o estado cognitivo. Em seguida, procedeu-se uma análise de regressão logística múltipla ajustada para as possíveis variáveis confundidoras: idade, sexo, anos de estudo, número de medicações, estado nutricional, prática de exercício físico e capacidade funcional.

Nas análises de regressão linear múltiplas, as variáveis não identificadas como previsoras foram removidas e o modelo com maior valor de R² ajustado ou que explicava uma maior porcentagem da variável de saída foi apresentado. As *Odds Ratios* (ORs) com 95% de intervalo de confiança e o *Beta* foram calculados para cada variável independente. Para cada análise de regressão linear e logística foram respeitados os princípios de independência entre os resíduos (*Durbin-Watson*), normalidade dos resíduos, presença de homocedasticidade, ausência de multicolinearidade entre as variáveis (*VIF* <10 e *Tolerance* >0,1), número mínimo de casos em cada variável e, portanto, garantidos os pressupostos para

a realização da regressão pelo método *stepwise-forward*. Não foram realizadas imputações para os dados ausentes. Nos casos de participantes com dados ausentes, os dados foram analisados usando exclusão *pairwise*, de forma que os dados disponíveis puderam ser incluídos nas análises.

Os valores de Cohen *f* foram calculados como uma medida do tamanho do efeito da regressão linear e os resultados foram interpretados como pequeno ($>0,02$), médio ($>0,15$) e grande ($>0,35$) para f^2 . Foi considerado nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Ao total, 263 idosos foram incluídos no estudo, dos quais 234 (89%) apresentavam comprometimento cognitivo, conforme representado na Figura 1.

Os participantes do estudo apresentaram idade entre 60 e 98 anos, em maioria mulheres, com baixa escolaridade, inativos, com excesso de peso, sintomas depressivos e dependência funcional. A caracterização da amostra está representada na Tabela 1.

A comparação dos parâmetros de sarcopenia e do diagnóstico entre idosos com e sem comprometimento cognitivo está apresentada na Tabela 2. Foi demonstrado que, em média, os idosos com comprometimento cognitivo apresentaram menor massa muscular que aqueles sem comprometimento [$t(247)=3,463$; $p=0,001$]; que o estado cognitivo teve efeito na força muscular ($U=850,50$; $p<0,001$) e no desempenho físico ($U=1845,50$; $p=0,036$) dos idosos e que houve associação do estado cognitivo com a frequência de diagnóstico de fraqueza muscular [$\chi^2(1)=16,646$, $p<0,001$].

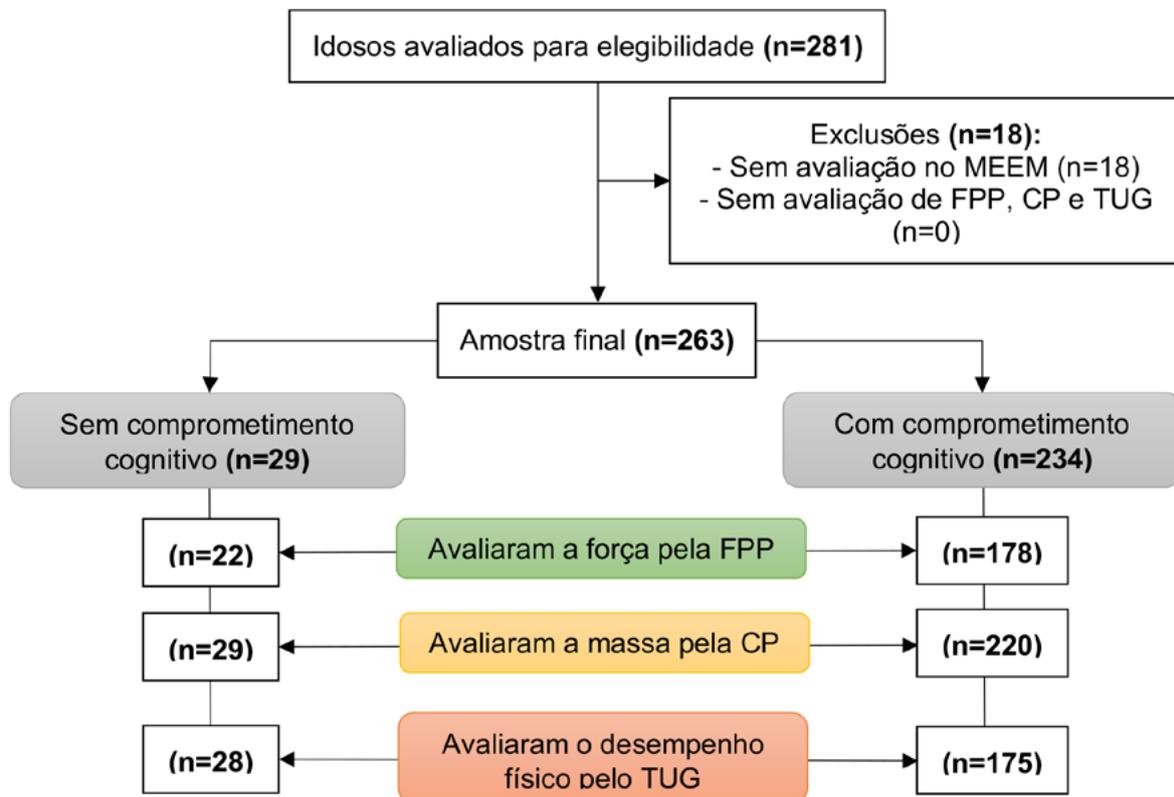


Figura 1. Fluxograma referente a composição da amostra do estudo. Brasília, DF, 2020-2021.

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo características sociodemográficas e clínicas (N=263). Brasília, DF, 2020-2021.

Variáveis	Amostra Global	Sem comprometimento cognitivo (n=29)	Com comprometimento cognitivo (n=234)	Diferença média (IC 95%)	p-valor
Características Sociodemográficas					
Idade (anos) ^b	78,40 ± 7,52	77,21 ± 6,11	78,55 ± 7,68	-1,34 (-4,26 a 1,57)	0,365
Sexo (feminino) ^a	197 (73,2%)	21 (72,4%)	172 (73,5%)	-	0,900
Anos de estudo ^c	3 (0; 4)	4 (0; 4)	3 (0; 4)	-	0,239
Características clínicas					
IMC (Kg/m ²) ^b	27,32 ± 5,32	28,43 ± 5,57	27,17 ± 5,28	1,26 (-0,84 a 3,37)	0,238
Baixo peso ^a	33 (13,5%)	2 (7,1%)	30 (14,1%)	-	0,179
Eutrofia ^a	95 (38,9%)	8 (28,6%)	85 (39,9%)	-	
Excesso de peso ^a	116 (47,5%)	18 (64,3%)	98 (46%)	-	
Nível de atividade física (inativo) ^a	245 (91,1%)	27 (93,1%)	212 (90,6%)	-	0,659
Número de medicações ^c	5 (3; 7)	6 (5; 7)	5 (3; 8)	-	0,209
MEEM (escore) ^c	17 (11; 22)	26 (25; 27)	16 (9; 20)	-	<0,001*
GDS-15 (escore total) ^c	6 (4; 8)	5 (3; 7)	6 (4; 8)	-	0,233
Normal ^a	104 (42,3%)	17 (58,6%)	87 (40,1%)	-	0,141
Sintomas depressivos ^a	121 (49,2%)	11 (37,9%)	110 (50,7%)	-	
Depressão grave ^a	21 (8,5%)	1 (3,4%)	20 (9,2%)	-	
Capacidade funcional (dependente) ^a	208 (77,9%)	22 (75,9%)	180 (77,6%)	-	0,816

^aFrequência absoluta (percentual) comparado com teste qui-quadrado. ^bMédia (Desvio-Padrão) comparado com Teste t-student independente. ^cMediana (P25; P75) comparado com Teste U Mann Whitney. *p<0,05. IMC: Índice de Massa Corporal. MEEM: Mini-exame do Estado Mental. GDS-15: *Geriatric Depression Scale*.

Tabela 2. Comparação dos parâmetros de sarcopenia entre idosos com e sem comprometimento cognitivo (N=263). Brasília, DF, 2020-2021.

Variáveis	Amostra Global	Sem comprometimento cognitivo (n=29)	Com comprometimento cognitivo (n=234)	Diferença média (IC 95%)	p-valor
FPP (KgF) ^c	17 (11; 20,83)	21,66 (19; 30)	16 (10,3; 20)	-	<0,001*
FPP normal ^a	91 (45,5%)	19 (86,4%)	72 (40,4%)	-	<0,001*
FPP diminuída ^a	109 (54,5%)	3 (13,6%)	106 (59,6%)	-	
CP (cm) ^b	32,23 ± 4,89	35,12 ± 5,48	31,85 ± 4,68	3,27 (1,41 a 5,13)	0,001*
CP normal ^a	176 (66,9%)	23 (79,3%)	153 (65,4%)	-	0,148
CP diminuída ^a	87 (33,1%)	6 (20,7%)	81 (34,6%)	-	
TUG (s) ^c	14,32 (11,94; 19,83)	12,44 (10,95; 14,62)	14,96 (12,06; 20,06)	-	0,036*
TUG desempenho bom ^a	154 (75,9%)	24 (85,7%)	130 (74,3%)	-	0,239
TUG desempenho ruim ^a	49 (24,1%)	4 (14,3%)	45 (25,7%)	-	

^aFrequência absoluta (Percentual) comparada com teste qui-quadrado. ^bMédia (Desvio-Padrão) comparada com Teste t-student independente. ^cMediana (P25; P75) comparada com Teste U Mann Whitney. *p<0,05. FPP: Força de Preensão Palmar; CP: Circunferência da Panturrilha TUG: *Timed up and Go*.

Observou-se que o estado cognitivo foi explicado pela força muscular em 21,5%, pela massa muscular em 12,3% e pelo desempenho físico em 7,6%. A análise múltipla, incluindo os três parâmetros de sarcopenia resultou em um modelo estatisticamente significativo [$F(1,145)=25,379, p<0,001; R^2=0,261$], mantendo a força e a massa muscular como variáveis explicativas do estado cognitivo. A análise múltipla ajustada para possíveis variáveis confundidoras também resultou em um modelo estatisticamente significativo [$F(4,131)=24,412, p<0,001; R^2=0,427$], mantendo apenas a força muscular como variável explicativa do estado cognitivo, ajustada para anos de estudo, número de medicações e capacidade funcional. Os resultados das análises de regressão linear estão apresentados na Tabela 3.

Os resultados das análises de regressão logística binária simples e múltiplas estão apresentados na Tabela 4. As análises simples mostraram que a força muscular (em KgF), a massa muscular (em cm) e o desempenho físico (em segundos) associaram-se ao estado cognitivo. Na análise múltipla incluindo os três parâmetros quantitativos de sarcopenia, a força muscular (em KgF) e a massa muscular mantiveram associação com o estado cognitivo ($p=0,005$ e $p=0,038$, respectivamente). Na análise de regressão logística múltipla com os três parâmetros quantitativos de sarcopenia ajustada para covariáveis, apenas a força muscular, ajustada para o sexo ($p=0,018$) manteve-se significativamente associada ao estado cognitivo.

Tabela 3. Análises de regressão linear simples e múltipla entre os parâmetros de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente) (N=263). Brasília, DF, 2020-2021.

Variável Independente	Regressão Simples ^a			Regressão Múltipla Não Ajustada			Regressão Múltipla Ajustada		
	R ² (R ² _{adj})	p-valor	Cohen's f ² (poder)	R ² (R ² _{adj})	Coefficiente padronizado (β) (IC 95%)	p-valor	R ² (R ² _{adj})	Coefficiente padronizado (β) (IC 95%)	p-valor
Força Muscular (KgF) ^d	0,215 (0,211)	<0,001	0,261 (0,250)	0,451 (0,265 a 0,516)	<0,001	0,74 (100%)	0,356 (0,181 a 0,414)	<0,001	
Massa Muscular (cm) ^d	0,123 (0,119)	<0,001	0,167 (0,031 a 0,430)	0,024	0,024	-	-	-	
Desempenho Físico (s) ^d	0,076 (0,071)	<0,001	-	-	-	-	-	-	
Idade (anos) ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sexo ^e	-	-	-	-	-	-	-	-	
Anos de Estudo ^d	-	-	-	-	-	0,427 (0,410)	0,332 (0,449 a 1,086)	<0,001	
Número de medicações ^d	-	-	-	-	-	-	0,134 (0,003 a 0,560)	0,047	
Estado Nutricional (IMC) ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	
Prática de exercício físico ^e	-	-	-	-	-	-	-	-	
Capacidade funcional ^e	-	-	-	-	-	-	-0,207 (-5,120 a -1,038)	0,003	

^aAnálise de regressão linear simples entre cada parâmetro de sarcopenia e o estado cognitivo. ^bAnálise de regressão linear múltipla entre os três parâmetros de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente) não ajustada (Método *Stepwise Forward*). ^cAnálise de regressão linear múltipla entre os três parâmetros de sarcopenia e o estado cognitivo (variável dependente) ajustada para possíveis variáveis confundidoras (Método *Stepwise Forward*). ^dDado numérico. ^eDado categórico.

Tabela 4. Análise de regressão logística simples, múltiplas, ajustadas e não ajustadas entre os parâmetros de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente) (N=263). Brasília, DF, 2020-2021.

Variáveis	Regressão Logística Simples ^a			Regressão Logística Múltipla Não Ajustada ^b			Regressão Logística Múltipla Ajustada ^c		
	OR [95% IC]	β	p-valor	OR [95% IC]	β	p-valor	OR [95% IC]	β	p-valor
Força muscular (Kgf) ^d	0,898 [0,52 – 0,947]	-0,108	<0,001	0,920 [0,867 – 0,975]	-0,084	0,005	0,846 [0,774 – 0,924]	-0,167	<0,001
Massa muscular (cm) ^d	0,859 [0,784 – 0,940]	-0,152	0,001	0,898 [0,811 – 0,994]	-0,108	0,038	-	-	-
Desempenho físico (s) ^d	1,080 [1,003 – 1,163]	0,077	0,041	-	-	-	-	-	-
Idade (anos) ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sexo (ref: masculino) ^e	-	-	-	-	-	-	7,707 [1,410 – 42,128]	2,042	0,018
Anos de Estudo ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Número de medicações ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estado Nutricional (IMC) ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prática de exercício físico (ref: ativo) ^e	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacidade funcional (ref: dependência) ^e	-	-	-	-	-	-	-	-	-

^aAnálise de regressão logística simples entre cada parâmetro de sarcopenia e o estado cognitivo; ^bAnálise de regressão logística múltipla não ajustada entre os três parâmetros de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente) (Método Forward Stepwise); ^cAnálise de regressão logística múltipla entre os três parâmetros de sarcopenia (variáveis independentes) e o estado cognitivo (variável dependente) ajustada para possíveis variáveis confundidoras (Método Forward Stepwise); ^dDado numérico; ^eDado categórico.

DISCUSSÃO

Este estudo associou os parâmetros clínicos de sarcopenia (força, massa muscular e desempenho físico) com o comprometimento cognitivo em pessoas idosas usuárias de um serviço público de atenção especializada. Apesar dos três parâmetros terem apresentado associação com o estado cognitivo, nas análises múltiplas ajustadas, apenas a baixa força muscular manteve-se independentemente associada ao comprometimento cognitivo.

Observou-se que 59,6% das pessoas idosas do grupo com comprometimento cognitivo apresentaram baixa força muscular, com significativa diferença de FPP entre os grupos. A FPP explicou em 21,5% o estado cognitivo apresentado pelo idoso no MEEM e 1 KgF de FPP a mais reduziu em 15,4% a chance de o idoso apresentar comprometimento cognitivo no momento da avaliação. Nossos resultados são consistentes com estudos anteriores que identificaram associação entre força muscular e estado cognitivo, que demonstraram que a baixa força muscular quase dobra o risco para comprometimento cognitivo^{12,27-29} e que a FPP sofre maior redução na presença simultânea de comprometimento cognitivo e físico²⁷. O principal mecanismo que explica essa relação é o compartilhamento de vias fisiopatológicas, envolvendo o estresse oxidativo e a inflamação crônica, consequentes do envelhecimento, sedentarismo, aumento de gordura visceral e doenças crônicas^{6,7,30}. Esses fatores levam a um desequilíbrio metabólico com a ativação de vias inflamatórias, que produzem dano oxidativo sobre as células musculares e estruturas cerebrais³⁰. Contudo, tem sido discutido que a força dessa associação depende da ferramenta cognitiva utilizada²⁷, dos pontos de corte para identificar fraqueza muscular e dos diferentes protocolos de mensuração da FPP, que interferem em sua reprodutibilidade^{8,25}.

Nas análises ajustadas, nós não encontramos associação da baixa massa muscular, representada pela circunferência da panturrilha, com o comprometimento cognitivo. Investigações anteriores também apresentaram que o efeito individual da baixa massa muscular não foi significativo para o comprometimento cognitivo, mesmo quando aferida por instrumentos de medição mais específicos,

corroborando nossos achados^{11,27,31}. Entretanto, contrariamente, dados indicam associação da baixa massa muscular (medida por bioimpedância) com domínios cognitivos específicos³¹ e que a circunferência da panturrilha foi uma preditora significativa para comprometimento cognitivo utilizando diversos testes cognitivos em uma análise transversal¹⁵. Meta-análises^{8,9} têm discutido que as inconsistências da associação da massa muscular com o comprometimento cognitivo podem estar relacionadas aos diferentes dispositivos de medição da composição corporal. Tem-se sugerido que não a massa muscular, mas o tecido adiposo possa estar diretamente relacionado ao comprometimento cognitivo³². Isso porque metabolicamente os adipócitos participam ativamente do sistema nervoso central, alterando a sensibilidade à insulina, responsável por falha sináptica, atrofia cerebral e declínio cognitivo, de forma que a infiltração de macrófagos do tecido adiposo provoca a ativação de uma rede de vias inflamatórias que resulta em apoptose^{30,32}.

O desempenho físico é um terceiro parâmetro descrito por Cruz-Jentoft et al.⁵ e classifica a gravidade da sarcopenia. Analisando o tempo (em segundos) de execução do TUG nós encontramos que os idosos com comprometimento cognitivo levaram mais tempo para executar o TUG. Contudo, nas análises ajustadas, o desempenho físico não se mostrou associado ao comprometimento cognitivo. Avaliar o desempenho físico como parâmetro da sarcopenia também carece de padronização da ferramenta utilizada e protocolos de mensuração para melhor reprodutibilidade⁸. Nós utilizamos o TUG mas a medição de desempenho físico mais utilizada na literatura foi a velocidade de marcha, que demonstrou contribuir para mais que dobrar o risco de comprometimento cognitivo^{12,16}. Kubicki³³ justifica essa predileção da velocidade de marcha devido ao fato que os comandos de execução do teste são mais simples que os do TUG e além disso, estão sujeitos a ocorrer menos vieses de aferição. Estudos anteriores encontraram associação do desempenho físico quando avaliado por meio da velocidade de marcha^{12,16,30} e da ferramenta *Short Physical Performance Battery*¹¹, constatando que o comprometimento cognitivo não só está associado mas é precedido de uma redução da função física^{29,34}.

Essa relação não é tão clara, mas sabe-se que os marcadores inflamatórios, hormonais, resistência à insulina e estresse oxidativo estão correlacionados negativamente com a força muscular, desempenho físico e função cognitiva^{11,30,35}.

Como ponto forte este estudo utilizou instrumentos e pontos de corte recomendados em consenso para medir a força muscular, a massa muscular e o desempenho físico dos idosos⁵, dessa forma, facilitando sua reprodutibilidade. Contudo, algumas limitações podem ser listadas. Devido ao delineamento transversal do estudo não foi possível identificar relação de causalidade entre os parâmetros de sarcopenia e o comprometimento cognitivo. Tendo em vista que a população estudada apresentava uma condição médica que pode afetar sua capacidade de autorrelato, as informações sociodemográficas e clínicas foram confirmadas com os respectivos cuidadores, geralmente um familiar ou profissional capacitado. Observou-se uma alta prevalência de comprometimento cognitivo em nossa amostra, isso porque os participantes eram pessoas idosas encaminhadas por serviços de atenção primária, em sua maioria com queixas de dependência funcional e incapacidade cognitiva, e, por conta disso, essa limitação não poderia ter sido evitada. Nós também utilizamos a circunferência da panturrilha para medir a massa muscular e essa ferramenta tem sido questionada. Entretanto, uma forte correlação entre a circunferência da panturrilha e o índice de massa muscular esquelética foi anteriormente observada tanto em homens ($r=0,78$) quanto em mulheres

($r=0,75$) e a medida da circunferência apresentou-se inversamente associada à sarcopenia em ambos os sexos (homens: OR= 0,62; IC 95%: 0,56 – 0,69 e mulheres: OR= 0,71; 95%IC: 0,65–0,78)¹³. Além disso, essa medida é considerada de baixo custo e fácil aferição, podendo ser utilizada em ambientes com recursos restritos, tornando-se uma medida viável para aplicação em pessoas idosas com comprometimento cognitivo⁵.

CONCLUSÃO

A baixa força muscular foi o parâmetro de sarcopenia independentemente associado ao comprometimento cognitivo. Essa informação é útil para a equipe envolvida com o cuidado multidisciplinar da pessoa idosa atentar-se para a probabilidade de comprometimento cognitivo quando identificada baixa força muscular. Na prática clínica as informações deste estudo reforçam a importância do monitoramento da força muscular de pessoas idosas a fim de prevenir desfechos adversos como sarcopenia e comprometimento cognitivo. Diante de um idoso provável sarcopênico a equipe multiprofissional deve ficar atenta à possibilidade de comprometimento cognitivo e, diante de um idoso com comprometimento cognitivo não se pode deixar de avaliar os parâmetros de sarcopenia visando à intervenção preventiva e ao controle dos mecanismos fisiopatológicos compartilhados entre ambas as doenças.

Editado por: Maria Luiza Diniz de Sousa Lopes

REFERÊNCIAS

1. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*. 2017;390(10113):2673–734. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6)
2. Xia L, Zhao R, Wan Q, Wu Y, Zhou Y, Wang Y, et al. Sarcopenia and adverse health-related outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Cancer Med*. 2020;9(21):7964–78. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cam4.3428>
3. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(1):86–99. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12783>
4. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's Dement*. 2013;9(1):63-75.e2. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.11.007>

5. 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/afy169>
6. Cho MR, Lee S, Song SK. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *J Korean Med Sci*. 2022;37(18):1–10. Disponível em: <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e146>
7. Boccardi V, Comanducci C, Baroni M, Mecocci P. Of energy and entropy: The ineluctable impact of aging in old age dementia. *Int J Mol Sci*. 2017;18(12). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms18122672>
8. Peng TC, Chen WL, Wu LW, Chang YW, Kao TW. Sarcopenia and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2020;39(9):2695–701. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.12.014>
9. Chang KV, Hsu TH, Wu WT, Huang KC, Han DS. Association Between Sarcopenia and Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1164.e7-1164.e15. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.013>
10. Beeri MS, Leurgans SE, Delbono O, A. D, Bennett, Buchman AS. Sarcopenia is associated with incident Alzheimer's dementia, mild cognitive impairment, and cognitive decline. *J Am Geriatr Soc*. 2021;69(7):1826–1835. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jgs.17206>
11. Moon JH, Moon JH, Kim KM, Choi SH, Lim S, Park KS, et al. Sarcopenia as a predictor of future cognitive impairment in older adults. *J Nutr Health Aging*. 2016; 20(5):496-502. Disponível em: <http://doi.org/10.1007/s12603-015-0613-x>
12. Van Kan GA, Cesari M, Gillette-Guyonnet S, Dupuy C, Nourhashemi F, Schott AM, et al. Sarcopenia and cognitive impairment in elderly women: Results from the EPIDOS cohort. *Age Ageing*. 2013;42(2):196–202. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afs173>
13. Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K, Ouchi Y, Kikutani T, Higashiguchi T, et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(SUPPL.1):93–101. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.12197>
14. Kohara K, Okada Y, Ochi M, Ohara M, Nagai T, Tabara Y, et al. Muscle mass decline, arterial stiffness, white matter hyperintensity, and cognitive impairment: Japan Shimanami Health Promoting Program study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(4):557–66. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12195>
15. Won H, Abdul Manaf Z, Mat Ludin AF, Shahar S. Wide range of body composition measures are associated with cognitive function in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(4):554–60. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.12753>
16. Kim M, Won CW. Sarcopenia is associated with cognitive impairment mainly due to slow gait speed: Results from the Korean frailty and aging cohort study (KFACS). *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph16091491>
17. Lu L, Mao L, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y, Chen N. Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):1–30. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s177-021-02642-8>
18. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55–67.
19. World Health Organization. WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Routledge Handbook of Youth Sport*. 2020. 3–5 p. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
20. Krishnamoorthy Y, Rajaa S, Rehman T. Diagnostic accuracy of various forms of geriatric depression scale for screening of depression among older adults: Systematic review and meta-analysis. Vol. 87, *Arch of Gerontol and Geriatr*. Elsevier Ireland Ltd; 2020. 104002 p. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.104002>
21. Assis L de O, de Paula JJ, Assis MG, de Moraes EN, Malloy-Diniz LF. Psychometric properties of the Brazilian version of Pfeffer's functional activities questionnaire. *Front Aging Neurosci*. 2014;6(SEP):1–7. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00255>
22. Santos RL dos, Virtuoso Júnior JS. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. *Rev Bras em Promoção da Saúde*. 2008;21(1):290–6. Disponível em: <https://doi.org/10.5020/575>
23. Herrera E, Caramelli P, Silveira ASB, Nitrini R. Epidemiologic survey of dementia in a community-dwelling Brazilian population. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2002;16(2):103–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00002093-200204000-00007>
24. Alencar MA, Dias JMD, Figueiredo LC, Dias RC. Força de preensão palmar em idosos com demência: Estudo da confiabilidade. *Brazilian J Phys Ther*. 2012;16(6):510–4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000059>

25. Bohannon RW. Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1681–91. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
26. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* 2nd edn (Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1988).
27. Tolea MI, Galvin JE. Sarcopenia and impairment in cognitive and physical performance. *Clin Interv Aging*. 2015;10:663–71. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/CIA.S76275>
28. Cui M, Zhang S, Liu Y, Gang X, Wang G. Grip Strength and the Risk of Cognitive Decline and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Cohort Studies. *Front Aging Neurosci*. 2021;13(February). Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.625551>
29. Chou MY, Nishita Y, Nakagawa T, Tange C, Tomida M, Shimokata H, et al. Role of gait speed and grip strength in predicting 10-year cognitive decline among community-dwelling older people. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):1–11. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1199-7>
30. Sui SX, Williams LJ, Holloway-kew KL, Hyde NK. Skeletal Muscle Health and Cognitive Function : A Narrative Review. 2021; Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms22010255>
31. Szejf C, Suemoto CK, Lotufo PA, Benseñor IM. Association of Sarcopenia With Performance on Multiple Cognitive Domains : Results From the ELSA-Brasil Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2019 Oct 4;74(11):1805–1811. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/glz118>
32. Li C wei, Yu K, Shyh-Chang N, Jiang Z, Liu T, Ma S, et al. Pathogenesis of sarcopenia and the relationship with fat mass: descriptive review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(2):781–94. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12901>
33. Kubicki A. Functional assessment in older adults: Should we use timed up and go or gait speed test? *Neurosci Lett*. 2014;577:89–94. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2014.06.014>
34. Karr JE, Graham RB, Hofer SM, Muniz-Terrera G. When does cognitive decline begin? A systematic review of change point studies on accelerated decline in cognitive and neurological outcomes preceding mild cognitive impairment, dementia, and death. *Psychol Aging*. 2018;33(2):95–218. Disponível em: <https://doi.org/10.1037%2Fpag0000236>
35. Cesari M, Penninx BWJH, Pahor M, Lauretani F, Corsi AM, Williams GR, et al. Inflammatory Markers and Physical Performance in Older Persons: The InCHIANTI Study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(3):242–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.m242>