



## Associação do índice de massa corporal com a aptidão funcional de idosas participantes de um programa de atividade física

Association of body mass index with the functional fitness of elderly women attending a physical activity program

216

Gislaine Cristina Vagetti<sup>1</sup>  
Valdomiro de Oliveira<sup>2</sup>  
Michael Pereira Silva<sup>2</sup>  
Ana Beatriz Pacífico<sup>2</sup>  
Tiago Rocha Alves Costa<sup>2</sup>  
Wagner de Campos<sup>2</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Investigar a associação entre o índice de massa corporal (IMC) e níveis de aptidão funcional de idosas vinculadas ao programa Idoso em Movimento da Cidade de Curitiba, PR, Brasil. **Métodos:** O estudo caracteriza-se como correlacional, do tipo transversal. A amostra foi constituída por 1.806 idosas participantes do programa *Idoso em Movimento*. Foram utilizados como instrumentos o IPAQ versão curta para avaliar a participação em atividades físicas, o peso corporal (kg) e a estatura (m) foram mensurados para o cálculo do IMC (kg/m<sup>2</sup>) e os testes motores propostos no *Senior Fitness Test* foram utilizados para avaliar a aptidão funcional das idosas. Para análise dos dados foi utilizado a estatística descritiva, o teste de qui-quadrado e a regressão logística binária. **Resultados:** Foram identificados 24,0% da amostra como eutrófico, 42,9% com sobrepeso e 33,1% com obesidade. As idosas classificadas com sobrepeso e obesidade apresentaram menores escores de aptidão funcional, com base na classificação de aptidão funcional de Rikli e Jones, já as idosas classificadas como eutróficas apresentaram níveis dentro da normalidade. As idosas com obesidade tiveram maior chance de estar com a aptidão funcional baixa nos testes: Andar 6 minutos, Sentar e levantar, Sentar e Alcançar, Alcançar atrás das costas e Sentado e caminhar. **Conclusão:** O estudo indicou uma associação entre IMC e a aptidão funcional em mulheres idosas participantes do Programa, onde a maior proporção de idosas classificadas com obesidade apresentou aptidão baixa em todos os testes.

**Palavras-chave:** Aptidão Física. Idoso. Índice de Massa Corporal.

### Abstract

**Objective:** to investigate the association between body mass index (BMI) and functional fitness levels linked to the Elderly in Movement Program of the city of Curitiba, in the state of Paraná, Brazil. **Methods:** The study is characterized as correlational and cross-sectional. The sample consisted of 1,806 elderly female participants of the Elderly in Movement Program. The short version of the IPAQ was used to evaluate participation

**Keywords:** Physical Fitness. Elderly. Body Mass Index.

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campus II, Colegiado de Musicoterapia. Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR), Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Curitiba, PR, Brasil.

in physical activities; body weight (kg) and height (m) were measured to calculate BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), while the motor tests proposed in the *Senior Fitness Test* were used to evaluate the functional fitness of the elderly women. Descriptive statistics, the chi-squared test and binary logistic regression were used for data analysis. *Results:* The results showed that 24.0% of the sample exhibited eutrophic nutritional status, 42.9% were overweight and 33.1% were obese. The elderly women classified as overweight and obese had lower functional fitness scores, based on the rating of Rikli and Jones, while the elderly women classified as eutrophic exhibited levels within the normal range. Obese elderly women were more likely to have low scores in the following functional fitness tests: Walk for 6 minutes, Chair Stand, Chair Sit and Reach, Back Scratch and 8-Foot Up and Go. *Conclusion:* The study indicated an association between BMI and functional fitness in the elderly women participating in the program, where the majority of elderly women classified as obese exhibited low fitness in all tests.

## INTRODUÇÃO

Devido a acelerado aumento do número de idosos em todo o mundo, a manutenção da saúde e a independência física tornam-se essenciais para um envelhecimento saudável, já que, as alterações decorrentes desse processo natural, inevitável e irreversível podem prejudicar a saúde física<sup>1,2</sup>.

Mesmo na ausência de qualquer patologia, alterações estruturais e funcionais ocorrem em decorrência do processo natural de envelhecimento, podendo influenciar negativamente a aptidão funcional no idoso<sup>3</sup>. Dentre algumas alterações associadas ao processo de envelhecimento podemos destacar a diminuição da massa muscular e óssea, redução da flexibilidade, capacidade de exercício limitada e capacidade vital reduzida<sup>4</sup>.

Além das alterações citadas acima, a literatura demonstra que a população idosa apresenta níveis reduzidos de atividade física<sup>3,5</sup> e aumento na prevalência de obesidade<sup>6</sup>, afetando negativamente a aptidão funcional na população idosa<sup>7,8</sup>.

De acordo com a literatura, aptidão funcional é a capacidade que o indivíduo tem em realizar suas atividades de vida diária independentemente, com segurança e sem gasto excessivo de energia<sup>5</sup>. Devido às alterações decorrentes do processo de envelhecimento, ocorre uma diminuição da aptidão funcional na população idosa<sup>5,8-10</sup>.

Dentre os vários fatores que podem interferir negativamente na aptidão funcional, podemos

destacar o índice de massa corporal (IMC), que é uma relação entre a massa corporal e a estatura do indivíduo<sup>5</sup> e se apresenta diretamente associado com o acúmulo de gordura corporal nessa faixa etária<sup>11</sup>. Via de regra, com o processo de envelhecimento ocorre uma diminuição na estatura e um aumento do peso corporal, geralmente, até os 70 anos e uma diminuição do peso corporal após essa idade<sup>3,12</sup>.

Em estudo realizado por Davison et al.<sup>11</sup> envolvendo 2917 participantes com idade igual ou superior a 70 anos, verificou-se que mulheres com IMC igual ou superior a 30  $\text{Kg}/\text{m}^2$  obtiveram duas vezes mais chances de apresentarem limitações funcionais.

Para compensar os efeitos deletérios do processo natural de envelhecimento sobre a aptidão funcional e o aumento do IMC, a literatura preconiza o engajamento de indivíduos idosos em programas de atividades físicas regulares pelos benefícios proporcionados<sup>3,8,12-15</sup>. Estar ativo nesse período da vida está associado positivamente a uma melhor qualidade de vida e independência na realização das atividades da vida diária<sup>8,10,16</sup>, além de efeitos positivos nos níveis de IMC<sup>17</sup>.

Em razão dessas evidências, torna-se importante verificar a associação entre IMC e aptidão funcional de idosas, pois compreender alguns fatores que contribuem para a diminuição da capacidade funcional na velhice pode auxiliar na elaboração de estratégias preventivas eficazes, contribuindo positivamente para um envelhecimento bem-sucedido.

Por tanto, o objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre o IMC e níveis de aptidão funcional de idosas vinculadas ao programa Idoso em Movimento da Cidade de Curitiba, PR, Brasil.

## MÉTODO

O estudo foi realizado com idosas participantes do programa *Idoso em Movimento*, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Esporte e Lazer, em 32 centros de atendimento nas nove regionais administrativas de Curitiba, PR, Brasil. A amostra do estudo foi probabilística, com a técnica de seleção aleatória por conglomerado proporcional ao tamanho de cada região. Para o cálculo da amostra necessária para o presente estudo, foram considerados os seguintes parâmetros estatísticos: a) população de 4.346 idosas participantes do programa nas 9 regionais administrativas de Curitiba (apenas 54 homens faziam parte do programa por isso a escolha de mulheres); b) uma prevalência de baixa QV de 50%, a qual considera uma variância máxima; c) nível de confiança de 95% ( $dp = 1,96$ ); d) erro amostral de 3 pontos percentuais; e) efeito de desenho de 2,0 para corrigir os vieses de seleção amostral por conglomerado; e f) margem de 30% para possíveis perdas e recusas. Portanto, a partir do cálculo amostral, a amostra desse estudo foi estimada em 1.886 idosas.

Objetivando seguir os critérios adotados para seleção da amostra e diminuir possíveis variáveis intervenientes, alguns critérios foram adotados para exclusão das idosas da amostra final. Idosas com idade menor que 60 anos com problemas musculoesqueléticos, neurológicos e cardíacos graves que pudessem comprometer ou que tornasse um fator de impedimento para realização dos testes de aptidão funcional não foram incluídas no estudo.

Das 1.895 idosas que participaram da coleta de dados, 89 (4,7%) foram excluídas por não terem concluído todas as avaliações consideradas nesse estudo (questionários e avaliação antropométrica). Nenhuma recusa foi registrada. Portanto, a amostra final do estudo foi composta por 1.806 idosas, representando 95,3% das idosas avaliadas.

A coleta de dados foi realizada de fevereiro a julho de 2011. A aplicação dos questionários

foi realizada na forma de entrevista individual em razão da possível dificuldade de leitura, problemas visuais e analfabetismo entre as idosas. A entrevista, avaliação antropométrica (peso e estatura) e os testes de aptidão funcional foram realizados por profissionais vinculados ao *Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte*, da Universidade Federal do Paraná. Esses avaliadores participaram de treinamento composto por explicações teóricas e simulações práticas da coleta de dados, bem como foram envolvidos em um estudo piloto sob as mesmas condições do estudo principal.

O presente estudo analisou, por meio de questionário<sup>18</sup>, variáveis sociodemográficas (cor da pele, classe econômica, nível de escolaridade, situação ocupacional e estado civil) e variáveis relacionadas às condições clínicas e de saúde (problemas de saúde autorreportados, pressão arterial, números de medicamentos e percepção de saúde) informações referentes à faixa etária (60-64; 65-69; 70-74; 75-79;  $\geq 80$  anos); cor da pele (branca, parda/morena e outras); estado civil (solteira, casada, separada e viúva), situação ocupacional (aposentada, pensionista, não trabalha/dona de casa) e nível de escolaridade (primário incompleto, primário completo, médio completo e superior completo). A classe econômica foi avaliada por meio do questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)<sup>19</sup>. Esse questionário visa estimar o poder de compra da família e o grau de instrução do chefe da família, gerando um escore que estima classes econômicas de A (melhor condição) até E (pior condição). As classes econômicas foram agrupadas em classe alta (A+B), média (C) e baixa (D+E).

Outras condições clínicas e de saúde foram reportadas pelas idosas durante a entrevista, a partir das seguintes questões: *Você está com algum problema de saúde?* (não e sim); *Você toma algum medicamento?* (nenhum, 1 medicamento, 2 medicamentos, 3 ou mais medicamentos).

O tempo semanal (semana prévia à coleta de dados) que a idosa participou de atividades físicas (caminhada e atividades físicas moderadas e vigorosas) foi estimado por meio da versão curta do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), validado previamente para a população brasileira<sup>12</sup>. As idosas foram classificadas em  $\leq 149$  min/sem; 150-299 min/sem e  $\geq 300$  min/sem.

A massa corporal (kg) e a estatura (m) foram mensurados para cálculo do IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), o qual foi utilizado para identificação das categorias do IMC. A massa corporal foi obtido por meio de uma balança digital portátil (Marca Wiso, modelo W801) com variação de 0,1 kg e capacidade de até 180 kg. As participantes foram pesadas uma única vez em posição anatômica utilizando roupas leves e sem sapatos. A estatura foi aferida por meio de um estadiômetro portátil (Marca WCS, modelo Compact) com variação de 0 a 220 cm, sendo registrado o valor no momento de apneia inspiratória da participante. As participantes deveriam estar sem sapatos, com os calcanhares unidos, em posição anatômica e a cabeça orientada no plano de *Frankfurt*. Após as avaliações, os dados foram utilizados para o cálculo do IMC, o qual foi classificado de acordo com a proposta da Organização Mundial de Saúde (OMS,2000):

eutrófico ( $18,5\text{-}24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), sobrepeso ( $25\text{-}29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e obesidade ( $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ).

Os testes motores propostos na *Senior Fitness Test* foram utilizados para avaliar a aptidão funcional das idosas<sup>7</sup>. A descrição dos testes está apresentada na Tabela 1. Todos os testes foram realizados em forma de circuito para tentar minimizar os efeitos da fadiga localizada e o desempenho das participantes nos referidos testes foi registrado em fichas individuais. Antes do início dos testes, todas realizaram um aquecimento de 10 minutos. O intervalo de recuperação entre os testes foi de aproximadamente 2 minutos. Para a familiarização com a bateria de testes, as idosas tiveram um momento de explicação e experimentação<sup>7</sup>. A classificação da aptidão funcional foi realizada de acordo com a referência de Rikli e Jones<sup>7</sup>: Baixa: <Percentil 50; Adequada:  $\geq$ Percentil 50.

**Tabela 1.** Descrição dos testes que compõem *Senior Fitness Test* (SFT) utilizando para a identificação das categorias de índice de massa corporal e nível de aptidão funcional de idosas. Curitiba, PR, 2011.

Nome	objetivo	descrição
Índice de massa corporal	Avaliar o índice de massa corporal	Razão entre o peso e a estatura ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), sendo classificadas como peso normal ( $18,5\text{-}24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), sobrepeso ( $25\text{-}29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e obesidade ( $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) de acordo com WHO (2000).
Andar 6 minutos	Avaliar a resistência aeróbia	Distância máxima (metros) que o participante caminhou durante 6 minutos num circuito retangular de 50 metros.
Flexão do antebraço	Avaliar a força e resistência do membro superior	Número de repetições de flexões de cotovelo realizadas durante 30s segurando um halter de 2,5 kg.
Sentar e levantar	Avaliar a força e resistência dos membros inferiores	Número de repetições em que o participante eleva-se e regressa à posição inicial (sentado) em 30s.
Sentar e alcançar	Avaliar a flexibilidade dos membros inferiores	Com o participante sentado com as pernas esticadas, mensurar a distância máxima (cm) que consegue atingir flexionando o tronco na direção dos pés.
Alcançar atrás das costas	Avaliar a flexibilidade dos membros superiores	O participante deve colocar a mão dominante por cima do mesmo ombro e a outra mão por baixo e atrás das costas, tenta alcançar ambas as mãos, sendo mensurada a distância entre elas (cm).
Sentado e caminhar	Avaliar a mobilidade física (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico)	Tempo (segundos) que o participante leva para caminhar 2,44m a partir da posição sentada até o retorno para a mesma posição.

A análise descritiva foi realizada por meio de medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão), bem como medidas de frequência absoluta e relativa. O teste de qui-quadrado foi utilizado para a verificação de diferenças

significativas na aptidão funcional entre as categorias do estado nutricional.

A associação entre o estado nutricional e os componentes da aptidão funcional foi verificada por

meio da regressão logística binária, visando à obtenção de razão de chances com intervalo de confiança de 95%. A faixa etária e o tempo em atividade física de moderada a vigorosa intensidade (AFMV) foram utilizados como variáveis de controle. O valor de  $p < 0,05$  foi utilizado como nível de significância em todas as análises.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná aprovou o presente estudo (registro nº 1040.165.10.11). Todas as idosas que participaram do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

## RESULTADOS

A amostra final apresentou média de idade de 68,7 ( $\pm 6,3$ ) anos, variando entre 60,0 e 84,92 anos.

Uma maior proporção de participantes foi observada na faixa etária de 60 a 64 anos (35%), de raça/etnia branca (80,7%), classe econômica C (57,5%), com primário completo (44,6%), aposentadas (58,8%) e viúvas (40,4%). Cerca de quatro, em cada dez idosas, realizavam entre 150 a 299 minutos por semana de atividade física moderada a vigorosa, enquanto que apenas 6,9% das idosas reportaram 300 ou mais minutos por semana em atividade física dessa intensidade (Tabela 2).

Na tabela 3, pode-se verificar que apenas 24,0% da amostra encontrava-se com IMC classificado como eutrófico, enquanto que 42,9% apresentaram-se com sobrepeso e 33,1% com obesidade. Quanto à aptidão funcional, a maioria da amostra encontrava-se na faixa adequada em todos os testes: *Andar 6 minutos* (51,4%), *Flexão do antebraço* (55,6%), *Sentar e levantar* (60,9%), *Sentar e Alcançar* (53,2%), *Alcançar atrás das costas* (51,1%) e *Sentado e caminhar* (50,2%).

**Tabela 2.** Características sociodemográficas e níveis de atividade física de idosas. Curitiba, PR, 2011.

Variáveis	N (%)
Faixa etária (anos)	
60-64	624 (35,0%)
65-69	432 (24,2%)
70-74	409 (22,9%)
75-79	196 (11,0%)
80-84	122 (6,8%)
Raça/etnia	
Branca	1438 (80,7%)
Parda/preta	214 (12,0%)
Outras	131 (7,3%)
Classe Econômica	
A+B (melhor condição)	588 (33,0%)
C	1026 (57,5%)
D+E (pior condição)	169 (9,5%)
Escolaridade	
Primário incompleto	573 (32,1%)
Primário completo	796 (44,6%)
Médio completo	267 (15,0%)
Superior completo	147 (8,2%)
Situação Ocupacional	
Aposentada	1047 (58,8%)
Pensionista	358 (20,1%)
Não trabalha/dona de casa	378 (21,2%)

continua

Continuação da Tabela 2

Variáveis	N (%)
Estado civil	
Solteira	141 (7,9%)
Casada	726 (40,7%)
Separada	196 (11,0%)
Viúva	720 (40,4%)
Problemas de Saúde	
Não	389 (21,8%)
Sim	1394 (78,2%)
Número de medicamentos	
Nenhum	400 (22,4%)
1	786 (44,1%)
2	444 (24,9%)
3 ou mais	153 (8,6%)
Atividade física moderada a vigorosa (min/sem)	
0-149	892 (50,0%)
150-299	768 (43,1%)
≥300	123 (6,9%)

**Tabela 3.** Categorias do índice de massa corporal e nível de aptidão funcional em idosas de Curitiba, PR, 2011.

Variáveis	N (%)
Categorias do Índice de Massa Corporal*	
Eutrófico	434 (24,0%)
Sobrepeso	774 (42,9%)
Obesidade	598 (33,1%)
Aptidão Funcional**	
Andar 6 minutos	
Baixa	878 (48,6%)
Adequada	928 (51,4%)
Flexão do antebraço	
Baixa	801 (44,4%)
Adequada	1005 (55,6%)
Sentar e Levantar	
Baixa	707 (39,1%)
Adequada	1099 (60,9%)
Sentar e alcançar	
Baixa	846 (46,8%)
Adequada	960 (53,2%)
Alcançar atrás das costas	
Baixa	883 (48,9%)
Adequada	923 (51,1%)
Sentado e caminhar	
Baixa	899 (49,8%)
Adequada	907 (50,2%)

\*Classificação do índice de massa corporal de acordo com a WHO<sup>16</sup>: Eutrófico: <25 kg/m<sup>2</sup>, Sobrepeso: Entre 25 e 29,9 Kg/m<sup>2</sup> e Obesidade: ≥30 Kg/m<sup>2</sup>; \*\*Classificação da aptidão funcional de acordo com a referência de Rikli e Jones<sup>7</sup>: Baixa: <Percentil 50; Adequada: ≥Percentil 50.

A tabela 4 apresenta a proporção de idosas com a aptidão baixa ou adequada nos testes de aptidão funcional de acordo com as categorias de IMC. A maior proporção de idosas classificada com obesidade apresenta aptidão baixa em todos os testes: *Andar 6 minutos* (41,8%), *Flexão de antebraço* (35,0%), *Sentar e levantar* (37,9%), *Sentar e alcançar* (38,7%), *Alcançar atrás das costas* (44,3%), *Sentado e Caminhar* (42,0%). A maior proporção de idosas classificadas como eutrófico apresenta adequada aptidão funcional nos testes: *Andar 6 minutos* (27,5%), *Sentar e levantar* (26,3%), *Sentar e alcançar*

(28,2%), *Alcançar atrás das costas* (31,3%), *Sentado e Caminhar* (28,1%).

As análises de associação entre as categorias de IMC e a aptidão funcional estão apresentadas na Tabela 5. As idosas com obesidade tiveram maior chance de estar com a aptidão funcional baixa nos testes: *Andar 6 minutos* (OR=2,28; IC 95%: 1,77-2,95), *Sentar e levantar* (OR=1,65; IC 95%: 1,27-2,14), *Sentar e Alcançar* (OR=1,96; IC 95%: 1,52-2,53), *Alcançar atrás das costas* (OR=3,78; IC 95%: 2,90-4,93) e *Sentado e caminhar* (OR=2,50; IC 95%: 1,93-3,23).

**Tabela 4.** Níveis de aptidão funcional estratificado por categorias do índice de massa corporal em idosas de Curitiba, PR, 2011.

Capacidade Funcional*	Categorias de índice de massa corporal			X <sup>2</sup>	p
	Eutrófico	Sobrepeso	Obesidade		
<i>Andar 6 minutos</i>					
Baixa	20,4% <sup>a</sup>	37,8% <sup>a</sup>	41,8% <sup>b</sup>	58,532	0,000
Adequada	27,5% <sup>a</sup>	47,6% <sup>a</sup>	24,9% <sup>b</sup>		
<i>Flexão de antebraço</i>					
Baixa	26,2% <sup>a</sup>	38,8% <sup>b</sup>	35,0% <sup>a</sup>	9,798	0,007
Adequada	22,3% <sup>a</sup>	46,1% <sup>b</sup>	31,6% <sup>a</sup>		
<i>Sentar e Levantar</i>					
Baixa	20,5% <sup>a</sup>	41,6% <sup>a</sup>	37,9% <sup>b</sup>	14,502	0,001
Adequada	26,3% <sup>a</sup>	43,7% <sup>a</sup>	30,0% <sup>b</sup>		
<i>Sentar e alcançar</i>					
Baixa	19,3% <sup>a</sup>	42,1% <sup>b</sup>	38,7% <sup>c</sup>	30,009	0,000
Adequada	28,2% <sup>a</sup>	43,5% <sup>b</sup>	28,2% <sup>a</sup>		
<i>Alcançar atrás das costas</i>					
Baixa	16,4% <sup>a</sup>	39,3% <sup>b</sup>	44,3% <sup>c</sup>	111,831	0,000
Adequada	31,3% <sup>a</sup>	46,3% <sup>b</sup>	22,4% <sup>c</sup>		
<i>Sentado e caminhar</i>					
Baixa	19,9% <sup>a</sup>	38,0% <sup>a</sup>	42,0% <sup>b</sup>	65,485	0,000
Adequada	28,1% <sup>a</sup>	47,6% <sup>a</sup>	24,3% <sup>b</sup>		

X<sup>2</sup>: Teste qui-quadrado; Caracteres diferentes denotam existência de diferenças estatisticamente significantes entre as categorias do Estado Nutricional; \*Classificação da aptidão funcional de acordo com a referencia de Rikli e Jones<sup>7</sup>: Baixa: <Percentil 50; Adequada: ≥Percentil 50; a/b/c: existência de diferenças estatisticamente significantes entre as categorias do índice de massa corporal.

**Tabela 5.** Razão de chances e intervalos de confiança de 95% para a associação entre índice de massa corporal e aptidão funcional em idosas. Curitiba, PR, 2011.

Categorias de Índice de massa corporal	Andar 6 minutos (Baixa)		Flexão de Antebraço (Baixa)		Sentar e Levantar (Baixa)		Sentar e alcançar (Baixa)		Alcançar atrás das costas (Baixa)		Sentado e caminhar (Baixa)	
	Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)		Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)		Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)		Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)		Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)		Razão de chances <sup>a</sup> (IC 95%)	
Eutrófico	1		1		1		1		1		1	
Sobrepeso	1,07 (0,84 – 1,36)		0,71* (0,56 – 0,90)		1,22 (0,95 – 1,57)		1,40* (1,10 – 1,79)		1,62* (1,27 – 2,08)		1,13 (0,89 – 1,44)	
Obesidade	2,28* (1,77 – 2,95)		0,91 (0,71 – 1,17)		1,65* (1,27 – 2,14)		1,96* (1,52 – 2,53)		3,78* (2,90 – 4,93)		2,50* (1,93 – 3,23)	

a: Ajustado por Faixas etárias e Nível de atividade física, \* $p < 0,01$ .

## DISCUSSÃO

Com o aumento acelerado do número de idosos e as alterações fisiológicas decorrentes desse processo natural de envelhecimento, tornam-se necessárias políticas que visem à manutenção da independência nessa população<sup>4,17,20-23</sup>. A literatura demonstra que idosos com faixas etárias mais novas apresentam maiores valores de IMC em relação à faixa etária acima dos 70 anos<sup>24</sup>. Alguns estudos corroboram com o exposto, apontando que valores elevados de IMC influenciam negativamente a mobilidade funcional<sup>13,5,12</sup>.

Os resultados do presente estudo identificaram que grande parte da amostra encontra-se com excesso de peso, sendo que 42,9% das idosas foram classificadas com sobrepeso e 33,1% foram classificadas como obesas. Esses resultados corroboram com o estudo de Leite-Cavalcanti et al.<sup>25</sup>, que observaram que 46,2% dos idosos de sua amostra foram classificados com sobrepeso, enquanto que 40,2% foram classificados como obesos de grau I segundo os pontos de corte do IMC, para a população geral.

As idosas classificadas com sobrepeso no atual estudo apresentaram menores escores de aptidão funcional, já as idosas classificadas como eutróficas apresentaram níveis dentro da normalidade para a mesma variável. Esses resultados corroboram com os resultados encontrados por Elias et al.<sup>26</sup>, onde das 18 idosas analisadas em seu estudo, 11 foram classificadas com excesso de peso. Dentre as 11 idosas classificadas com excesso de peso, 10 idosas apresentaram baixa aptidão para força de membros superiores e resistência aeróbia e todas idosas apresentaram baixa aptidão para a mobilidade física.

No estudo de Piccoli et al.<sup>27</sup>, foram analisadas as correlações entre IMC e coordenação motora global e equilíbrio estático de 202 idosos. Foram encontradas correlações negativas entre essas variáveis, sendo que, entre o IMC e a coordenação motora global foi obtida uma correlação de  $-0,423$  e entre o IMC e o equilíbrio estático de  $-0,306$ .

No estudo de Vilaça et al.<sup>28</sup>, foi realizado teste de força muscular e teste de caminhada com uma amostra de 77 voluntárias com idade entre 65 e 80 anos, as quais foram recrutadas em programas de

Integração Comunitária da cidade de Ribeirão Preto, SP. As idosas foram divididas em 3 grupos, onde o grupo A correspondeu às idosas que caminharam em média  $369,7 \pm 57,6$ m (240-428m), o grupo B caminhou em média  $450,2 \pm 12,3$ m (433-470m) e o grupo C correspondeu às idosas que caminharam em média  $524 \pm 44,5$  (478-643m) no teste de *Andar 6 minutos*. As idosas que caminharam uma distância mais curta também tiveram um maior IMC, uma maior quantidade de massa gorda e pior desempenho físico, o que sugere que uma percentagem elevada de gordura corporal tem uma influência negativa sobre desempenho funcional, mesmo em mulheres idosas ativas. Tais resultados convergem para o encontrado no presente estudo, onde as participantes do grupo com obesidade apresentaram 2,28 vezes mais chances de apresentarem baixo desempenho no teste de *Andar 6 minutos*.

No presente estudo, idosas que foram classificadas como obesas apresentaram baixa aptidão no teste de *Levantar e sentar*, discordando do estudo de Barbosa et al.<sup>29</sup> que teve como objetivo identificar a associação do estado nutricional com o desempenho motor de idosos. No estudo de Barbosa et al.<sup>29</sup> os participantes tiveram que realizar 5 repetições do movimento de *Levantar e sentar de uma cadeira*, não encontrando associações entre o IMC e o teste.

O estudo de Mazo et al.<sup>7</sup> teve como objetivo verificar a relação entre o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG) e o IMC de 52 mulheres idosas praticantes de atividade física. Das 52 idosas participantes, apenas 5 (9,6%) idosas foram classificadas com o IAFG bom. Dentre essas, 5 idosas classificadas com IAFG bom, duas apresentavam excesso de peso. Das 47 idosas (90,4%) classificadas com o IAFG fraco, 43 (95,6%) idosas foram classificadas com excesso de peso. Para confirmar a confiabilidade dos resultados do estudo de Mazo et al.<sup>7</sup> foi realizado o teste Exato de Fisher, no qual apresentou um valor de 0,014, confirmando a significância dos resultados, onde observou uma tendência de 95,6% das idosas que apresentaram classificação de excesso de peso pelo IMC ter um IAFG fraco, concluindo uma relação inversa entre IMC e aptidão física de idosas.

O mesmo concluem Rech et al.<sup>30</sup>, onde verificaram a associação entre aptidão funcional e

excesso de peso de 394 mulheres com idade média de 69,4 anos. Os resultados mostraram que idosas que apresentaram excesso de peso apresentaram menores índices de IAFG ( $p < 0,001$ ). Também as idosas que apresentaram excesso de peso apresentaram 5,07 (IC 95% = 3,12–7,14) vezes mais probabilidade de terem baixa aptidão funcional, quando comparadas com idosas eutróficas, concluindo uma associação inversa entre IMC e aptidão funcional realizada pelo IAFG.

Danielewicz; Barbosa e Duca<sup>31</sup> por meio de um estudo epidemiológico transversal, com 477 idosos de ambos os sexos e de 60 a 100 anos, colocam que o baixo peso (IMC < 22 kg/m<sup>2</sup>) foi associado com a limitação funcional e o excesso de peso (IMC > 27 kg/m<sup>2</sup>) foi associado com deficiência nas atividades básicas da vida diária, e essas associações foram independentes do sexo, idade, nível de educação, emprego, condição de vida e estado cognitivo.

O estudo de Soares et al.<sup>32</sup>, que teve como objetivo investigar a associação entre o estado nutricional e o desempenho das habilidades motoras em idosos, também corrobora com os resultados encontrados no presente estudo, no qual foi encontrada uma associação inversa de idosos que foram classificados como obesos e o desempenho das habilidades motoras ( $p < 0,005$ ). Os idosos obesos necessitaram de um tempo maior para realizar as mesmas atividades quando comparados com idosos eutróficos. Os autores afirmam que vários fatores podem influenciar a associação entre a obesidade e o baixo desempenho nos testes motores, como o maior risco e gravidade de osteoartrite nos joelhos, o excesso de gordura aumenta a sobrecarga corporal, dificultando os movimentos e aumentando o estresse nas articulações.

Moreira et al.<sup>33</sup> apresentam resultados que complementam aos resultados do presente estudo. Por meio de um estudo longitudinal, com amostra de 103 idosos de 67 a 92 anos de idade, residentes de uma determinada comunidade brasileira, os autores concluem que ao longo do tempo do estudo (2008 a 2010) os idosos apresentaram perda muscular, aumento da obesidade e um declínio funcional, devido ao aumento da idade. Além de identificarem

que fatores de risco como hipertensão, artrite/artrose e depressão podem ser identificados e tratados ajudando a prevenir o declínio funcional em idosos.

Os resultados deste estudo estão também sujeitos a limitações. A primeira está relacionada à amostra ser selecionada a partir de centros de atendimento ao idoso, impossibilitando a extrapolação dos resultados à população de Curitiba ou brasileira como um todo. A utilização de um delineamento transversal para indicar associações entre as variáveis também representa uma limitação do presente estudo, uma vez que é uma característica inerente ao delineamento transversal a possibilidade de causalidade reversa. As limitações apontadas indicam cautela na extrapolação dos resultados do presente estudo.

## CONCLUSÃO

O presente estudo indicou uma associação entre IMC e a aptidão funcional em mulheres idosas vinculadas ao programa Idoso em Movimento da cidade de Curitiba, PR, Brasil. Foi verificado que a maioria das idosas analisadas estão com sobrepeso ou obesidade. A maior proporção de idosas classificadas com obesidade apresentou aptidão baixa em todos os testes. Foi evidenciado que a maior proporção de idosas classificadas como eutrófica apresenta adequada aptidão funcional dos testes de *Andar 6 minutos*, *Sentar e levantar*, *Sentar e alcançar*, *Alcançar atrás das costas*, *Sentado e Caminhar*. As análises das variáveis categorias do IMC associada com a aptidão funcional mostraram que as idosas com obesidade tiveram maior chance de estar com a aptidão funcional baixa nos testes *Andar 6 minutos*, *Sentar e levantar*, *Sentar e Alcançar*, *Alcançar atrás das costas* e *Sentado e caminhar*.

Este estudo indica que as categorias do IMC das idosas participantes do Programa estão associadas com a aptidão funcional. Isso evidencia a relevância do controle do IMC do idoso, já que interfere na realização das atividades que envolvem a aptidão funcional, sendo ela fundamental para o cotidiano do indivíduo, onde o idoso seja capaz de realizar atividades da vida diária, utilizando força, resistência, flexibilidade, agilidade e equilíbrio.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
2. Olsson IN, Runnamo R, Engfeldt P. Medication quality and quality of life in the elderly, a cohort study. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9(1):95.
3. Chodzko-Zajko W, Proctor DN, Fiatarone SMA, Minson CT, Nigg GR, Salem GJ, et al. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1510-30.
4. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(2):237-44.
5. Rikli R, Jones J. Development and validation of a Functional Fitness Test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 1999;7:129-61.
6. 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.
7. Mazo GZ, Kulkamp W, Lyra VB, Prado APM. Aptidão Funcional Geral e índice de massa corporal de idosas praticantes de atividade física. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2006;8(4):46-51.
8. Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, Sporis G, Kostić, James N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging*. 2013;8:549-56.
9. Gerage AM, Januário RSB, Nascimento MA, Pina FLC, Cyrino ES. Impact of 12 weeks of resistance training on physical and functional fitness in elderly women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2013;15(2):145-54.
10. Vagetti GC, Barbosa Filho VC, Oliveira V, Mazzardo O, Moreira NB, Campos W. Functional fitness in older women from southern Brazil: normative scores and comparison with different countries. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2015;4(17):472-84.
11. Davison KK, Ford ES, Cogswell ME, Dietz WA. Percentage of body fat and body mass index are associated with mobility limitations in people aged 70 and older from NHANES III. *J Am Geriatric Soc*. 2002;50(11):1802-9.
12. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade D, 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.
13. Garber CE, Blissmer B, Deschenes NR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59.
14. Koenen MA, Verheijden MW, Chinapaw MJM, Hopman-Rock M. Determinants of physical activity and exercise in healthy older adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8(142):1-15.
15. Ueno DT, Gobbi S, Teixeira CVL, Sebastião E, Prado AKG, Costa JLR, et al. Efeitos de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2012;26(2):273-28.
16. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
17. Gudlaugsson J, Gudnason V, Aspelund T, Siggeirsdottir K, Olafsdottir AS, Jonsson PV, et al. Effects of a 6-month multimodal training intervention on retention of functional fitness in older adults: a randomized-controlled cross-over design. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(1):1-11.
18. Mazo G. Atividade física e qualidade de vida de mulheres idosas (tese). Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física; 2003.
19. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2015.
20. Costa EC, Nakatani AYK, Bachion MM. Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver atividades de vida diária e atividades instrumentais de vida diária. *Acta Paul Enferm*. 2006;19(1):43-8.
21. Costa Rosa ET, Benício MHD, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev Saúde Pública*. 2003;37(1):40-8.
22. Nascimento CMC, Ayan C, Cancela JM, Pereira JR, Andrade LP, Garuffi M, et al. Exercícios físicos generalizados, capacidade funcional e sintomas depressivos em idosos brasileiros. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2013;15(4):486-97.
23. Tavares DMS, Dias FA. Functional capacity, morbidities and quality of life. *Texto & Contexto Enferm*. 2012;21(1):112-20.

24. Martins TI, Meneguci J, Damião R. Pontos de corte do índice de massa corporal para classificar o estado nutricional em idosos. *REFACS*. 2014;3(2):78-87.
25. Leite-Cavalcanti C, Rodrigues-Gonçalves MC, Rios-Asciutti LS, Cavalcanti A. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. *Rev Salud Pública*. 2009;11(6):865-77.
26. Elias RGM, Gonçalves ECA, Moraes ACF, Moreira CF, Fernandes CAM, et al. Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012;15(1):79-86.
27. Piccoli JCJ, Quevedo DM, Santos GA, Ferrareze ME, Gluher A. Coordenação global, equilíbrio, índice de massa corporal e nível de atividade física: um estudo correlacional em idosos de Ivoti, RS, Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012;15(2):209-21.
28. Vilaça KHC, Alves NMC, Carneiro JAO, Ferrioli E, Lima NKC, Morigutti JC. Body composition, muscle strength and quality of active elderly women according to the distance covered in the 6-minute walk test. *Braz J Phys Ther*. 2013;17(3):289-96.
29. Barbosa AR, Souza JMP, Lebrão ML, Marucci MFN. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(1):75-9.
30. Rech CR, Cruz JLS, Araujo EDS, Kalinowski FG, Dellagrana RA. Associação entre aptidão funcional e excesso de peso em mulheres idosas. *Motricidade*. 2010;6(2)47-53.
31. Danielewicz AL, Barbosa AR, Duca GFD. Nutritional status, physical performance and functional capacity in an elderly population in southern Brazil. *Rev Assoc Med Bras*. 2014;60(3):242-8.
32. Soares LDA, Campos LDA, Campos FACS, Araújo MGR, Falcão APST, Lima BRDA, et al. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no programa saúde da família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(5)1297-1304.
33. Moreira PL, Correa CR, Corrente JE, Martins LC, Boas PJ, Ferreira AL. Anthropometric , functional capacity , and oxidative stress changes in Brazilian community-living elderly subjects. A longitudinal study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;66:140-6.

Recebido: 28/08/2016

Revisado: 07/03/2017

Aprovado: 21/03/2017