

## Efeitos de um programa de treinamento funcional nas atividades da vida diária e capacidade funcional de idosos da UATI: um ensaio clínico

### Effects of a functional training program in the activities of daily life and functional capacity of elderly persons of UATI: a clinical test

Daiana Gonçalves Galvão<sup>1</sup>, Luis Vicente Franco de Oliveira<sup>2</sup>, Glauber Sá Brandão<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital e Maternidade Paulo Hilarião. Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0003-0785-6170. daiana.g.galvao@gmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário de Anápolis. Anápolis, Goiás, Brasil. ORCID: 0000-0002-3852-9415. oliveira.lvf@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade do Estado da Bahia. Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0003-4462-0861. gbrandao@uneb.br

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** O envelhecimento humano provoca alterações biopsicossociais que interferem nas atividades da vida diária (AVD) e o treinamento funcional pode atuar como um recurso terapêutico para prevenir, minimizar ou reverter esses quadros. **OBJETIVO:** testar a hipótese de que o treinamento funcional melhora a capacidade de realização das AVD e a capacidade funcional de idosos sedentários. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Ensaio clínico de braço único, do tipo antes e após a intervenção no mesmo grupo. Foram incluídas idosas da Universidade Aberta da Terceira Idade, com 60 anos ou mais, a mais de três meses sem realizar exercício físico, com indicação médica e fisioterapêutica para exercícios e, como exclusão, apresentar declínio cognitivo de acordo com o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e frequência menor que 70%. Coletados dados sociodemográficos, antropométricos, morbidades autorreferidas, capacidade funcional e de realização das AVD. O treinamento funcional ocorreu duas vezes na semana com duração de 60 minutos por sessão, durante quatro meses. Os dados foram submetidos à estatística descritiva e teste t. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética com CAAE: 02585813.0.0000.0057. **RESULTADOS:** Participaram 16 idosas, todas do sexo feminino, média da idade de 69,6 ± 6,6 anos, a maioria com baixa escolaridade (52,5%) baixa renda (56,3 < um salário mínimo), viúvas (50%) e 75,1% acima do peso. Dentre as morbidades, prevaleceu dor crônica (25%). Os testes de capacidade funcional e AVD, demonstraram resultados positivos da intervenção com  $p < 0,05$  e constatou-se que a melhora funcional foi maior nos idosos de 60 a 69 anos ( $p < 0,05$ ). **CONCLUSÃO:** Treinamento funcional melhora a capacidade funcional e realização das AVD de idosos, independente da faixa etária, porém, essa melhora é mais pronunciada entre os idosos com menos idade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Idoso. Exercício físico. Atividades da vida diária.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** Human aging causes biopsychosocial changes that interfere with the activities of daily living (ADL) and functional training can act as a therapeutic resource to prevent, minimize or reverse these clinical features. **OBJECTIVE:** To test the hypothesis that functional training improves the ability to perform ADL and the functional capacity of sedentary elderly. **METHODS:** Single-arm trial with before and after intervention analysis in the same group. Elderly of the 'Universidade Aberta da Terceira Idade', aged 60 years and older, with more than three months without physical exercise, with a medical and physiotherapeutic indication for exercise, were included in the study, and were excluded the ones who presented cognitive decline according to the Mini Mental State Exam (MMSE) and frequency less than 70%. Sociodemographic and anthropometric data, self-reported morbidities, functional capacity and ADL performance were collected. Functional training occurred twice a week, 60 minutes per session for four months. Data were submitted to descriptive statistics and t test. This study was approved by the ethics committee with number 02585813.0.0000.0057. **RESULTS:** Participants were 16 elderlies, with mean age 69.6 ± 6.6 years, the majority with low schooling (52.5%), low income (56.3 < one minimum wage), widows (50%), and overweight (75.1%). Among the morbidities, chronic pain prevailed (25%). The functional capacity and ADL tests showed positive results from the intervention with  $p < 0.05$  and it was verified that the functional improvement was higher in the elderly of 60 to 69 years ( $p < 0.05$ ). **CONCLUSION:** Functional training improves the functional capacity and performance of the ADL of elderlies, regardless of age, but this improvement is more pronounced among the elderlies with less age.

**KEYWORDS:** Elderly. Exercise. Daily life activities.

Com o aumento da perspectiva de vida tem ocorrido crescimento progressivo do número de idosos<sup>1,2</sup>, tornando-se necessário realçar que o envelhecimento humano é um processo natural, progressivo e irreversível, que traz modificações biopsicossociais, favorecendo o aparecimento de doenças, especialmente as sensoriais, osteomioarticulares, cardiovasculares e metabólicas<sup>3</sup>. Essas modificações tornam o idoso gradativamente mais dependente para desempenhar as atividades da vida diária (AVD), podendo interferir em sua autoestima<sup>4,5</sup>.

As AVD se dividem em atividades básicas da vida diária, que são caracterizadas como tarefas próprias de autocuidado como alimentar-se ou banhar-se e atividades instrumentais da vida diária, que indicam a capacidade para ser independente dentro da comunidade como fazer compras, administrar as próprias medicações ou até mesmo a prática de esportes<sup>6</sup>.

A progressiva redução da capacidade funcional tende a gerar dependência causando sensação de incapacidade, que pode comprometer o seu bem estar e desenvolver uma visão pessimista da vida, tendo consequências emocionais que conduzem ao isolamento social<sup>4,7</sup>. Porém, a dependência não é um estado permanente, mas sim, um processo dinâmico, cuja evolução pode se modificar e ser prevenida, reduzida ou até revertida se houver ambiente e assistência adequados<sup>8</sup>.

Como alternativa para atenuar os efeitos do envelhecimento, o exercício físico proporciona aos idosos muitos benefícios por atuar sobre os principais sistemas orgânicos melhorando seu desempenho por meio da força, flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e agilidade, levando à diminuição do risco de queda e fraturas<sup>9-11</sup>. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo, testar a hipótese de que um programa de treinamento funcional melhora a capacidade de realização das atividades da vida diária e a capacidade funcional de idosos sedentários, além de comparar o efeito desse programa de treinamento na capacidade funcional em diferentes faixas etárias de idosos da Universidade Aberta da Terceira Idade (UATI).

Trata-se de um ensaio clínico de braço único, do tipo antes e após a intervenção no mesmo grupo. O procedimento de amostragem utilizado foi o não probabilístico por conveniência, sendo a amostra constituída por idosas alunas da Universidade Aberta da Terceira Idade (UATI) da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, DEDC-VII, no município de Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil.

A pesquisa foi realizada no período de agosto a novembro de 2014, após a aprovação do comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da UNEB, com CAAE: 02585813.0.0000.0057. Todos os participantes do estudo concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram adotados como critérios de inclusão: ter 60 anos ou mais, de ambos os sexos, estar a mais de três meses sem realizar exercício físico, ter indicação médica e fisioterapêutica para a realização de exercícios físicos e, como critério de exclusão, apresentar declínio cognitivo de acordo com o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e frequência menor que 70% do previsto para o programa de exercício físico.

Foram realizados treinamentos de dois assistentes, alunos do 2º ano do curso de graduação em Enfermagem, vinculados ao grupo de estudos e pesquisa em qualidade de vida e envelhecimento saudável (QUALES) da UNEB, exclusivamente para a realização das avaliações e dois outros assistentes para a aplicação da intervenção. Todo o processo avaliativo ocorreu uma semana antes e uma semana após o período da intervenção.

Inicialmente, os idosos participaram de uma palestra de 50 minutos de duração com explicações sobre o procedimento experimental. Os dados foram coletados em sala apropriada, por meio de entrevista onde se obteve informações referentes às características sociodemográficas, antropométricas, de morbidades autorreferidas e de capacidade cognitiva.

A avaliação clínica, a aplicação dos instrumentos de mensuração das atividades da vida diária e da capacidade funcional, foram realizadas antes e após a intervenção de quatro meses em todos os participantes.

A análise do comprometimento cognitivo ocorreu por meio do Mini Exame do Estado Mental. Instrumento composto por questões em cinco dimensões: concentração, linguagem/práxis, orientação, memória e atenção, contendo um escore máximo de 30 pontos. Os pontos de corte adotados foram: 20 pontos para analfabetos 25 pontos para idosos com um a quatro anos de estudo, 26,5 pontos para idosos com cinco a oito anos de estudo, 28 pontos para aqueles com nove a onze anos de estudo e 29 pontos para os que possuíam mais de onze anos de estudo<sup>12</sup>.

Na avaliação das variáveis antropométricas, a massa corporal foi obtida utilizando-se uma balança da marca Welmy®, com capacidade de 150 quilogramas (Kg); a estatura, em metros (m), foi medida por meio de um estadiômetro vertical fixo à balança e o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir do peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado.

A avaliação das AVD teve como base o trabalho realizado por Andreotti e Okuma<sup>13</sup> que valida os testes para avaliar AVD de idosos fisicamente independentes. Dentre estes testes, foram selecionados para o presente estudo os que representam as AVD que são realizadas com maior frequência e que apresentam maior grau de dificuldade na sua execução, que são: levantar-se do solo, calçar meia, subir degraus e sentar e levantar-se de uma cadeira e locomover-se pela casa. Para avaliar a capacidade funcional foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos (TC6)<sup>14</sup>.

Os testes utilizados como instrumento de avaliação foram realizados previamente, por duas vezes com todas as idosas, garantindo o aprendizado na realização dos mesmos e assim, minimizando os prejuízos da primeira coleta dos dados por consequência do desconhecimento na execução dos testes.

### **Teste “levantar do solo”**

O participante deve estar posicionado em decúbito dorsal sobre um colchonete, com os braços ao longo do corpo e pernas estendidas. O avaliador estando ao lado direito do avaliado e por meio da voz de comando “Atenção! Já!” inicia o teste, acionando simultaneamente o cronômetro. O avaliado deve levantar-se, o mais rápido possível e da maneira que lhe for mais confortável, assumindo a posição em pé, com membros inferiores unidos e braços estendidos ao longo do corpo. O cronômetro é parado no momento

em que o avaliado está em pé. São feitas três tentativas, com intervalo de 60 segundos ou mais entre cada uma e o melhor valor é considerado.

### **Teste “calçar meia”**

Partindo da posição sentada em uma cadeira, com os joelhos flexionados, pés apoiados no chão, braços ao longo do corpo, e com uma meia sobre uma das coxas, o avaliado deverá, ao sinal emitido pelo avaliador “Atenção! Já!”, calçar a meia o mais rápido possível no pé de preferência. O cronômetro deve ser iniciado no mesmo momento em que for dado o sinal “Atenção! Já!” e finalizado quando o idoso assumir a posição inicial. São realizadas três tentativas com intervalo de 60 segundos ou mais entre cada uma, e considerado o menor tempo.

### **Teste “subir escada”**

O participante deve estar na posição em pé, no início de uma escada com 15 degraus e, ao sinal “Atenção! Já!”, deve subir a escada o mais rápido possível, podendo utilizar-se ou não de um corrimão. É realizada apenas uma tentativa, na qual será medido o tempo de subida. O cronômetro deve ser acionado no momento em que o idoso colocar o pé no primeiro degrau, e finalizado quando um dos pés alcançar o décimo quinto degrau. O avaliador deve posicionar-se no topo da escada.

### **Teste “sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa”**

Devem ser posicionados dois cones diagonalmente a uma cadeira mantendo uma distância de 4 metros para trás e 3 metros para ambos os lados da cadeira. O participante inicia o teste sentado na cadeira e com os pés fora do chão. Ao sinal “Atenção! Já!”, o avaliado deve levantar e mover-se para a direita, dar a volta no cone e retorna para a cadeira onde deve sentar e retirar os pés do chão. Em seguida, imediatamente deve levantar-se e realizar o mesmo deslocamento agora em relação ao cone da esquerda e, novamente sentar e retirar os pés do chão. Esse circuito consiste em contornar cada cone duas vezes e o cronômetro deve ser iniciado no momento em que o idoso colocar os pés no chão pela primeira vez, e interrompido quando sentar-se pela quarta vez e retirar os pés do chão. O participante deve ser instruído a realizar o percurso o mais rápido possível e o tempo registrado em segundos. Devem ser realizadas duas tentativas,

com 60 segundos ou mais de intervalo entre cada uma, sendo considerada a melhor delas.

### Teste de caminhada de seis minutos

O teste de caminhada de seis minutos (TC6') seguiu as diretrizes estabelecidas pela *American Thoracic Society*<sup>14</sup>. Esse teste é frequentemente utilizado nas avaliações do desempenho físico de pesquisas clínicas, por se tratar de um teste validado, simples, barato, seguro, de fácil administração e que utiliza uma importante atividade da vida diária que é a caminhada. O teste consiste em caminhar em ritmo próprio, sozinho, e o mais rápido possível durante os seis minutos. A caminhada foi realizada em um local plano, com temperatura agradável. O comprimento da área percorrida foi de 15 metros, delimitado por cones, e demarcados a cada três metros por fitas adesivas fixadas no piso. As participantes realizaram a caminhada dando voltas nos cones, e foi registrada a distância, em metros, que as mesmas percorreram durante os seis minutos. Antes de iniciar e imediatamente após o término do TC6' foram aferidas a frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, saturação periférica de oxigênio (SpO2) e a escala modificada de esforço percebido de Borg<sup>15</sup>.

Os testes foram realizados com as voluntárias antes de começarem o programa sistemático de exercícios físicos e após quatro meses de prática dos exercícios, possibilitando a comparação do desempenho das mesmas enquanto sedentárias e após a realização do programa.

### Intervenção

O programa de exercício físico foi baseado nas recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte para exercício e atividade física com idosos<sup>16</sup>. O programa foi constituído por uma combinação de exercícios aeróbios, de fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação e flexibilidade, priorizando exercícios que envolvem grandes grupos musculares,

com duração de quatro meses consecutivos, frequência de 2 sessões semanais, com tempo de execução de 60 minutos e realização de 2 a 3 séries com 5 a 15 repetições para cada exercício, a uma taxa de esforço alvo de 13-15 ("um pouco difícil" para "difícil") na escala de esforço percebido de Borg de 6 a 20 pontos<sup>15</sup>.

Os exercícios foram realizados utilizando o peso do próprio corpo do participante e utensílios de baixo custo como garrafas plásticas recicláveis (PET) e bastões de madeira.

- Exercícios de aquecimento – Exercício ativo-livre dos membros superiores e inferiores, movimentos de rotação dos ombros associado a exercícios respiratórios e caminhada em superfície plana;
- Exercícios aeróbios – Deslocamento de um bastão, com as duas mãos, saindo dos joelhos, passando pelo quadril e esticando-o acima da cabeça, o mais alto possível, em seguida retornando aos joelhos; deambulação com flexão acentuada das coxas, o mais alto possível, aproximando o joelho à mão contralateral; exercício polichinelo adaptado para idoso, partindo da posição em pé com os braços ao longo do corpo e os pés juntos, abduzir os membros superiores até acima da cabeça e simultaneamente abduzir o membro inferior direito a aproximadamente 50 centímetros, retornar à posição inicial e em seguida repetir o movimento com o membro inferior esquerdo;
- Exercícios resistidos – Realizar movimentos em diagonal com os membros superiores, iniciando com o cotovelo estendido e a mão apoiada no quadril do lado oposto, movimentar o membro em diagonal para cima e em seguida retornar à posição inicial; exercício de agachamento, partindo da posição sentada em uma cadeira e com os braços cruzados à frente do corpo, levantar até a posição de pé, mantendo semiflexão dos joelhos e em seguida retornar à posição sentada; exercício de prancha e ponte no colchonete.

- Exercícios de equilíbrio e coordenação – Caminhar sobre uma linha reta, encostando o calcanhar de um pé nos dedos do outro pé (pé com pé); caminhar desviando de obstáculos enfileirados; caminhar realizando movimentos cruzados dos membros inferiores sobre uma reta marcada no chão; marcha lateral; andar sobre colchonetes; exercícios de alcance, rotação e extensão de tronco e realização de movimentos sincrônicos e simultâneos de membros superiores e inferiores.
- Exercícios de alongamento – Alongamentos ativos: sentado em um colchonete e com os joelhos estendidos, realizar flexão de tronco buscando alcançar a ponta dos pés; em pé, ficar nas pontas dos pés e esticar os membros superiores acima da cabeça, o mais alto possível. Alongamentos passivos em dupla e com o auxílio de um supervisor.

O programa de exercício físico foi orientado e supervisionado por especialista em exercício físico para idosos, com o auxílio de voluntários previamente treinados. Os exercícios foram realizados duas vezes por semana, no período de quatro meses, com sessões de 60 minutos em cada dia, sendo 10 minutos de aquecimento e alongamento, 15 minutos de exercícios aeróbios, 15 minutos de exercícios resistidos, 10 minutos de exercícios de equilíbrio e coordenação e 10 minutos de desaquecimento e relaxamento.

As sessões de exercícios foram acompanhadas por músicas adequadas para o tipo de exercício físico realizado, como músicas estimulantes durante a realização dos aeróbios e resistidos e, músicas relaxantes durante o desaquecimento.

## Análise Estatística

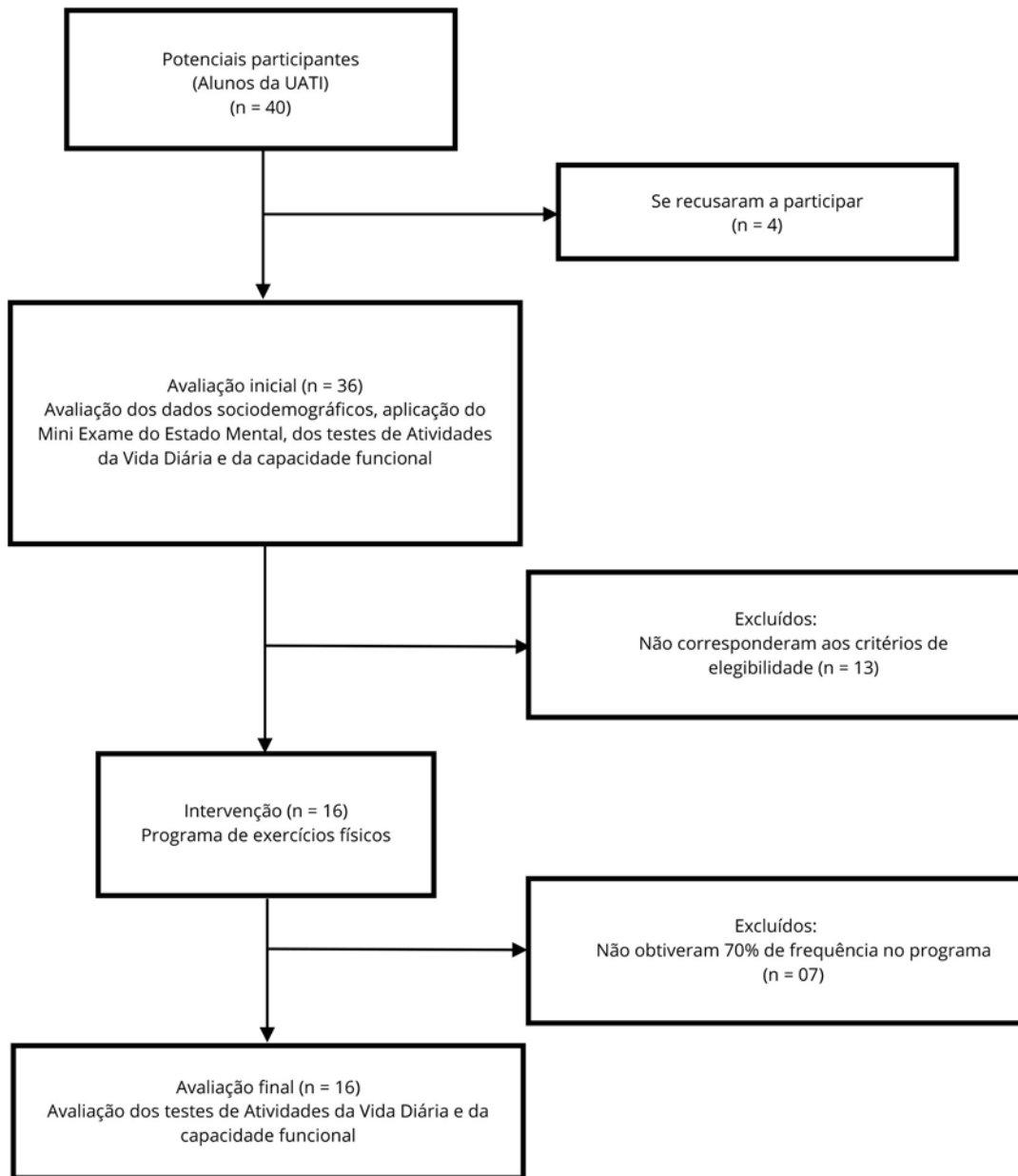
Para testar a normalidade dos dados foi realizada a análise do histograma, média e mediana, desvio padrão, assimetria e curtose e, para confirmação, utilizou-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Em seguida, os dados foram submetidos à análise descritiva por meio de frequências absolutas e percentuais para variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para variáveis numéricas.

Devido à distribuição normal das variáveis utilizou-se estatística paramétrica, sendo realizadas as comparações intragrupo das médias entre dados pareados (antes e após a intervenção) por meio da utilização do teste t de Student para amostras emparelhadas e o teste t de Student para amostras independentes na comparação de médias entre dois grupos. O nível de significância estabelecido para todas as análises foi de  $p < 0,05$  e os procedimentos estatísticos foram analisados e processados no programa *Statistical Package of the Social Sciences* (SPSS 21.0). IBM® SPSS versão 21 (IBM, Armonk, NY, EUA).

## Resultados

Dos 40 potenciais participantes, quatro se recusaram a participar do estudo, 13 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade e sete por não apresentarem frequência mínima de 70%. Sendo assim, 16 idosas participaram da intervenção e da avaliação final dos dados. Um resumo do fluxo dos participantes ao longo do curso do estudo é apresentado na figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de fluxo dos participantes ao longo do curso do estudo



A amostra do presente estudo foi composta exclusivamente por mulheres, com média de idade de 69,6 + 6,6 anos, variando de 60 a 87 anos, sendo a maior parte (52,5%) de baixa escolaridade, com predomínio da renda per capita menor que um salário mínimo (56,3%), em sua maioria viúvas (50%) e 75,1% apresentando peso acima do considerado normal. Dentre as morbidades, a dor crônica foi referida por 25% das idosas, sendo a mais prevalente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas dos participantes envolvidos no estudo

Características sociodemográficas	n (%)	Média ±DP*
<b>Idade (anos)</b>		69,6 ± 6,6
60 a 69	8 (50)	
70 a 70	7 (43,8)	
≥ 80	1 (6,3)	
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	02 (12,5)	
Fundamental	08 (50)	
Ensino Médio	06 (37,5)	
<b>Renda mensal per capita (SM)</b>		
< 1 SM	09 (56,3)	
1 a 2 SM	06 (37,5)	
> 2 a 3 SM	01 (6,3)	
<b>Estado conjugal</b>		
Casado (a)	07 (43,8)	
Viúvo (a)	08 (50)	
Divorciado (a)	01 (6,3)	
<b>Morbidades autorreferidas</b>		
Sem doença	7 (43,8)	
Hipertensão	2 (12,5)	
Diabetes	3 (18,8)	
Dor crônica	4 (25)	
<b>Peso (Kg)</b>		63,6 ± 12
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Normal (18,5 a 24,9)	4 (25)	
Sobrepeso (25,0 a 29,9)	7 (43,8)	
Obesidade (≥ 30)	5 (31,3)	

Nota: SM (salário-mínimo) vigente à época da pesquisa (em reais) = R\$ 678,00 e \*DP = Desvio Padrão

A tabela 2 apresenta os resultados dos testes que foram utilizados para avaliar as atividades da vida diária e a capacidade funcional dos idosos, onde é possível constatar que, em todos os quatro testes referentes às AVD, quando comparados os momentos antes e após a intervenção, ocorreu redução significativa do tempo de execução dos mesmos e em relação ao teste de caminhada de seis minutos ocorreu aumento significativo da distância percorrida, com  $p < 0,05$  para todas as análises.

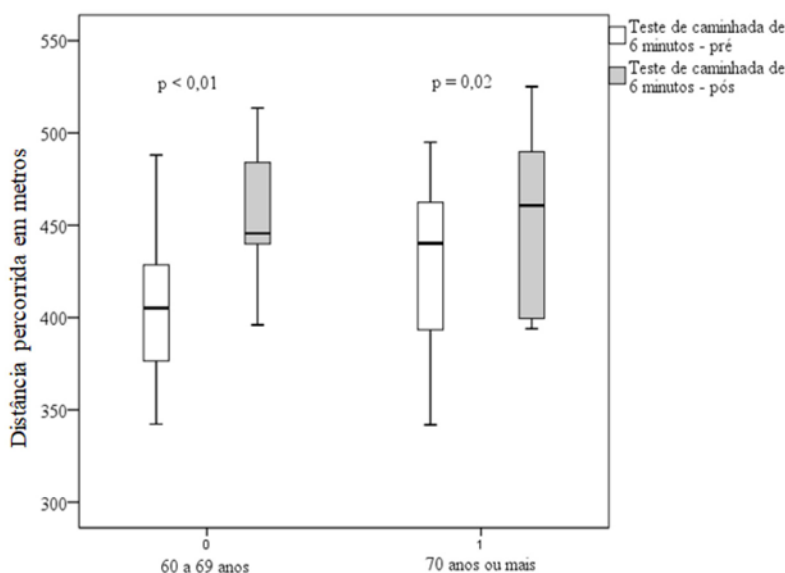
**Tabela 2.** Testes de mensuração das Atividades da Vida Diária e da capacidade funcional dos participantes do estudo

Testes de AVD	Antes da intervenção (Média ± DP)	Após a intervenção (Média ± DP)	p*
Teste "levantar-se do solo" (em segundos)	7,69 ± 5	4,31 ± 2	0,026
Teste "calçar meia" (em segundos)	7 ± 4	3,8 ± 1,8	< 0,01
Teste "subir escada" (em segundos)	10,7 ± 4,4	8,7 ± 2,5	< 0,01
Teste "sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa" (em segundos)	21,4 ± 2	19,2 ± 2	< 0,001
Teste de caminhada de 6 minutos	417,4 ± 48	454,2 ± 44	< 0,001

Nota: AVD = Atividades da Vida Diária; DP = Desvio Padrão; \*teste t para amostras em pares ( $p < 0,05$ ).

Assim como demonstrado na figura 2, ao dicotomizar a amostra em dois estratos etários (60 a 69 e  $\geq 70$ ) e realizar análise intragrupo, foi possível identificar que, independente da faixa etária dos idosos, a capacidade funcional apresentou melhora estatisticamente significativa com  $p < 0,05$  em ambos os estratos estudados. Porém, por meio da análise intergrupo constatou-se que a melhora foi maior no estrato de 60 a 69, sendo essa diferença estatisticamente significativa com  $p < 0,01$ .

**Figura 2.** Distribuição em diagrama de caixa (*boxplot*) da comparação da capacidade funcional, intra e intergrupo, de dois estratos etários dos idosos participantes do estudo



## Discussão

Os resultados do presente estudo são consistentes com a hipótese da pesquisa e indicam que idosos sedentários ao participarem de um programa de treinamento funcional, apresentam melhora significativa da capacidade funcional e da habilidade em realizar as atividades da vida diária, além de demonstrar que a evolução é estatisticamente significativa independente da faixa etária do idoso (60 a 69 ou  $\geq 70$ ), apesar de ser mais intensificada no grupo de idosos mais jovens.

Por meio da realização do teste de levantar do solo, constatou-se que as idosas adquiriram, com a prática dos exercícios físicos, agilidade, flexibilidade, equilíbrio e força para executar atividades semelhantes na sua vida diária, sendo consistentes com estudos anteriores onde constataram que um programa de exercícios resistidos foi eficaz no aumento do equilíbrio, mobilidade funcional e domínio físico<sup>3,10,17,18</sup>.

O teste de calçar uma meia demonstrou que as idosas adquiriram maior velocidade e flexibilidade, o que foi constatado pela maior capacidade em executar com facilidade a atividade proposta, assim como

no estudo de Hernandez e Barros<sup>18</sup> que, por meio de metodologia semelhante, obtiveram resultados equivalentes em relação a esse teste. Porém, em relação ao teste de subir escada, as idosas do nosso estudo demonstraram aumento de força muscular, agilidade e resistência, divergindo do resultado encontrado na pesquisa de Hernandez e Barros<sup>18</sup>, que não apresentou dados significantes em relação à subida de degraus.

Em relação ao teste de caminhada de seis minutos, as participantes também obtiveram resultados positivos e estatisticamente significantes, comprovando o aumento da resistência, equilíbrio e força muscular dos membros inferiores, convergindo com trabalhos anteriores onde demonstraram que idosos praticantes de exercício físico apresentaram maior resistência e melhor equilíbrio na execução da marcha, com maior proporção de idosos independentes nas AVD<sup>3,19,20</sup>, podendo contribuir na redução do risco de quedas<sup>22</sup>.

Corroborando com os achados do presente trabalho, pesquisas anteriores verificaram que após a realização de exercícios físicos, os idosos adquiriram maior capacidade funcional para a realização das AVD, em relação ao grupo de idosas sedentárias<sup>20,22</sup>. De forma



semelhante, estudos têm demonstrado que a prática de exercícios aeróbios, associados a exercícios resistidos proporcionam efeito positivo nas AVD, por melhorar a capacidade funcional dos idosos<sup>23-25</sup>.

Quando os idosos foram divididos em dois estratos etários (60 a 69 e  $\geq 70$ ), constatou-se que o treinamento funcional realizado por um período de quatro meses, proporcionou melhora estatisticamente significativa da capacidade de realização das AVD e da capacidade funcional, independente da faixa etária do idoso. Porém, ao comparar os dois estratos etário, foi possível perceber que o resultado positivo foi mais pronunciado no grupo de idosos mais jovens, assim como identificado por outros trabalhos<sup>26,27</sup>.

Os resultados deste estudo devem ser interpretados considerando algumas limitações como, ausência de grupo controle; pequeno tamanho amostral, em decorrência da UATI possui poucos participantes devido à sua incipiente infraestrutura; amostra composta exclusivamente por mulheres, o que é justificável pela feminização da velhice<sup>28</sup>.

Estudos futuros são necessários para avaliar os efeitos de programas de treinamento funcional, por meio de ensaios clínicos randomizados, com tamanho amostral adequado e realizados por longos períodos de seguimento, tornando os resultados clinicamente mais confiáveis.

## Conclusão

Diante do exposto, é possível concluir que um programa de treinamento funcional supervisionado, realizado duas vezes na semana, com duração de quatro meses e com regularidade, melhora a capacidade de realização das atividades da vida diária e a capacidade funcional de idosos. Apesar dessa melhora ter sido mais intensa nos idosos mais jovens, mas ela foi estatisticamente significativa independente da faixa etária do idoso (60 a 69 ou  $\geq 70$ ), possibilitando a execução de suas atividades habituais de forma mais ativa, com autonomia e independência.

## Agradecimentos

Agradeço à FAPESB, responsável pelo financiamento dessa pesquisa. Ao professor Ariel Letti por contribuir com a análise estatística deste trabalho. Aos membros do grupo de estudos e pesquisa Qualidade de vida e envelhecimento saudável (QUALES): Jasiane Cruz, Raesa Andrade, Jéssica Lima, Rita Bastos, Fernanda Azevedo e Crisia Oliveira.

## Contribuições dos autores

Galvão DG participou da concepção do estudo, da criação das hipóteses, escreveu a proposta original, participou da coleta e da análise dos dados, preparou o manuscrito e escreveu a versão final. Oliveira LVF participou da escrita e análise crítica da versão final do manuscrito. Brandão GS responsável pela concepção e delineamento do estudo, criação das hipóteses, escreveu a proposta original e obteve a aprovação ética, participou da coleta e análise dos dados, preparou o manuscrito e escreveu a versão final.

## Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

## Referências

1. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Perfis de saúde dos idosos no Brasil: análise da pesquisa nacional por amostra de domicílios de 2003 utilizando o método grade of membership. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(3):535-546. doi: [10.1590/S0102-311X2008000300007](https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000300007)
2. Melo LA, Ferreira LMBM, Santos MM, Lima KC. Fatores socioeconômicos, demográficos e regionais associados ao envelhecimento populacional. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2017;20(4):494-502. doi: [10.1590/1981-22562017020.170004](https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.170004)
3. Figliolino JAM, Morais TB, Berbel AM, Dal Corso S. Análise da influência do exercício físico em idosos com relação a equilíbrio, marcha e atividade de vida diária. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2009;12(2):227-238. doi: [10.1590/1809-9823.2009.12026](https://doi.org/10.1590/1809-9823.2009.12026)
4. Freitas MO, Haag GS. Sentimentos do idoso frente à dependência física. *Estud Interdiscipl Envelhec*. 2009;14(2):255-235.
5. Tribess S, Virtuoso-Junior JS, Petroski EL. Fatores associados à inatividade física em mulheres idosas em comunidades de baixa renda. *Revista de Salud Pública*. 2009;11(1):39-49.

6. Ribeiro LHM, Neri AL. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(8):2169-80. doi: [10.1590/S1413-81232012000800027](https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000800027)
7. Caldas LRR, Albuquerque MR, Araújo SR, Lopes E, Moreira AC, Cândido TM et al. Dezesesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosos. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2018;21(2):1-7. doi: [10.1016/j.rbce.2018.04.011](https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.04.011)
8. Ferreira OGL, Maciel SC, Silva AO, Santos WS, Moreira MASP. O envelhecimento ativo sob o olhar de idosos funcionalmente independentes. *Rev Esc Enferm USP*. 2010;44(4):1065-9. doi: [10.1590/S0080-62342010000400030](https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000400030)
9. Gonçalves MP, Tomaz C, Sangoi C. Considerações sobre envelhecimento, memória e atividade física. *Rev Bras Ci e Mov*. 2006;14(2):95-102. doi: [10.18511/rbcm.v14i2.692](https://doi.org/10.18511/rbcm.v14i2.692)
10. Benedetti TB, Gonçalves LHT, Petroski EL. Exercício físico e atividades da vida diária em idosos asilados. *Texto e Contexto Enfermagem*. 2001;10(2):52-67.
11. Santos RV, Viana VA, Boscolo RA, Marques VG, Santana MG, Lira FS et al. Moderate exercise training modulates cytokine profile and sleep in elderly people. *Cytokine*. 2012;60(3):731-5. doi: [10.1016/j.cyto.2012.07.028](https://doi.org/10.1016/j.cyto.2012.07.028)
12. Brucki SMD, Nitrin R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3-B):777-781. doi: [10.1590/S0004-282X2003000500014](https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014)
13. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev Paul Educ Fís*. 1999;13(1):46-66. doi: [10.11606/issn.2594-5904.rpef.1999.137759](https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1999.137759)
14. ATS Statement: Guidelines for the six minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002;166(1):111-17. doi: [10.1164/ajrccm.166.1.at1102](https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102)
15. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
16. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American college of sports medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1510-30. doi: [10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c)
17. Prado RA, Teixeira ALC, Langa CJSO, Egidio PRM, Izzo P. A influência dos exercícios resistidos no equilíbrio, mobilidade funcional e na qualidade de vida de idosas. *O Mundo da Saúde*. 2010;34(2):183-191.
18. Hernandez ESC, Barros JF. Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária. *R Bras Ci e Mov*. 2004;12(2):43-50.
19. Kang S, Hwang S, Klein AB, Kim SH. Multicomponent exercise for physical fitness of community-dwelling elderly women. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(3):911-915. doi: [10.1589/jpts.27.911](https://doi.org/10.1589/jpts.27.911)
20. Toraman NF, Ayceman N. Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent Training. *Br J Sports Med*. 2005;39(8):565-568. doi: [10.1136/bjsm.2004.015586](https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.015586)
21. Silva RA, Brandão GS, Silva AS, Urbano JJ, Oliveira EF, Oliveira LF et al. Physical activity level, functional mobility and fall risk in the elderly. 2017;15(479):1-6. doi: [10.17784/mtprehabjournal.2017.15.479](https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2017.15.479)
22. Carmo NM, Mendes EL, Brito CJ. Influência das atividades físicas nas atividades da vida diária. *RBCEH*. 2018;5(2):16-23. doi: [10.5335/rbceh.2012.108](https://doi.org/10.5335/rbceh.2012.108)
23. Raso V, Greve JMD. Exercício aeróbico ou com pesos melhora o desempenho nas atividades da vida diária de mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(2):87-90. doi: [10.1590/S1517-86922012000200004](https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000200004)
24. Toraman NF, Erman A, Agyar E. Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *J Aging Phys Act*. 2004;12(4):538-53.
25. Benedetti TB, Petroski EL, Gonçalves LHT. Exercícios físicos, autoimagem e autoestima em idosos asilados. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2003;5(2):69-74.
26. Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Barbosa LARR. Avaliação da capacidade funcional de idosos e fatores associados à incapacidade. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2014;19(8):3317-25. doi: [10.1590/1413-81232014198.06322013](https://doi.org/10.1590/1413-81232014198.06322013)
27. Nogueira SL, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Ribeiro AQ, Pereira ET. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(4):322-9.
28. Austad SN, Bartke A. Sex Differences in Longevity and in Responses to Anti-Aging Interventions: A Mini-Review. *Gerontology*. 2015;62(1):40-6. doi: [10.1159/000381472](https://doi.org/10.1159/000381472)