

Um programa de treinamento multimodal de 18 semanas melhora a autonomia funcional de idosas com autonomia funcional reduzida

An 18-week multimodal training program improves functional autonomy in elderly women with reduced functional autonomy

Un programa de entrenamiento multimodal de 18 semanas mejora la autonomía funcional en mujeres mayores con autonomía funcional reducida

Recebido: 04/02/2022 | Revisado: 09/02/2022 | Aceito: 15/02/2022 | Publicado: 22/02/2022

Mateus da Silva Rumão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0546-1493>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: mateusrumao01@hotmail.com

Lurdilene dos Santos Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8288-3035>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: lurdilenepinheiro@hotmail.com

Nildilene Pereira Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4001-3741>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: nildilene_rodrigues@hotmail.com

Rosane Constância Amorim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0360-2897>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: rosanycn@gmail.com

Nathalia Coelho Garcia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0257-5214>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: nathaliacoelhogarcia@gmail.com

Thais Marcelle Campos da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7798-8980>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: thaismarcellefisio@gmail.com

Amanda Cristina

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6866-4717>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: amanda.latromi@outlook.com

Marcos Borges Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7966-2709>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
E-mail: marcos.b.junior@pbh.gov.br

Marcela Rodrigues de Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3771-1386>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: marcelarodriguescastro@hotmail.com

Thiago Teixeira Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1644-4020>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: thiagotemendes@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: O processo de envelhecimento traz perdas naturais para o idoso, podendo levar a défices na autonomia funcional, os quais podem ser minimizados com a prática regular exercícios físicos. Objetivo: Avaliar os efeitos de 18 semanas de um programa de treinamento multimodal em idosas com autonomia funcional reduzida. Materiais e métodos: Refere-se a um estudo longitudinal, de caráter quantitativo, sendo a amostra composta por 12 idosas. O treinamento multimodal teve duração de 18 semanas com 3 sessões semanais. A autonomia funcional dos idosos foi avaliada através do protocolo de avaliação funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), composto pelos testes: caminhar 10 metros (C10m); levantar-se da posição sentada (LPS); levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV); levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC). Foi

calculado o índice geral do GDLAM (IG). Para análise dos dados, foi verificada a normalidade (*Kolmogorov-Smirnov*), e utilizado o teste T de *Student*, considerando o nível de significância de $p < 0,05$. Resultados: Foi observada uma melhora da autonomia funcional de $23,1 \pm 18,0\%$ da avaliação inicial do IG ($41,05 \pm 6,66s$) para o pós-intervenção IG ($30,81 \pm 4,94s$) ($p < 0,001$). Na comparação individual de testes, foi observado melhoras significativas nos testes de C10m ($p < 0,001$), LPS ($p = 0,009$) e LCLC ($p = 0,004$) não sendo encontrado melhora apenas no teste LPDV ($p = 0,06$). Discussão: Esses achados podem proporcionar uma maior autonomia de desempenhar as atividades da vida diária. Conclusão: O treinamento proposto foi capaz de melhorar a autonomia funcional dos idosos pesquisados, embora não tenha sido capaz de melhorar o desempenho do teste LPDV.

Palavras-chave: Capacidade funcional; Atividades da vida diária; Exercício físico.

Abstract

Introduction: The aging process brings natural losses to the elderly, which can lead to deficits in functional autonomy, which can be minimized with regular physical exercise. **Objective:** To evaluate the effects of 18 weeks of a multimodal training program in elderly women with reduced functional autonomy. **Materials and methods:** Refers to a longitudinal study, of a quantitative nature, with a sample composed of 12 elderly women. The multimodal training lasted 18 weeks with 3 weekly sessions. The functional autonomy of the elderly was assessed through the functional assessment protocol of the Latin American Development Group for Maturity (GDLAM), consisting of the following tests: walking 10 meters (C10m); getting up from a sitting position (LPS); getting up from the prone position (LPDV); get up from the chair and move around the house (LCLC). The general index of the GDLAM (GI) was calculated. For data analysis, normality was verified (*Kolmogorov-Smirnov*), and Student's T test was used, considering a significance level of $p < 0.05$. **Results:** An improvement in functional autonomy of $23.1 \pm 18.0\%$ was observed from the initial assessment of the IG ($41.05 \pm 6.66s$) to the post-intervention IG ($30.81 \pm 4.94s$) ($p < 0.001$). In the individual comparison of tests, significant improvements were observed in the C10m ($p < 0.001$), LPS ($p = 0.009$) and LCLC ($p = 0.004$) tests, with no improvement being found only in the LPDV test ($p = 0.06$). **Discussion:** These findings may provide greater autonomy to perform activities of daily living. **Conclusion:** The proposed training was able to improve the functional autonomy of the elderly surveyed, although it was not able to improve the performance of the LPDV test.

Keywords: Functional capacity; Activities of daily living; Physical exercise.

Resumen

Introducción: El proceso de envejecimiento trae pérdidas naturales al anciano, lo que puede generar déficits en la autonomía funcional, que pueden ser minimizados con ejercicio físico regular. **Objetivo:** Evaluar los efectos de 18 semanas de un programa de entrenamiento multimodal en mujeres ancianas con autonomía reducida. **Materiales y métodos:** Se trata de un estudio longitudinal, de carácter cuantitativo, con una muestra compuesta por 12 ancianas. El entrenamiento multimodal tuvo una duración de 18 semanas con 3 sesiones semanales. La autonomía funcional de los adultos mayores fue evaluada a través del protocolo de evaluación funcional del Grupo Latinoamericano de Desarrollo para la Madurez (GDLAM), que consta de las siguientes pruebas: caminar 10 metros (C10m); levantarse de una posición sentada (LPS); levantarse de la posición prono (LPDV); levantarse de la silla y moverse por la casa (LCLC). Se calculó el índice general del GDLAM (GI). Para el análisis de los datos, se verificó la normalidad (*Kolmogorov-Smirnov*), y se utilizó la prueba T de Student, considerando un nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** Se observó una mejora en la autonomía funcional del $23,1 \pm 18,0\%$ desde la valoración inicial del GI ($41,05 \pm 6,66s$) hasta el GI postintervención ($30,81 \pm 4,94s$) ($p < 0,001$). En la comparación individual de pruebas se observaron mejoras significativas en las pruebas C10m ($p < 0,001$), LPS ($p = 0,009$) y LCLC ($p = 0,004$), no encontrándose mejora únicamente en la prueba LPDV ($p = 0,06$). **Discusión:** Estos hallazgos pueden proporcionar una mayor autonomía para realizar actividades de la vida diaria. **Conclusión:** El entrenamiento propuesto logró mejorar la autonomía funcional de los ancianos encuestados, aunque no logró mejorar el desempeño del test LPDV.

Palabras clave: Capacidad funcional; Actividades de la vida diaria; Ejercicio físico.

1. Introdução

É considerado idoso, todos indivíduos que residem em países em desenvolvimento que tenha 60 anos ou mais, e 65 anos ou mais para indivíduos que residem em países desenvolvidos (World Health Organization, 2005). O Brasil tem um dos maiores crescimentos da população idosa no mundo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) (IBGE, 2015), sendo atualmente de 22,9 milhões de idosos, ou seja, 11,34% da população brasileira. E em 2025, passará da 10ª para a 6ª posição com o maior índice de pessoas idosas no mundo (World Health Organization, 2005). Dessa população idosa a maioria é do sexo feminino, pois as mulheres vivem mais que homens, porém, mais vulneráveis a limitações físicas (Lima & Bueno, 2009).

Uma vez que, o processo de envelhecimento leva a perdas progressivas de funções sensoriais e motoras. Além disso, quando o envelhecimento é associado ao sedentarismo, tabagismo e alimentação inadequada, podem reduzir o desempenho funcional, podendo conduzir para perda de resistência, capacidade cardiorrespiratória, força e flexibilidade, que por sua vez podem causar declínios no desempenho motor, repercutindo negativamente na autonomia funcional de idosos. Podemos definir autonomia funcional como a eficiência do idoso em corresponder às demandas físicas do cotidiano, que compreende desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária (Fabiano et al., 2008).

Dessa maneira, em países que não apresentam programas de promoção e prática de exercícios físicos eficientes, há um elevado índice de sedentarismo (Etsuko da Costa Rosa et al., 2003), que pode chegar a cerca de 68,0% (Siqueira et al., 2008). Logo, o envelhecimento associado ao sedentarismo é um influenciador de autonomia funcional reduzida, pois idosas ativas apresentam resultados melhores e mais significantes, que idosas inativas, em testes de autonomia funcional (Alencar et al., 2010; Porciúncula et al., 2014). Assim, idosas inativas apresentaram maiores índices de autonomia funcional reduzida comparado com idosas que praticavam exercícios físicos, consecutivamente com menor capacidade de realizar tarefas do dia a dia. Diante disso, idosos com uma maior capacidade para desempenhar as atividades da vida diária tem um menor risco de mortalidade (Brito et al., 2016). E se não existir nenhuma intervenção de atividade física, esse processo de senescência pode ser mais rápido e mais impactante na vida do idoso (Dantas & Vale, 2004; Matsudo et al., 2002).

Dessa forma, a prática regular de exercício, possibilita um envelhecimento mais saudável adquirindo vários benefícios para sua saúde, como prevenir o aparecimento de doenças, que podem estar associadas com o envelhecimento e o declínio funcional, resistência e força muscular, equilíbrio na prevenção de quedas, aumenta a longevidade e a qualidade de vida do indivíduo, assim, influenciando o desempenho nas Atividades da Vida Diária (Andrade et al., 2015; Silva et al., 2015).

Assim, a prática de exercícios físicos regular demonstra ser essencial para o idoso (Raymundo et al., 2014), a vista que, idosas ativas, apresentaram escores muito superiores nos testes que tangem a autonomia funcional, decorrente de programas de exercício físico multimodal com durações entre 8 e 12 semanas, que pode melhorar significativamente a velocidade de marcha, equilíbrio, força de membros inferiores e a incidência de quedas em idosos (Casas Herrero et al., 2015; Oreská et al., 2020). No entanto, é importante avaliar períodos de treinamento maiores que a faixa de 8 a 12 semanas geralmente relatado na literatura, e com 3 sessões semanais, sobretudo em idosos com autonomia funcional reduzida (Lam et al., 2018; Suzuki et al., 2018).

Neste sentido, o trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de 18 semanas de um programa de treinamento multimodal em idosas com autonomia reduzida.

2. Metodologia

O estudo teve como amostra 12 idosas que estavam adentrando em um projeto de extensão. Todas as participantes foram selecionadas para participar do estudo de maneira aleatória. Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (parecer 61856516.5.0000.5087). As participantes foram informadas verbalmente pelos pesquisadores, sobre todos os procedimentos de coleta de dados a que seriam submetidas, assim como seus objetivos e, mediante afirmação positiva para a participação no estudo, foi solicitado ao participante a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Como critérios de inclusão, adotou-se: apresentar idade igual ou superior a 60 anos, serem classificadas como fracas em teste de autonomia funcional, ter 80% de participação no treinamento, participar de todas as fases da coleta da presente pesquisa e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão foram: não conseguir concluir todos os testes do protocolo de avaliação funcional.

Foi inicialmente realizada uma anamnese, para saber o panorama geral do voluntário, como também medidas de pressão artéria, peso e altura, posteriormente, foi verificado o nível de autonomia funcional das idosas voluntárias através do

protocolo de avaliação funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) (Dantas & Vale, 2004). A bateria é composta por quatro testes adotados no protocolo de avaliação funcional (GDLAM); que são, respectivamente: caminhar 10 metros – C10 m; levantar-se da posição sentada – LPS; levantar-se da posição decúbito ventral – LPDV; levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa – LCLC.

Caminhar 10 metros – C10m

Este teste tem como objetivo avaliar o tempo que um idoso gasta para caminhar uma distância de 10 metros. Esse teste é cronometrado, assim, é avaliado a velocidade que esse indivíduo realiza essa atividade (Sipilä et al., 1996).

Levantar-se da posição sentada – LPS

O teste visa avaliar a força de membros inferiores. Na fase inicial o avaliado fica sentado em uma cadeira sem braços com 50 cm do solo. Ao sinal do avaliador, o avaliado tem que se levantar e sentar cinco vezes, consecutivamente. Esse tempo é cronometrado, assim, é avaliado a velocidade que esse indivíduo realiza essa atividade (J M Guralnik et al., 1994; Jack M. Guralnik et al., 1995, 2000).

Levantar-se da posição decúbito ventral – LPDV

Esse teste tem como objetivo avaliar o tempo que o indivíduo gasta para se levantar da posição decúbito ventral. Na fase inicial o avaliado fica na posição decúbito ventral, com o comando do avaliador o avaliado tem que se levantar o mais rápido possível e ficar na posição anatômica. Esse tempo é cronometrado, assim, é avaliado a velocidade que esse indivíduo realiza essa atividade (Alexander et al., 1997).

Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa – LCLC

Esse teste tem o objetivo de avaliar as capacidades de agilidade e equilíbrio. É colocado uma cadeira fixa no solo, com dois cones a 4 metros cada da mesma. Na fase inicial o avaliado fica sentado na cadeira, com os pés fora do chão, assim que o avaliador der o comando ele se levanta, move-se para direita, circula o cone, retorna para a cadeira, senta-se e retira ambos os pés do chão. Faz o mesmo movimento para a esquerda. Imediatamente, realiza novo percurso, para a direita e para a esquerda, assim perfazendo todo o percurso e circulando cada cone duas vezes, em menor tempo possível. Esse tempo é cronometrado, assim, é avaliado a velocidade que esse indivíduo realiza essa atividade (Andreotti, 1999).

Todos esses testes foram utilizados o cálculo do Índice de GDLAM (IG) e a comparação individual de testes, pré e pós programa supervisionado de atividade física. O tempo desses testes foi calculado em segundos. Escores menores, nesse instrumento, representam melhor nível de autonomia funcional e vice-versa.

Cálculo do IG: cálculo para um processo de normatização entre os quatro testes de autonomia:

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV) \times 2] + LCLC}{3}$$

Os testes foram classificados segundo a tabela de referência de Dantas & Vale (2004) (Tabela 1).

Tabela 1: Padrão de Avaliação da Autonomia Funcional do Protocolo GDLAM.

Classificação	C10m (S)	LPS (S)	LPDV (S)	LCLC (S)	IG (S)
Fraco	> 7,09	> 11,19	> 4,40	> 43,00	> 28,54
Regular	7,09-6,34	11,19-9,55	4,40-3,30	43,00-38,69	28,54-25,25
Bom	6,33-5,71	9,54-7,89	3,29-2,63	38,68-34,78	25,24-22,18
Muito Bom	< 5,71	< 7,89	< 2,63	< 34,78	< 22,18

C10m = caminhar 10 metros; LPS = levantar da posição sentada; LPDV = levantar da posição de decúbito ventral; LCLC = levantar da cadeira e locomover-se pela casa; IG = índice GDLAM. Fonte: Dantas (2004).

Após a coleta dos dados supracitados, foi iniciado o programa de treinamento físico multimodal com frequência de 3 sessões por semana e duração de 60 minutos. Segunda: exercícios aeróbios; quarta: exercícios resistidos; sexta: exercícios de flexibilidade, agilidade, equilíbrio e coordenação. As sessões foram divididas em 3 partes: 1) parte inicial, realização do pré-aquecimento articular (05 minutos); 2) parte principal, contendo os exercícios aeróbios (dança, caminhada orientada, circuitos); resistido (resistência e força muscular); e flexibilidade, agilidade, equilíbrio e coordenação (Alongamentos, circuitos psicomotores, atividade de dupla tarefa) (50 minutos); 3) volta à calma com exercícios de relaxamento e alongamento (05 minutos). O protocolo de exercício seguiu as recomendações do American College of Sports Medicine (ACSM) (Chodzko-Zajko et al., 2009), onde teve intensidade moderada, que foi controlada através da PSE (6-20) (Borg, 1982), as medidas foram realizadas no minuto 20 e 40 das sessões e tiveram mediada de 12 (q1=10 - q3=13) ao longo do treinamento.

Para análise dos dados, foi verificada inicialmente a normalidade dos dados (Kolmogorov-Smirnov), e foi utilizado o teste T de Student para amostras pareados e considerado o nível de significância de $p < 0,05$.

3. Resultados

No momento pré-treinamento (pré) e pós-treinamento (pós) foi realizada avaliação antropométrica para avaliar a estatura, massa corporal e o IMC. E dados clínicos como idade, estrato socioeconômico e escolaridade (Tabela 2).

Tabela 2: Valores médios e desvios padrão das variáveis antropométricas e clínicas antes (pré) e após (pós) 18 semanas de protocolo de exercícios físicos.

	Pré	Pós
Idade	71.75 ± 6.6	71.9 ± 6.7
Estrato Socioeconômico	1981 ± 455	2081 ± 770
Escolaridade	5.9 ± 4.1	5.9 ± 4.1
PAS	125.4 ± 8.2	122.7 ± 9.0
PAD	75.4 ± 8.6	77.2 ± 7.8
IMC (kg/m ²)	26.3 ± 4.3	27 ± 4

PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica; IMC: Índice de massa corporal. Valores expressos como média ± desvio padrão. Fonte: Autores.

De acordo com a Tabela 3, verificou-se, segundo Dantas e Vale (2004), que todos os idosos foram classificados na avaliação inicial como fracos. Entretanto, pós protocolo de exercícios físicos foi observado que, quatro Idosos saíram da classificação “fraca”, e sendo classificados 2 como “regulares” e 2 como “bons” no que diz respeito a classificação da autonomia funcional.

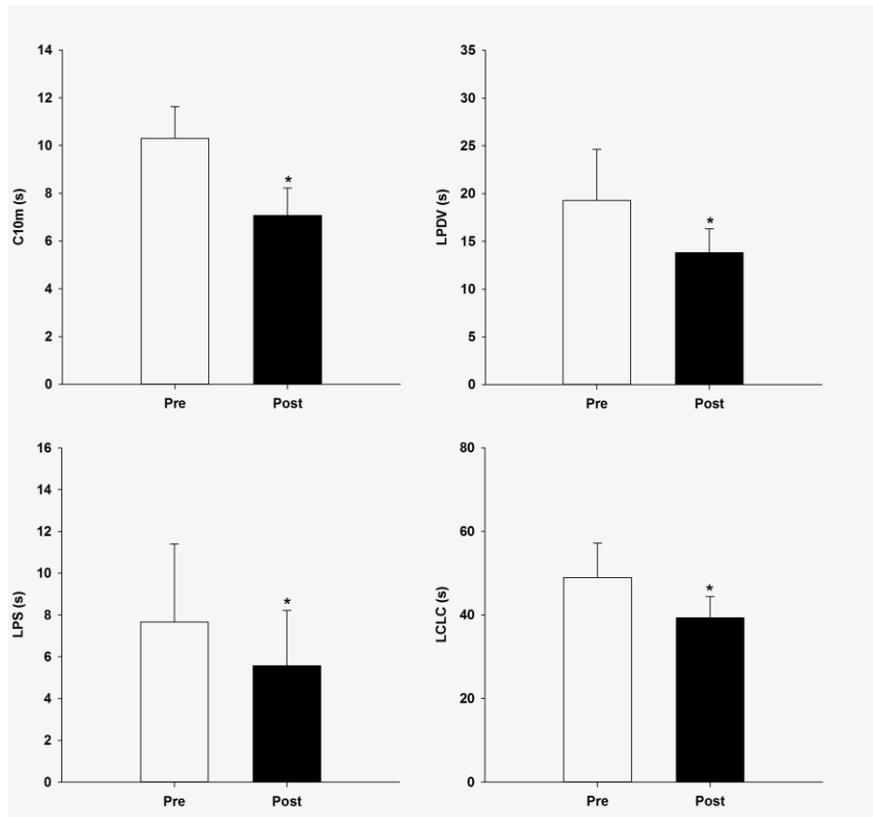
Tabela 3: Resultados da classificação do IG do GDLAM, segundo dos testes do protocolo GDLAM antes (pré) e após (pós) 18 semanas de protocolo de exercícios físicos.

Classificação do nível de autonomia funcional (IG)	Pré	Pós
Fraco	12	8
Regular	-	2
Bom	-	2
Muito Bom	-	-

IG = índice geral. Fonte: Autores.

A Figura 1, retrata que foi observado melhora significativa no desempenho nos testes de C10m ($p=0,001$), LPS ($p=0,001$) e LCLC ($p=0,003$) e não foram encontradas diferenças significativas entre o pré e pós-intervenção para o teste LPDV ($p=0,07$) após 18 semanas de programa de exercícios físicos.

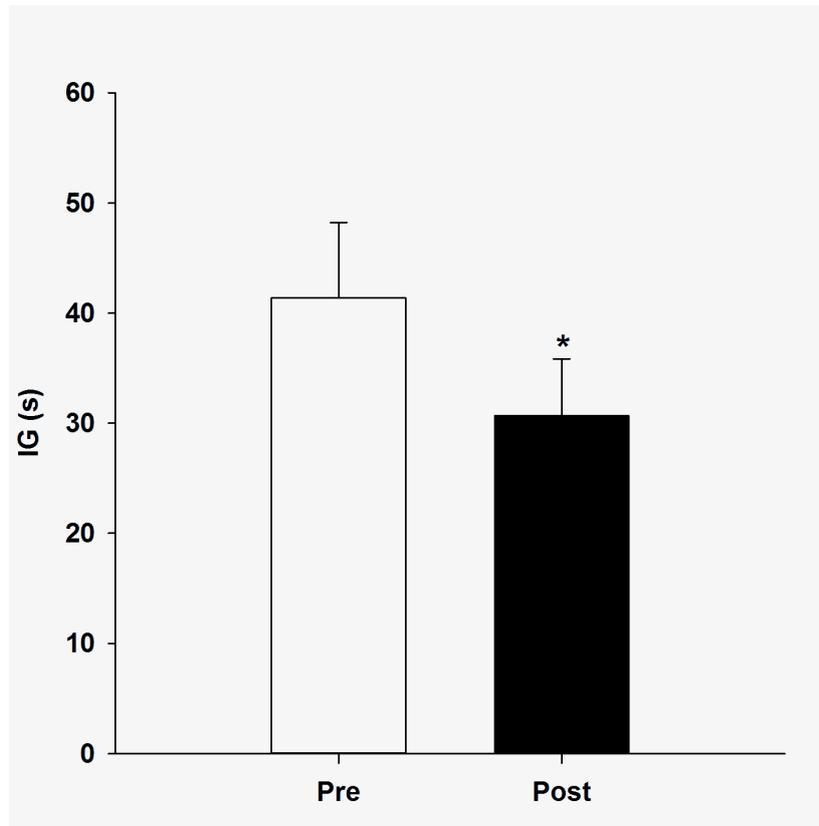
Figura 1: Testes do protocolo GDLAM antes (pré) e após (pós) um período de 18 semanas de protocolo de exercícios físicos.



C10m = caminhar 10 metros; LPS = levantar da posição sentada; LPDV = levantar da posição de decúbito ventral; LCLC = levantar da cadeira e locomover-se pela casa; Pre = Avaliação inicial; Post = Avaliação final. Fonte: Autores.

Na Figura 2, observamos que houve uma melhora no índice geral de autonomia funcional ($p=0,001$), da avaliação inicial do IG para a avaliação pós-intervenção.

Figura 2: Resultado do IG do GDLAM antes (pré) e após (pós) um período de 18 semanas de protocolo de exercícios físicos.



IG = índice geral; Pré = avaliação inicial; Post = Avaliação final. Fonte: Autores.

4. Discussão

Os principais achados do estudo, foram o aumento da autonomia funcional de idosas com autonomia funcional reduzida após 18 semanas de treinamento multimodal. Podemos ajudar a literatura a consolidar que um programa de treinamento multimodal pode ser estratégia eficaz para melhora de índices de autonomia funcional em idosos. Esses achados podem proporcionar ao idoso uma maior autonomia de desempenhar atividades da vida diária, como se locomover pela casa, sentar e levantar de uma cadeira e/ou da cama, tomar banho, atravessar um em uma faixa de pedestres, como outros, corroborando com achados de (Cunha et al., 2010; Suzuki et al., 2018). A autonomia funcional também apresenta correlação com o risco de quedas na velhice, quedas essas que podem causar fraturas, podendo ocasionar limitações físicas que consecutivamente interferente na autonomia funcional do idoso (Silva et al., 2015).

Com os achados desse trabalho, fica evidente a importância da inserção de idosos em programas de exercícios físicos, que podem melhorar a autonomia funcional, assim podendo contribuir para proporcionar um envelhecimento mais saudável, ativo e independente (Garber et al., 2011; Matsudo et al., 2002).

Entretanto quando analisamos individualmente cada teste do protocolo GDLAM, foram encontrados resultados significativos entre pré e pós protocolo de exercícios físicos, nos testes C10m, LPS e LCLC, porém não foi encontrado resultado significativo apenas no teste LPDV, corroborando com estudos de Vale et al., (2006), que não encontrou resultados significativos nas comparações intergrupos entre grupo controle e grupo intervenção no teste LPDV.

No que se refere comparação pré e pós intervenção do protocolo de exercícios físicos multimodais, em uma análise de comparações de IG, o presente estudo apresenta uma melhora no IG após 18 semanas de protocolo de exercícios físicos

(Tabela 2), apresentando melhoria no nível de autonomia funcional dos idosos investigados, vindo de encontro com o trabalho de Suzuki et al., (2018), que encontrou resultados próximos, onde idosas participante de programa de treinamento multicomponente tiveram uma melhora significativo no IG do GDLAM no pós protocolo de exercícios físicos. Como também no estudo de Mayores (2014), que seus achados demonstram que um programa de treinamento concorrente (contra resistência e treinamento funcional), com duração de 24 semanas apresentou melhora significativa no IG do GDLAM após um protocolo de exercícios físicos.

Neste estudo, percebe-se que na avaliação inicial, pré protocolo 18 semanas de exercícios físicos, todos os idosos foram classificados com nível de autonomia funcional fraco (Tabela 3), segundo a tabela de referência (Dantas & Vale, 2004). Entretanto, depois que os idosos foram submetidos a um protocolo de 18 semanas de exercícios físicos, a classificação de fraco não foi considerada uniforme. Porém, após o protocolo de exercícios físicos apenas 4 voluntários saíram da classificação de fraco, classificados 2 como “regulares” e 2 como “bons” no que diz respeito a classificação da autonomia funcional (Tabela 3), esses resultados vêm corroborar com trabalho de (Caporicci & Neto, 2011).

5. Conclusão

Em virtude dos objetivos traçados e achados do nosso estudo, concluímos que um programa de exercício físico pode melhorar a autonomia funcional de idosos, apresentando uma melhora do IG e nos testes C10m, LPS e LCLC, apesar para esse estudo não foi encontrado resultado significativo no teste LPDV. Os achados podem representar uma maior independência nas atividades da vida diária, com isso tornando uma velhice com menos limitações funcionais.

Trabalhos futuros podem ser estruturados com períodos de treinamento maiores e também com voluntários do sexo masculino, para assim contribuir com novas respostas para a literatura.

Referências

- Alencar, N. de A., Souza Júnior, J. V. de, Aragão, J. C. B., Ferreira, M. de A., & Dantas, E. (2010). Nível de atividade física, autonomia funcional e qualidade de vida em idosas ativas e sedentárias. *Fisioterapia em Movimento*, 23(3), 473–481. <https://doi.org/10.1590/s0103-51502010000300014>
- Alexander, N. B., Ulbrich, J., Raheja, A., & Channer, D. (1997). Rising from the floor in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(5), 564–569. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb03088.x>
- Andrade, L.; Vale, R.; Lessa, K.; Lima, M.; Paiva, M.; Sena, P.; & Dantas, E. . (2015). *Avaliação Do Nível De Autonomia Funcional De Idosos, a Partir Da Aplicação De Bateria De Testes Do Protocolo Gdlam: Revisando a Literatura. Evaluation. 1*, 1–5.
- Andreotti, R. A. (1999). Para Idosos Fisicamente Independentes. *Revista Paulista de Educação Física*, 13(1), 46–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1999.137759>
- Brito, K. Q. D., Menezes, T. N. de, & Olinda, R. A. de. (2016). Incapacidade funcional: condições de saúde e prática de atividade física em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 69(5), 825–832. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2016690502>
- Caporicci, S., & Neto, M. F. O. (2011). Estudo comparativo de idosos ativos e inativos através da avaliação das atividades da vida diária e medição da qualidade de vida. *Motricidade*, 7(2), 15–24. [https://doi.org/10.6063/motricidade.7\(2\).107](https://doi.org/10.6063/motricidade.7(2).107)
- Casas Herrero, Á., Cadore, E. L., Martínez Velilla, N., & Izquierdo Redín, M. (2015). El ejercicio físico uma el anciano frágilumana actualización. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 50(2), 74–81. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.07.003>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510–1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Cunha, R. C. L. da, Fortes, M. de S. R., Ferreira, M. de A., Bezerra, J. C. P., Silva, J. M. F. de L., Graup, S., Nobre, G. C., & Dantas, E. H. M. (2010). Efeitos de um programa de caminhada sob os níveis de autonomia funcional de idosas monitoradas pelo programa saúde da família. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 13(2), 255–265. <https://doi.org/10.1590/s1809-98232010000200010>
- Etsuko da Costa Rosa, T., D’Aquino Benício, M. H., Dias de Oliveira Latorre, M. do R., & Ramos, L. R. (2003). Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Revista de Saude Publica*, 37(1), 40–48. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102003000100008>
- Fabiano Marques Camara, Alessandra Galve Gerez, Maria Luiza de Jesus Miranda, M. V. (2008). Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *ACTA FISIATR*, 15(4), 249–256. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v15i4a103005>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of

exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>

GUNNAR A. V. BORG. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. In *Molecular Cell* (p. 1–12). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.molcel.2017.10.002>

Guralnik, J M, Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., & Wallace, R. B. (1994). A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission Energetic cost of walking in older adults View project IOM committee on cognitive agi. *Journal of Gerontology*, 49(2), 85–94.

Guralnik, Jack M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V., Studenski, S., Berkman, L. F., & Wallace, R. B. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: Consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4), 221–231. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.4.M221>

Guralnik, Jack M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *New England Journal of Medicine*, 332(9), 556–562. <https://doi.org/10.1056/nejm199503023320902>

IBGE, I. B. de G. e E. (2015). Mudança Demográfica no Brasil no Início do Século XXI: Subsídios para as projeções da população. In *Estudos e Análises Informação Demográfica e Socioeconômica número* (Vol. 3). <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=293322>

Lam, F. M., Huang, M. Z., Liao, L. R., Chung, R. C., Kwok, T. C., & Pang, M. Y. (2018). Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 64(1), 4–15. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.12.001>

Lima, L. C. V. de, & Bueno, C. M. L. B. (2009). Envelhecimento E Gênero : a Vulnerabilidade De Idosas No Brasil Gender and Aging : the Vulnerability of Elderly Women in Brazil. *Revista Saúde e Pesquisa*, 2(2), 273–280.

Martín Dantas, E. H., & Gomes de Souza Vale, R. (2004). Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness & Performance Journal*, 3(3), 175–183. <https://doi.org/10.3900/fpj.3.3.175.p>

Matsudo, S. M., Matsudo, V. R., Araújo, T., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, Luis, & Braggion, G. (2002). Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. bras. ciênc. mov*, 41–50. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v10i4.469>

Mayores, M. (2014). Concorrente Sobre La Fuerza Muscular ., *Revista ciencias de la actividad física UCM*, 15(May), 13–24.

Oreská, L., Slobodová, L., Vajda, M., Kaplánová, A., Tirpáková, V., Cvečka, J., Buzgó, G., Ukropec, J., Ukropcová, B., & Sedliak, M. (2020). The effectiveness of two different multimodal training modes on physical performance in elderly. *European Journal of Translational Myology*, 30(1), 1–10. <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.8820>

Porciúncula, R. de C. R. da, Carvalho, E. F. de, Barreto, K. M. L., & Leite, V. M. M. (2014). Perfil socioepidemiológico e autonomia de idosos em Recife-PE, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 17(2), 315–325. <https://doi.org/10.1590/s1809-98232014000200009>

Raymundo, S. F., Caldas Junior, A. C. T., Maiworm, A., & Cader, S. A. (2014). Comparação de dois tratamentos fisioterapêuticos na redução da dor e aumento da autonomia funcional de idosos com gonartrose. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 17(1), 129–140. <https://doi.org/10.1590/s1809-98232014000100013>

Silva, N. de A., Pedraza, D. F., & de Menezes, T. N. (2015). Physical performance and its association with anthropometric and body composition variables in the elderly. *Ciencia e Saude Coletiva*, 20(12), 3723–3732. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.01822015>

Sipilä, S., Multanen, J., Kallinen, M., Era, P., & Suominen, H. (1996). Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women. *Acta Physiologica Scandinavica*, 156(4), 457–464. <https://doi.org/10.1046/j.1365-201X.1996.461177000.x>

Siqueira, F. V., Facchini, L. A., Piccini, R. X., Tomasi, E., Thumé, E., Silveira, D. S., & Hallal, P. C. (2008). Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(1), 39–54. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2008000100005>

Suzuki, F. S., Evangelista, A. L., Teixeira, C. V. L. S., Paunksnis, M. R. R., Rica, R. L., Evangelista, R. A. G. de T., João, G. A., Doro, M. R., Sita, D. M., Serra, A. J., Figueira Junior, A. J., Alonso, A. C., Peterson, M., & Bocalini, D. S. (2018). Effects of a Multicomponent Exercise Program on the Functional Fitness in Elderly Women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24(1), 36–39. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182401179669>

Vale, R. G. de S., Barreto, A. C. G., Novaes, J. da S., & Dantas, E. H. M. (2006). Effect of resistive training on the maximum strength, flexibility and functional autonomy of elderly woman. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 8(4), 52–58.

World Health Organization. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. 62.