

# Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosas

Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, muscle strength and quality of life variables in elderly women

Luiz S. Silva Neto<sup>1</sup>, Margô G. O. Karnikowski<sup>2</sup>, Adriano B. Tavares<sup>3</sup>, Ricardo M. Lima<sup>4</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Verificar a associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas à qualidade de vida em idosas. **Método:** A amostra foi composta por 56 voluntárias do sexo feminino que se submeteram à análise de composição corporal (IMC e absorptometria de raios-x de dupla energia DXA). A força de preensão palmar (FPP) foi mensurada pelo dinamômetro Jamar. Para análise de qualidade de vida, usou-se o questionário SF-36; para análise estatística, os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva e Coeficiente de Correlação de Pearson. O *software* SPSS, versão 15,0, foi utilizado para realização de todas as análises. **Resultados:** As idosas apresentaram média de idade de 64,92±5,74 anos. Das 56 voluntárias avaliadas, 19,64% (n=11) foram classificadas com obesidade sarcopênica. Treze voluntárias (23,21%) foram classificadas como sarcopênicas. Os principais achados do presente estudo demonstraram que, embora não fosse encontrada significância estatística entre os parâmetros estudados em idosas classificadas com sarcopenia e obesidade sarcopênica e as dimensões de qualidade de vida, os valores médios foram inferiores nas acometidas. De forma interessante, a variável FPP correlacionou-se positiva e significativamente com todos os domínios do SF-36, com exceção de VIT (p=0,08) e SM (p=0,25). **Conclusões:** A FPP é um fator determinante nos aspectos relacionados à qualidade de vida na população estudada. O rastreamento e a identificação de pequenas alterações funcionais por meio de medidas clínicas simples, como a FPP, podem favorecer a intervenção precoce e prevenir incapacidades. Em contraste, sarcopenia e obesidade sarcopênica não foram associadas à qualidade de vida.

**Palavras-chave:** sarcopenia; obesidade sarcopênica; força muscular; envelhecimento; reabilitação; qualidade de vida.

## Abstract

**Objective:** To investigate the association between sarcopenia, sarcopenic obesity and muscle strength and variables related to quality of life in elderly women. **Method:** The sample consisted of 56 female volunteers who underwent body composition analysis (BMI and x-ray absorptiometry dual-energy DXA). Handgrip strength was measured using a Jamar dynamometer. We used the SF-36 health questionnaire to analyze quality of life. The data were analyzed with descriptive statistics and the Pearson correlation coefficient; SPSS 15.0 was used to perform the statistical analysis. **Results:** The mean age of the subjects was 64.92±5.74 years; of the 56 volunteers evaluated, 19.64% (n=11) were classified as sarcopenic obese and 45 (80.36%) were not. Thirteen volunteers (23.21%) were classified as sarcopenic while 43 (76.78%) were not. Although there were no statistically significant differences between the studied parameters and quality of life among those with sarcopenia or sarcopenic obesity, the values were lower in affected individuals. Interestingly, handgrip strength correlated positively and significantly with all of the SF-36 dimensions except VIT (p=0.08) and SM (p=0.25). **Conclusions:** Seeing that handgrip strength is a determining factor in quality of life aspects in this population, the screening and identification of small functional changes using simple clinical measures may facilitate early intervention and help prevent disability. In contrast, neither sarcopenia nor sarcopenic obesity were found to be associated with quality of life.

**Keywords:** sarcopenic obesity; aging; muscle strength; rehabilitation; quality of life.

**Recebido:** 20/09/2011 – **Revisado:** 08/02/2012 – **Aceito:** 24/04/2012

<sup>1</sup> Projeto Universidade da Maturidade, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, TO, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil

<sup>3</sup> Mestrado em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil

<sup>4</sup> Faculdade de Educação Física, UnB, Brasília, DF, Brasil

**Correspondência para:** Luiz Sinésio Silva Neto, Universidade Federal do Tocantins, Coordenação Geral da UMA, Av. NS 15, ALCNO 14, 109 Norte, CEP 77.001-090, Palmas, TO, Brasil, e-mail: luizneto@mail.uft.edu.br

## Introdução

O envelhecimento é caracterizado por um processo contínuo durante o qual ocorrem modificações dos diversos sistemas fisiológicos, redução da capacidade funcional e consequente repercussão na qualidade de vida dos idosos<sup>1,2</sup>. Um dos sistemas orgânicos afetados pelo avançar da idade é o musculoesquelético, o qual é envolvido em importantes funções corporais, como capacidade de realizar movimentos, contração muscular e locomoção. Uma relevante alteração reconhecida entre os idosos é a perda de massa magra, particularmente massa muscular, e uma concomitante redução de força<sup>2,3</sup>. Esse fenômeno tem sido denominado de sarcopenia em estudo pioneiro realizado por Rosenberg<sup>4</sup>, sendo a etimologia da palavra derivada do grego: *sarc* significando carne, e o sufixo *penia*, deficiência, pobreza. Outra reconhecida alteração da composição corporal associada ao envelhecimento é o aumento da massa gorda, aumentando o risco para o desenvolvimento da obesidade. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>5</sup>, obesidade é o excesso de tecido adiposo no organismo, considerada uma doença crônica e inter-relacionada direta ou indiretamente com algumas outras situações patológicas contribuintes da morbimortalidade, como as doenças cardiovasculares, osteomusculares e neoplásicas<sup>6</sup>.

Atualmente, o termo sarcopenia não é restritamente utilizado para se referir à redução de massa livre de gordura (MLG), mas também à concomitante perda de força e função muscular. Observa-se esse fenômeno tanto em homens como em mulheres<sup>7</sup>, associado à perda de autonomia<sup>8</sup>, risco aumentado de quedas<sup>9</sup>, redução da densidade mineral óssea<sup>10</sup> e declínio da capacidade funcional<sup>11,12</sup>. Ademais, é relevante mencionar que um estudo recente observou que reduzida MLG apendicular (MLGA) foi significativa preditor de mortalidade em idosos<sup>13</sup>. Relatos fornecem evidências de que a sarcopenia apresenta implicação nos custos assistenciais em saúde<sup>14</sup>, portanto é importante essa informação no sentido de melhor entender esse fenômeno, em particular, no que se refere à qualidade de vida dessa população.

A dificuldade para classificação de indivíduos como portadores da sarcopenia constitui um empecilho na prática clínica e condução de pesquisas científicas. Um estudo pioneiro nessa temática<sup>8</sup> propôs um ponto de corte correspondente a uma MLG inferior a dois desvios-padrão da média de um grupo referencial de jovens com idade compreendida entre 18 e 40 anos, análogo à classificação de osteoporose. Os valores de corte apresentados pelos autores foram de uma MLGA (i.e., membros superiores mais membros inferiores) dividida pela estatura ao quadrado menor que 7,26 kg/m<sup>2</sup> e 5,45 kg/m<sup>2</sup> para homens e mulheres, respectivamente. Entretanto, essa abordagem foi pouco estudada em idosos brasileiros. Lima et al.<sup>10</sup> observaram uma associação com força muscular e densidade mineral óssea, enquanto Oliveira et al.<sup>11</sup> demonstraram que idosos classificados como

sarcopênicos apresentaram capacidade funcional significativamente inferior. É importante, porém, a investigação dessa abordagem em relação à qualidade de vida dessa população.

Mais recentemente, Newman et al.<sup>15</sup> destacaram a importância de se considerar a massa gorda (MG) ao examinar a sarcopenia. Esses autores demonstraram que, sem contemplar a MG, indivíduos com peso corporal elevado não são classificados como sarcopênicos, embora sua MLG seja insuficiente em relação ao tamanho corporal total. Essa condição de baixa MLG e alta MG tem sido denominada de obesidade sarcopênica. Um estudo prévio relatou que a obesidade sarcopênica foi associada a piores funções físicas do que em situações somente de obesidade e somente sarcopenia<sup>16</sup>, e assim tem sido examinada recentemente como uma importante causa de fragilidade entre idosos<sup>17-19</sup>. Dessa forma, a influência do acometimento sobre a qualidade de vida é possível, entretanto a carência de estudos exige que a temática seja mais bem elucidada.

Newman et al.<sup>15</sup> propuseram uma abordagem para determinar baixa MLG ajustada para estatura e MG, a qual foi relacionada a limitações funcionais e a marcadores inflamatórios<sup>20</sup> em idosos. No entanto, esses autores levantaram a importância de determinar tal associação com outras variáveis relacionadas à saúde, tais como força, função muscular e índices de qualidade de vida. Além disso, eles não estabeleceram um valor de corte abaixo do qual indivíduos sejam classificados como portadores da obesidade sarcopênica. Nessa direção, Oliveira et al.<sup>21</sup> investigaram a aplicação da abordagem proposta por Newman et al.<sup>15</sup> em idosas brasileiras, e os resultados apontaram para uma associação com força muscular e índices da aptidão cardiorrespiratória, entretanto esses dados iniciais requerem aprofundamento em futuros estudos, especialmente no que concerne aos efeitos sobre a qualidade de vida relacionada à saúde dessa população. Embora qualidade de vida seja um constructo amplo e subjetivo, a qualidade de vida relacionada à saúde é focada nos aspectos funcionais e no processo de saúde-doença, bem como nos efeitos de tratamentos diversos<sup>22</sup>.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi examinar a associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular e as variáveis relacionadas à qualidade de vida em idosas.

## Método

### Amostra

A amostra do estudo, que teve um delineamento transversal, foi composta por 56 voluntárias do sexo feminino, com idade média de 64,92±5,74 (variando entre 60 e 79 anos), que

foram recrutadas entre as participantes do Programa de Extensão Universidade da Maturidade da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, To, Brasil. Todas as participantes responderam a um questionário para obtenção de informações referentes a histórico médico, tratamento de reposição hormonal, cidade de nascimento e comorbidades. Adicionalmente, o nível de atividade física das participantes foi mensurado por meio do IPAQ-versão curta, do inglês *International Physical Activity Questionnaire*, validado e adaptado para realidade brasileira. O questionário foi administrado em entrevistas de forma individual, conforme recomendação de uso em países em desenvolvimento, o que permite a classificação de indivíduos, de acordo com a pontuação, em muito ativos, ativos, insuficientemente ativos e sedentários<sup>23</sup>.

Excluíram-se do estudo idosas com incapacidade de locomoção sem assistência, existência de prótese metálica, desordem metabólica ou endócrina que sabidamente afeta o sistema muscular, anormalidade de condução cardíaca que contraindicasse a realização das avaliações propostas no estudo. Todas as voluntárias assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, contendo informações sobre os procedimentos, bem como riscos e benefícios associados à pesquisa. Antes de iniciar a coleta de dados, o projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFT sob o protocolo de número 076/2010.

## Avaliação da composição corporal

A massa corporal de todas as voluntárias foi mensurada com resolução de 0,1 kg utilizando-se uma balança digital (marca Filizolla), após remoção dos sapatos e com as voluntárias vestidas com roupas leves. A estatura foi mensurada com resolução de 0,1 cm utilizando-se um estadiômetro (CARDIOMED, Brasil) fixado na parede. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se a massa corporal pela estatura ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

Para mensurar a composição corporal, usou-se a absorptometria de raios-x de dupla energia (DXA), tipo Lunar DPX, com *software* Encore 2005. Para o procedimento, as voluntárias se posicionaram em decúbito dorsal sobre a mesa do equipamento, sendo, em seguida, cuidadosamente posicionadas de forma que ficassem totalmente centralizadas em relação às laterais da mesa. Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo técnico. Após análise de toda a área corporal, o DXA possibilita a determinação da densidade mineral óssea e dos tecidos. Os tecidos são ainda fracionados em MG e MLG. Os apêndices (membros superiores e inferiores) foram isolados do tronco e da cabeça por meio de linhas geradas pelo programa, as quais, em seguida, eram manualmente ajustadas

com precisão. Dessa forma, além de o equipamento fornecer valores de MLG do corpo inteiro, é possível também identificar valores de MLG para as seguintes regiões corporais: membros superiores, membros inferiores e tronco.

## Identificação de obesidade sarcopênica e sarcopenia

Com os valores de composição corporal obtidos pelo DXA, foi possível identificar o ponto de corte para obesidade sarcopênica de acordo com a abordagem previamente proposta<sup>21</sup>. Brevemente, o ponto de corte foi definido com base na medida proposta por Newman et al.<sup>15</sup>, sendo assim, Oliveira et al.<sup>21</sup> propuseram um ponto de corte correspondente a valores residuais menores ou iguais a dois desvios-padrão da média de um grupo de referência composto por mulheres jovens (idades entre 18 e 40 anos), em que também foram avaliados idosos de ambos os sexos. A equação de predição da MLGA gerada no estudo supracitado foi:  $\text{MLGA} = -14,529 + (17,989 \times \text{estatura em metros}) + 0,1307 \times \text{MG total kg}$ . O ponto de corte correspondeu a um valor residual, ou seja, a MLGA medida menos a MLGA predita pela equação menor ou igual a -3,4. Dessa forma, as voluntárias que apresentaram valor residual menor ou igual a -3,4 foram classificadas como portadoras de MLG inadequada para a superfície corporal, condição denominada obesidade sarcopênica. Para sarcopenia, adotou-se o ponto de corte proposto por Baumgartner et al.<sup>8</sup>, os quais definem como sarcopênicos indivíduos do sexo feminino com a MLGA dividida pela estatura ao quadrado inferior a  $5,45 \text{ kg}/\text{m}^2$ .

## Avaliação de força de preensão palmar

A FPP foi mensurada pelo dinamômetro modelo JAMAR. Para a avaliação, as voluntárias foram posicionadas na posição sentada padronizada pela SATM (Sociedade Americana de Terapeuta de Mãos), na qual os quadris e os joelhos se encontram fletidos a  $90^\circ$ , ombro aduzido em posição neutra, cotovelo fletido a  $90^\circ$  e antebraço em semipronação sem que haja desvio radial ou ulnar. A pegada no dinamômetro foi ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos, de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro estivesse posicionada sobre as segundas falanges dos dedos indicador, médio e anular<sup>24</sup>. Os testes foram realizados três vezes, de maneira alternada, começando pela mão dominante e, em seguida, pela mão não dominante, com intervalo de 1 minuto entre cada tentativa a fim de evitar fadiga durante o teste. A força foi aplicada durante 5 segundos para cada tentativa, sendo considerada a medida de maior valor<sup>25</sup>. Os resultados foram registrados em  $\text{kg}/\text{f}$ .

## Avaliação da qualidade de vida

Os níveis de qualidade de vida foram mensurados pela *Medical Outcomes Survey Short-form General Health Survey* (SF-36), traduzido e validado para a realidade brasileira por Ciconelli et al.<sup>26</sup>. A escala consiste em 36 itens que abordam limitações na vida diária em razão de problemas de saúde, proporcionando uma estimativa subjetiva do estado funcional do indivíduo. O SF-36 resulta em uma classificação de oito domínios: capacidade funcional, aspecto físico, dor, vitalidade, aspecto social, aspecto emocional, saúde mental e estado geral de saúde, avaliados mediante a transformação das respostas em escores de 0 a 100, em que zero corresponde a “pior” e cem a “melhor” estado de saúde.

## Análise dos dados

Para verificar a normalidade da distribuição dos dados, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva, utilizando-se os procedimentos de média e desvio-padrão. Para comparar as variáveis dependentes (qualidade de vida e FPP) entre as voluntárias que apresentavam obesidade sarcopênica e as que não apresentavam, conduziu-se um teste *t* para amostras independentes. O mesmo procedimento foi feito para comparação entre as que apresentavam sarcopenia e as que não apresentavam. O teste do qui-quadrado foi utilizado para verificar se havia diferença entre os grupos para reposição hormonal. O Coeficiente de Correlação de Pearson foi adotado para verificar o relacionamento entre variáveis da MLGA e as variáveis dependentes. O nível de significância adotado no presente estudo foi um valor de *p* menor ou igual a 0,05. O *software* SPSS, versão 15,0, foi usado para realização de todas as análises.

## Resultados

Os resultados da caracterização da amostra são apresentados de forma descritiva, considerando-se médias e desvios-padrão de todas as variáveis. A Tabela 1 apresenta as características das voluntárias participantes do presente estudo, especificamente, idade, FPP e composição corporal avaliada pelo DXA. Um total de 56 mulheres idosas (média de idade 64,92±5,74) participou do estudo, realizando-se em todas as medidas da massa corporal total e estatura, bem como mensurações para avaliação da composição corporal e FPP. A Tabela 2 apresenta as características das variáveis relacionadas a domínios de qualidade de vida avaliados por meio do questionário SF-36.

Na Tabela 3, apresentam-se as variáveis de qualidade de vida e força muscular de acordo com a classificação de obesidade sarcopênica proposta<sup>21</sup>. Assim, cabe reforçar que o autor citado propôs um ponto de corte baseado no estudo de Newman et al.<sup>15</sup>, fundamentado nos resíduos de uma regressão que prediz a MLGA a partir da MG e estatura. Das 56 voluntárias avaliadas, 19,64% (n=11) foram classificadas com obesidade sarcopênica, e 80,36% (n=45) foram classificadas como não obesas sarcopênicas. Ao se compararem as com obesidade sarcopênica com as com não obesidade sarcopênica, observou-se diferença significativa nas variáveis MLGA e percentual de gordura. O teste do qui-quadrado revelou que o número de participantes que realizavam reposição hormonal não diferiu significativamente entre os grupos. Adicionalmente, é interessante notar que a variável FPP e aquelas relacionadas à qualidade de vida apresentaram, em geral, valores médios inferiores nas voluntárias classificadas como portadoras de obesidade sarcopênica, entretanto, sem significância estatística.

Na Tabela 4, apresentam-se as variáveis de qualidade de vida e força de acordo com a abordagem de sarcopenia proposta por Baumgartner et al.<sup>8</sup>. Das 56 participantes deste estudo, 13 (23,21%) foram classificadas como sarcopênicas, enquanto, 43 (76,78%) foram classificadas como não sarcopênicas. Diferenças significativas foram encontradas para as variáveis peso corporal, IMC, MLGA, percentual de gordura e FPP. De forma similar ao que se observou para obesidade sarcopênica, as variáveis de qualidade

**Tabela 1.** Estatística descritiva (média±Desvio-padrão) das variáveis estudadas.

Variáveis	
n	56
Idade (anos)	64,92±5,74
Massa corporal total (kg)	60,55±13,15
Estatura (m)	1,52±0,59
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,14±5,12
MLGA medida (kg/m <sup>2</sup> )	13,87±2,15
MG total (kg)	25,06±8,37
FPP (kg/F)	25,44±5,51
Percentual de gordura corporal	42,31±5,85

IMC=Índice de massa corporal; MLGA=Massa livre de gordura apendicular; MLGA medida=Massa livre de gordura apendicular medida; MG total=Massa gorda total; FPP=Força de preensão palmar.

**Tabela 2.** Estatística descritiva (média±Desvio padrão) dos domínios de qualidade de vida- SF-36.

Variáveis	
n	56
CF	78,48±19,39
AF	78,44±33,76
Dor	68,45±22,97
EGS	77,81±14,99
VIT	76,39±15,88
AS	85,29±18,78
AE	75,58±35,67
SM	78,25±15,91

CF=Capacidade funcional; AF=Aspectos físicos; Dor=Dor; EGS=Estado geral de saúde; VIT=Vitalidade; AS=Aspectos sociais; AE=Aspectos emocionais; SM=Saúde mental.

**Tabela 3.** Variáveis de qualidade de vida com a classificação de obesidade sarcopênica conforme abordagem proposta por Oliveira et al.<sup>21</sup>.

Variáveis	Obesidade Sarcopênica	Não Obesidade Sarcopênica	Valor p
n (%)	11 (19,64)	45 (80,36)	
Idade (anos)	66,18±7,7	64,62±5,2	0,424
Peso (kg)	57,60±10,26	61,27±13,77	0,413
Estatura (m)	1,52±0,08	1,51±0,05	0,780
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,83±4,4	26,46±5,27	0,351
Percentual de gordura corporal (%)	46,02±4,90	41,40±5,74	0,015
MLGA (kg)	12,27±1,69	14,26±2,07	0,005
FPP (kg/f)	23,09±6,74	26,02±5,08	0,115
CF	71,81±20,52	80,11±18,99	0,207
AF	84,09±32,15	77,06±34,35	0,541
Dor	66,90±25,29	68,80±22,72	0,816
EGS	73,00±16,46	78,98±14,57	0,239
VIT	74,54±17,09	76,85±15,74	0,670
AS	78,40±29,09	86,97±15,30	0,177
AE	66,66±42,16	77,77±34,08	0,359
SM	76,90±22,15	78,57±14,29	0,758

IMC=Índice de massa corporal; MLGA=Massa livre de gordura apendicular; FPP=Força de preensão palmar; CF=Capacidade funcional; AF=Aspectos físicos; Dor=Dor; EGS=Estado geral de saúde; VIT=Vitalidade; AS=Aspectos sociais; AE=Aspectos emocionais; SM=Saúde mental.

**Tabela 4.** Variáveis de qualidade de vida com a classificação de sarcopenia conforme abordagem proposta por Baumgartner et al.<sup>8</sup>.

Variáveis	Sarcopênicas	Não-sarcopênicas	Valor p
n (%)	13 (23,21)	43 (76,78)	
Idade (anos)	65,23±7,37	64,83±5,25	0,831
Peso (kg)	49,42±6,15	63,91±12,88	<0,001
Estatura (m)	1,51±0,06	1,52±0,05	0,495
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,63±2,26	27,50±4,98	<0,001
Percentual de gordura corporal (%)	39,31±6,17	43,21±5,50	0,003
MLGA (kg)	11,49±1,03	14,59±1,84	<0,001
FPP (Kg/f)	22,15±5,59	26,44±5,14	0,013
CF	80,76±15,65	77,79±20,50	0,632
AF	74,23±37,74	79,72±32,84	0,612
Dor	62,15±20,63	70,40±23,54	0,262
EGS	74,61±13,73	78,77±15,38	0,385
VIT	74,23±14,69	77,05±16,33	0,579
AS	80,76±25,31	86,66±16,45	0,326
AE	74,34±33,76	75,96±36,60	0,888
SM	74,00±15,87	79,53±15,88	0,276

IMC=Índice de massa corporal; MLGA=Massa livre de gordura apendicular; FPP=Força de preensão palmar; CF=Capacidade funcional; AF=Aspectos físicos; Dor=Dor; EGS=Estado geral de saúde; VIT=Vitalidade; AS=Aspectos sociais; AE=Aspectos emocionais; SM=Saúde mental.

**Tabela 5.** Correlação entre valores residuais, MLGA e força com variáveis de qualidade de vida.

Variáveis	Valores residuais	MLGA	FPP	CF	AF	Dor	EGS	VIT	AS	AE	SM
Valores residuais	-	0,58 *	0,20	0,07	0,01	0,23	0,08	0,14	0,16	0,08	0,01
MLGA	0,58 *	-	0,41*	0,12	0,08	0,25	0,15	0,09	0,19	0,04	0,03
FPP	0,21	0,41*	-	0,35*	0,37*	0,40*	0,29*	0,23	0,38*	0,26*	0,16

MLGA=Massa livre de gordura apendicular; FPP=Força de preensão palmar; CF=Capacidade funcional; AF=Aspectos físicos; Dor=Dor; EGS=Estado geral de saúde; VIT=Vitalidade; AS=Aspectos sociais; AE=Aspectos emocionais; SM=Saúde mental\* denota que a correlação foi significativa ( $P<0,05$ ).

de vida avaliadas por meio do questionário SF-36, em geral, apresentaram valores médios inferiores nas idosas classificadas como sarcopênicas. Adicionalmente, o teste do qui-quadrado revelou que o número de participantes que realizavam reposição hormonal não diferiu significativamente entre os grupos.

A Tabela 5 apresenta as correlações de valores residuais, MLGA e FPP com os domínios de qualidade de vida propostos no SF-36. Encontraram-se correlações positivas e significativas entre valores residuais (Newman et al.<sup>15</sup>) e a MLGA, bem como entre a MLGA e a FPP. Adicionalmente, tanto a MLGA como os valores residuais apresentaram uma tendência à correlação significativa com o domínio dor do SF-36 ( $p=0,06$  e  $0,08$ ), respectivamente. De forma interessante, a variável FPP correlacionou-se positiva e significativamente com todos os domínios do SF-36, com exceção de VIT ( $p=0,08$ ) e SM ( $p=0,25$ ). Finalmente, observou-se que a idade das voluntárias correlacionou-se negativa e significativamente com a FPP ( $r=-0,30$ ;  $p=0,02$ ).

## Discussão

Os principais achados do presente estudo demonstraram que, embora não fosse encontrada significância estatística entre os parâmetros estudados em idosas com sarcopenia e com obesidade sarcopênica com as dimensões de qualidade de vida, os valores médios foram inferiores nas acometidas. Tais resultados merecem atenção, visto que sarcopenia e obesidade sarcopênica têm sido apontadas como um aspecto negativo da saúde do idoso<sup>27</sup>, com risco aumentado de doenças e mortalidade<sup>13</sup>, diminuindo sua capacidade funcional e qualidade de vida<sup>28-33</sup>. Adicionalmente, os valores reduzidos de MLGA observados tanto na sarcopenia como na obesidade sarcopênica foram associados aos valores reduzidos de FPP. De forma importante, essa variável foi positiva e significativamente correlacionada com as dimensões de qualidade de vida, sugerindo, portanto, ser um fenótipo de relevância para a população estudada. Em conjunto, os resultados observados sugerem que a FPP, uma mensuração de relativo baixo custo e fácil implementação, é uma preditora de qualidade de vida em idosas. De fato, a importância da FPP para indivíduos com idade avançada é consistente com a literatura<sup>34-38</sup>.

A obesidade sarcopênica, reduzida MLG e aumentado percentual de gordura<sup>19</sup>, embora seja uma condição que apenas recentemente vem sendo estudada, tem sido referida como importante causa de fragilidade entre idosos<sup>19,28,39</sup>. Dessa forma, o melhor conhecimento acerca da obesidade sarcopênica torna-se ainda mais relevante, uma vez que o do número de idosos no mundo encontra-se em crescente aumento<sup>16</sup>. No presente estudo, utilizando a classificação proposta por Oliveira et al.<sup>21</sup>, ao comparar os valores médios de qualidade de vida entre obesas sarcopênicas e não sarcopênicas, observou-se que eles apresentaram-se inferiores sem, no entanto, atingir significância estatística. Tais achados podem estar relacionados com a natureza subjetiva do questionário<sup>40</sup>. Nesse sentido, é importante mencionar que um recente estudo<sup>21</sup> demonstrou que a obesidade sarcopênica está relacionada à reduzida força muscular e capacidade funcional em idosas. Ademais, Bouchard e Janssen<sup>41</sup>, num estudo transversal envolvendo 2.039 homens e mulheres com idade acima de 55 anos, observaram que a obesidade sarcopênica foi associada a piores funções quando comparada à obesidade ou à sarcopenia isoladamente.

Utilizando a abordagem para classificação de sarcopenia proposta por Baumgartner et al.<sup>8</sup>, ou seja, uma MLGA dividida pela estatura ao quadrado menor do que 5,45 kg/m<sup>2</sup>, observou-se uma prevalência de 23,21%, achados que são similares a outros estudos envolvendo idosas brasileiras<sup>8,9</sup>. De forma semelhante ao que se encontrou para obesidade sarcopênica, as dimensões de qualidade de vida avaliadas pelo SF-36 não deferiram significativamente ainda que os valores médios fossem inferiores nas acometidas. Entretanto, observou-se que a FPP apresentou-se significativamente inferior nas idosas sarcopênicas, variável que, por sua vez, foi significativamente associada à qualidade de vida<sup>42,43</sup>. Nesse sentido, vale salientar que o conceito de qualidade de vida é amplo e subjetivo, envolvendo a percepção do indivíduo sobre sua vida, suas expectativas e preocupações<sup>44</sup>. Não obstante, na década de 90, surgiu o termo qualidade de vida relacionada à saúde, o qual é focado no processo saúde-doença, nos aspectos funcionais e seu impacto na rotina diária dos indivíduos. Portanto, é o desfecho que especificamente constitui o objeto do presente artigo, embora o termo qualidade de vida seja empregado de forma genérica.

Consistente com achados prévios<sup>38,42,43,45,46</sup>, os resultados observados realçam a importância preditora da FPP em idosos, uma variável de ampla aplicabilidade, baixo custo, rápida implementação e característica não invasiva. Em particular, as observações do presente estudo sugerem uma associação entre a FPP e qualidade de vida relacionada à saúde na população estudada, uma vez que apresentou correlação com grande parte das dimensões, especificamente capacidade funcional, aspectos físicos, emocionais e sociais, bem como a referência à dor e ao estado geral de saúde. Dixon et al.<sup>47</sup>, em um estudo envolvendo

homens e mulheres com idade acima de 50 anos, demonstrou que, nas mulheres, a FPP foi associada a baixa densidade mineral óssea da coluna e do quadril, bem como risco aumentado para fraturas, independente do estilo de vida ou diferenças no tamanho corporal. De forma importante, a FPP tem até mesmo sido associada à mortalidade em indivíduos com idade avançada. Em um estudo longitudinal de 25 anos de Metter et al.<sup>48</sup>, a FPP apresentou um impacto na mortalidade por todas as causas e demonstrou que, embora a baixa massa magra seja importante, não explicou totalmente os efeitos da força. Nessa mesma direção, Gale et al.<sup>49</sup>, em um estudo longitudinal de 24 anos, observou que a FPP é um preditor de longo prazo para mortalidade por todas as causas, por doenças cardiovasculares e por câncer em homens. Finalmente, a correlação negativa observada entre a idade e a FPP no presente estudo indica que, mesmo após os 60 anos, essa variável declina com o avançar da idade.

Com isso, depreendem-se relevantes implicações clínicas deste estudo. No âmbito da avaliação funcional de idosos, os achados ressaltam a importância de se contemplar a força muscular, em particular, a FPP, que constitui uma mensuração não invasiva, de baixo custo e fácil implementação. Adicionalmente, no que se refere à adoção de medidas preventivas ou terapêuticas para esse grupo etário, os resultados destacam a importância de intervenções que minimizem os fenótipos relacionados à sarcopenia, sobretudo a força muscular. Nesse sentido, a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo tem sido consistentemente associado à preservação de massa e força muscular. Em particular, o treinamento resistido bem como uma nutrição adequada apresentam grande potencial para modificação dessa realidade<sup>2,50</sup>.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Todas as voluntárias são da nacionalidade brasileira, portanto os resultados não podem ser extrapolados para outras populações nem para idosos do sexo masculino. Ademais, a natureza transversal da investigação não permite estabelecer relação de causa e efeito, entretanto fornece evidência de que as variáveis dependentes estão associadas à FPP. Finalmente, pontos de corte para classificação de sarcopenia e obesidade sarcopênica precisam ser mais bem estabelecidos na literatura. Não obstante, os pontos de corte adotados foram previamente estudados em idosas brasileiras e significativamente associados à força muscular, densidade mineral óssea e capacidade funcional<sup>10,11,21</sup>.

## Conclusões

Com base nos resultados observados, embora não se tenha notado a associação significativa da sarcopenia e da obesidade sarcopênica com os domínios de qualidade de vida, elas foram associadas a reduzidos valores de FPP. Por sua vez, a FPP foi positiva

e significativamente correlacionada com variadas dimensões do SF-36, sugerindo ser um importante preditor da qualidade de vida em idosas. Consistente com achados prévios, os dados apresentados no presente estudo demonstram que a FPP constitui uma mensuração de baixo custo e fácil implementação a ser incorporada nas avaliações de rotina clínica dos profissionais de saúde, auxiliando os procedimentos de prevenção e intervenção.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasília, DF, Brasil, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasília, DF, Brasil, à Universidade da Maturidade da UFT, à Universidade Católica de Brasília e ao Laboratório Arai Kaminish & Costa.

## Referências

- Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2000;5(2):60-76.
- Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK, Rossi A, Glynn NW, Delmonico MJ, et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol*. 2008;105(5):1498-503.
- Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J Appl Physiol*. 2000;88(4):1321-6.
- Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr*. 1989;50(5):1231-3.
- WHO Consultation on Obesity. Obesity: Prevention and Managing: The Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997.
- Cabrera MAS, Jacob Filho W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2001;45(5):494-501.
- Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, Morley JE, Garry PJ. Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mech Ageing Dev*. 1999;107(2):123-36.
- Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998;147(8):755-63.
- Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. *J Am Geriatr Soc*. 1987;35(1):13-20.
- Lima RM, Bezerra LMA, Rabelo HT, Silva MAF, Silva AJR, Bottaro M, et al. Fat-free mass, strength, and sarcopenia are related to bone mineral density in older women. *J Clin Densitom*. 2009;12(1):35-41.
- Oliveira RJ, Bottaro M, Mota AM, Pitanga F, Guido M, Leite TKM, et al. Association between sarcopenia-related phenotypes with aerobic capacity indexes of older women. *J Sci Med Sport*. 2009;8:337-43.
- Carmeli E, Imam B, Merrick J. The relationship of pre-sarcopenia (low muscle mass) and sarcopenia (loss of muscle strength) with functional decline in individuals with intellectual disability (ID). *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;55(1):181-5.
- Bunout D, de la Maza MP, Barrera G, Leiva L, Hirsch S. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. *Australas J Ageing*. 2011;30(2):89-92.
- Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol*. 2004;159(4):413-21.
- Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(11):1602-9.
- Baumgartner RN. Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci*. 2000;904:437-48.
- Taaffe DR, Henwood TR, Nalls MA, Walker DG, Lang TF, Harris TB. Alterations in muscle attenuation following detraining and retraining in resistance-trained older adults. *Gerontology*. 2009;55(2):217-23.
- Narici MV, Maffulli N. Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance. *Br Med Bull*. 2010;95(1):139-59.
- Roubenoff R. Sarcopenic obesity: the confluence of two epidemics. *Obes Res*. 2004;12(6):887-8.
- Cesari M, Kritchevsky SB, Baumgartner RN, Atkinson HH, Penninx B, Lenich L, et al. Sarcopenia, obesity, and inflammation—results from the Trial of Angiotensin Converting Enzyme Inhibition and Novel Cardiovascular Risk Factors study. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(2):428-34.
- Oliveira RJ, Bottaro M, Júnior JT, Farinatti PTV, Bezerra LA, Lima RM. Identification of sarcopenic obesity in postmenopausal women: a cutoff proposal. *Braz J Med Biol Res*. 2011;44(11):1171-6.
- Centers for Disease Control and Prevention. Measuring Health Days. Atlanta, Georgia: CDC; 2000.
- Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2001;6(2):5-18.
- Desrosiers J, Bravo G, Hébert R, Dutil E. Normative data for grip strength of elderly men and women. *Am J Occup Ther*. 1995;49(7):637-44.
- Moreira D, Godoy JRP, Silva Júnior W. Estudo sobre a realização da prensão palmar com a utilização do dinamômetro: considerações anatômicas e cinésiológicas. *Fisioter Bras*. 2001;2(5):295-300.
- Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):143-50.
- Thornell LE. Sarcopenic obesity: satellite cells in the aging muscle. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011;14(1):22-7.
- Schrager MA, Metter EJ, Simonsick E, Ble A, Bandinelli S, Lauretani F, et al. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *J Appl Physiol*. 2007;102(3):919-25.
- Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, Janssen I, Gallagher D, Morley JE. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obes Res*. 2004;12(12):1995-2004.
- Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, Harris TB, Meigs JB, Di Francesco V, et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes*. 2005;29(9):1011-29.
- Booth FW, Zwiastoot KA. Basic concepts about genes, inactivity and aging. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(1):1-4.
- Stephen WC, Janssen I. Sarcopenic-obesity and cardiovascular disease risk in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(5):460-6.
- Cheung CL, Tan KC, Bow CH, Soong CS, Loong CH, Kung AW. Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. *Age (Dordr)*. 2011;[Epubaheadofprint].
- Castro RNS. Correlação entre força de prensão manual e a força da musculatura respiratória em mulheres asmáticas e não asmáticas. [Dissertação]. Brasília: Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Católica de Brasília; 2009.
- Bohannon RW. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2008;31(1):3-10.
- Geraldes AAR, Oliveira ARM, Albuquerque RB, Carvalho JM, Farinatti PTV. A força de prensão manual éoapreditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(1):12-6.
- Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851-60.

38. Garcia PA, Dias JMD, Dias RC, Santos P, Zampa CC. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(1):15-22.
39. Jarosz PA, Bellar A. Sarcopenic obesity: an emerging cause of frailty in older adults. *Geriatr Nurs.* 2009;30(1):64-70.
40. Vecchia RD, Ruiz T, Bocchi SCM, Corrente JE. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(3):246-52.
41. Bouchard DR, Janssen I. Dynapenic-obesity and physical function in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2010;65(1):71-7.
42. Norman K, Schütz T, Kemps M, Josef Lübke HJ, Lochs H, Pirlich M. The subjective global assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. *Clin Nutr.* 2005;24(1):43-50.
43. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 1985;66(2):69-72.
44. The world health organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995;41(10):1403-9.
45. Mathiowetz V, Rennells C, Donahoe L. Effect of elbow position on grip and key pinch strength. *J Hand Surg.* 1985;10(5):694-7.
46. Günther CM, Bürger A, Rickert M, Crispin A, Schulz CU. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. *J Hand Surg.* 2008;33(4):558-65.
47. Dixon WG, Lunt M, Pye SR, Reeve J, Felsenberg D, Silman AJ, et al. Low grip strength is associated with bone mineral density and vertebral fracture in women. *Rheumatology (Oxford).* 2005;44(5):642-6.
48. Metter EJ, Talbot LA, Schrager M, Conwit R. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57(10):B359-65.
49. Gale CR, Martyn CN, Cooper C, Sayer AA. Grip strength, body composition, and mortality. *Int J Epidemiol.* 2007;36(1):228-35.
50. Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57(12):M772-7.