

Artigo Original

EFEITOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL SOBRE A AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSASWillian Blyth Guimarães, Daniela Corrêa Raphael, Sara de Souza Simas, Wagner Santos Coelho¹**RESUMO**

Os exercícios resistidos representam estratégias relevantes para o ganho e a manutenção da massa magra. Os ganhos de massa magra estão diretamente relacionados à manutenção da força muscular, uma capacidade física fundamental para indivíduos em idade avançada cuja manutenção da força garante melhor autonomia funcional, qualidade de vida e reduz de forma significativa o risco de quedas. Entretanto, a baixa adesão a programas de treinamento resistido por parte da população idosa revela a necessidade de estudos para melhor compreensão dos efeitos fisiológicos e psicológicos. O objetivo do presente estudo foi o de analisar os efeitos do treinamento de força e a percepção dos riscos de quedas em idosos, através de estudo de campo, de cunho qualitativo descritivo e longitudinal. Foram selecionadas 22 idosas e divididas em dois grupos, GC com sujeitos sedentários (n=11) com valores médios de idade (63,0±2,4 anos); massa corporal (67,7±8,4 kg); estatura (1,65±0,2 metros); %G (35,7±4,7%) e IMC (24,5± 1,8 kg/m²) e o grupo experimental como sujeitos fisicamente ativos (n=11) com valores médios de idade (64,8±2,4 anos); massa corporal (67,7±6,1 kg); estatura (1,63±0,1 metros); %G (36,7±4,2%) e IMC (25,3± 1,7 kg/m²). Para as avaliações das capacidades físicas associadas à autonomia funcional, foram utilizados o protocolo GDLAM e o Senior Fitness Test (SFT), além do questionário de avaliação de risco de quedas. O grupo experimental foi submetido a oito semanas de treinamento funcional, com frequência de três vezes na semana e todos os testes foram realizados antes e depois do período de intervenção em ambos os grupos. Os dados foram analisados através de teste T de Student pareado ou teste T de Student para amostras independentes, assumindo grau de significância de p<0,05. Observamos que o GC apresentou manutenção da autonomia funcional ao longo do período de intervenção, passando de um índice geral (IG) no protocolo de GDLAM de 30,8±1,4 para 31,1±1,4 (p>0,05), enquanto o grupo experimental atingiu valores significativamente melhores, comparando antes e depois e na comparação entre os grupos (p<0,05), variando de 29,4±2,7 para 28,4±2,5, revelando uma classificação de autonomia funcional de fraco para o GC e regular para o grupo experimental. Os resultados obtidos para a bateria do SFT foram semelhantes, havendo a manutenção em 20% do desempenho máximo possível para o GC enquanto o grupo experimental apresentou aumento de 27,5 para 37,5% de desempenho máximo possível. Concluímos que a prática regular do treinamento de funcional aplicado a idosas pode promover de forma positiva as capacidades físicas associadas à autonomia funcional, que por sua vez são determinantes na prevenção de quedas nessa população.

Palavras-chave: Independência funcional, Idosos, Envelhecimento.

ABSTRACT

Resistance exercises represent strategies relevant to the gain and maintenance of lean mass. The gains of lean mass are directly related to the maintenance of muscular strength, a fundamental physical capacity for individuals in advanced age whose maintenance of the force guarantees better functional autonomy, quality of life and significantly reduces the risk of falls. However, the low adherence to resistance training programs by the elderly population reveals the need for studies to better understand the physiological and psychological effects. The objective of the present study was to analyze the effects of strength training and the perception of the risks of falls in the elderly, through a field study, with a descriptive and longitudinal qualitative character. We selected 22 elderly women and divided into two groups, a control group with sedentary subjects (n = 11) with mean age (63.0 + -2.4 years); body mass (67.7 + -8.4kg); height (1.65 + -0.2meter); And the experimental group as physically active subjects (n = 11) with mean values of age (64.8 +/- 7.7%) and BMI (24.5 + -1.8kg / -2.4 years); body mass (67.7 +/- 6.1 kg); height (1.63 + -0.1meter); % G (36.7 +

1. Pesquisa desenvolvida pelo Programa Pesquisa Produtividade da Universidade Estácio de Sá – UNESA, Rio de Janeiro, Brasil.

Endereço para correspondência

Av. Pres. Vargas, 642 - Centro,
Rio de Janeiro - RJ,
CEP.: 20071-001

E-mail

willianblyth@gmail.com

Submetido em 03/02/2019

Aceito em 24/08/2020

-4.2%) and BMI ($25.3 + -1.7\text{kg} / \text{m}^2$). The GDLAM protocol and the Senior Fitness Test (SFT) were used to assess the physical abilities associated with functional autonomy, in addition to the fall risk assessment questionnaire. The experimental group underwent eight weeks of functional training, twice weekly, and all tests were performed before and after the intervention period in both groups. The data were analyzed through paired student t test or Student t test for independent samples, assuming a significance level of $p < 0.05$. We observed that the control group maintained functional autonomy throughout the intervention period, from a general index (GI) in the GDLAM protocol from $30.8 + -1.4$ to $31.1 + 1.4$ ($p < 0.05$), whereas the experimental group reached significantly better values, comparing before and after and in the comparison between the groups ($p < 0.05$), ranging from $29.4 + -2.7$ to $28.4 + -2.5$, revealing a functional autonomy rating of weak for the control group and regular for the experimental group. The results obtained for the SFT battery were similar, maintaining the maximum possible 20% performance for the control group while the experimental group presented an increase from 27.5 to 37.5% of the maximum possible performance. We conclude that the regular practice of strength training applied to the elderly can positively influence the physical capacities associated with the functional autonomy that in turn are determinant in the prevention of falls in this population.

Keywords: Strength Training, Seniors, Elderly.

INTRODUÇÃO

As baixas taxas de participação em atividades físicas em todo o mundo são um grande obstáculo para a melhoria da saúde e da diminuição do risco de quedas como resultado de um estilo de vida ativo. Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2015, 62,1% de brasileiros sendo 57,3% dos homens e 66,6% das mulheres com mais de 15 anos de idade não praticaram nenhum esporte ou atividade física nos últimos 365 dias.

A atividade física tem benefícios abrangentes para a saúde e o bem-estar e pode não só reduzir o risco de doenças em sua fase inicial como também gerenciar doenças crônicas como a artrite, diabetes e doenças cardíacas e respiratórias. As recomendações de atividades físicas para adultos mais velhos pela American Heart Association (AHA) se aplicam a todos os adultos com idade igual ou superior a 65 anos e aos adultos de 50 a 64 anos com limitações funcionais que afetam a capacidade de movimento, a aptidão física ou a atividade física (NELSON et al, 2007).

Testes fornecem evidências fortes de que os exercícios podem prevenir quedas em habitantes mais velhos, devendo ser encorajados

a realizarem treinamentos de equilíbrio através de atividades físicas (TIEDEMANN et al, 2008, TIEDEMANN, SHERRINGTON, R. LORD, 2013).

A comunidade científica tem grande interesse em pesquisar sobre os benefícios do treinamento resistido. Evidências mostram em estudos que esta pode ser considerada uma atividade muito importante na promoção de saúde e qualidade de vida, promovendo em nível físico a melhoria da autonomia funcional (MORAES et al, 2018).

As alterações positivas envolvem não só modificações físicas como também ajustes metabólicos, dentre as diversas variáveis associadas ao treinamento físico destacam-se os telômeros que são estruturas que tem por função manter e proteger os cromossomos para que as informações genéticas sejam perfeitamente copiadas quando as mesmas se duplicam. A cada vez que eles se dividem são ligeiramente encurtados, e não se regeneram visto que de tão curtos perdem sua capacidade de realizar corretamente a replicação dos cromossomos, sua célula perde parcialmente a capacidade de divisão, assim nomeando esse mecanismo como processo de envelhecimento. Contudo, podemos observar que os exercícios resistidos protegem os telômeros, aumentam nossa capacidade de

ganho de massa muscular, e em consequência disso melhorando uma das importantes Valências físicas do nosso organismo que é a força (NOMIKOS et al, 2018).

A força muscular é um dos componentes afetados de forma gradativa e contínua em todos os indivíduos, sendo ela definida como o máximo de força gerada por um músculo ou um grupo muscular em um padrão de movimento específico realizada em uma dada velocidade (FRONTERA e BIGARD, 2002, FIELDING et al, 2017, NELSON et al, 2007).

Sendo essa valência física afetada pelo processo de envelhecimento, seu declínio chega a aproximadamente 12% a 15% por década segundo (LAURETANI et al, 2003, MATSUDO, MATSUDO e NETO, 2000), trazendo consequências na autonomia funcional dos idosos. Níveis reduzidos de força estão associados a menor velocidade de caminhada e inaptidão física, o que acaba afetando as atividades de vida diária e elevando os riscos de quedas, levando a possíveis fraturas nessa população.

Após sofrer uma queda, o medo que o incidente ocorra novamente impede o idoso de procurar uma vida mais ativa com práticas saudáveis. Esta realidade afeta grande parte dos idosos no Brasil e no mundo. Associada a este fator, a sarcopenia que é a perda de massa muscular e força e é mais comum no envelhecimento, pode ser taxada como influenciadora desse nível tão alto de quedas entre os idosos, pois os tornam mais frágeis e vulneráveis, além disso, devem acarretar em uma piora no quadro da queda levando a fraturas, incapacidade ou até a mortalidade (SILVA, PINEHRI, SZEJNFELD, 2006). Apesar dos níveis de força apresentarem declínio na senescência, estudos feitos por Guimarães et al (2008) demonstram que a eficácia de programas de treinamento sobre os níveis de autonomia funcional, que por sua vez é um parâmetro fundamental para a saúde e qualidade de vida do idoso e está relacionado à manutenção da massa magra e consequentemente da força muscular.

A pesquisa torna-se relevante pelo fato da população idosa no país estar em ascensão e, devido à falta de prática de atividades físicas nesta idade, as quedas são um fator de risco na perda da autonomia funcional pelo receio de retornar as suas atividades diárias. Tendo como

objetivo verificar, através de testes em idosos do gênero feminino já praticantes de atividades físicas há pelo menos 6 meses, se o treinamento funcional contribui para a manutenção da autonomia funcional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo todos os indivíduos foram informados e esclarecidos acerca dos objetivos da pesquisa, bem como de todos os procedimentos propostos e livremente aderiram através de consentimento firmado em termo esclarecido. Os protocolos e procedimentos previstos neste estudo atendem a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro – UNESA (CAAE – 50753015.5.0000.5284). O estudo foi conduzido em uma empresa do segmento das academias de ginástica, situada em Nova Friburgo, cujos serviços prestados incluem estrutura e equipamentos adequados à área de treinamento de força. Para comparações com o grupo experimental (GE), um GC caracterizado como sedentário pela Organização Mundial da Saúde (OMS) foi submetido aos mesmos procedimentos descritos abaixo.

Na primeira visita os pesquisadores coletaram assinaturas de livre consentimento para participação na pesquisa e realizaram uma avaliação diagnóstica, foi feita a coleta de dados antropométricos. Na segunda visita os alunos participantes foram submetidos a baterias de testes para avaliação das variáveis de capacidades físicas e autonomia funcional, descritas abaixo, no momento prévio as intervenções.

Na última visita, após oito semanas de treinamento, os participantes realizaram novamente a bateria de testes e a coleta de dados para antropometria para fins de comparação.

Cada grupo foi composto por 20 idosas. O GE incluiu indivíduos praticantes de atividades físicas regulares de treinamento de força há pelo menos seis meses e o GC teve 20 idosas não praticantes de atividades físicas regulares. Em ambos os grupos a idade mínima para participação foi de 60 anos sem requisitos de idade máxima para o estudo. Para o GE o

treinamento empregado exigiu uma frequência mínima nas aulas de 75% para inclusão na pesquisa.

Foi realizada a antropometria dos avaliados seguindo as recomendações e os protocolos propostos pela Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), incluindo a obtenção de medidas de estatura, massa corporal para cálculo do IMC. Também foram coletadas as dobras cutâneas de tríceps, supra-ílica e coxa. Com os dados obtidos foram estimadas as variáveis de composição corporal (POLLOCK, 1984).

Para avaliação da autonomia funcional os participantes foram submetidos ao protocolo de avaliação funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para idosos (GDLAM) (DANTAS e VALE, 2004), a qual permite estimar o Índice Geral de autonomia funcional do idoso através da equação abaixo.

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV)x2] + LCLC}{3}$$

Adicionalmente os participantes foram submetidos ao *Senior Fitness Test*, uma bateria de testes para avaliação de diferentes capacidades físicas permitindo a classificação da aptidão física dos sujeitos do estudo (RIKLI E JONES, 2001). Esse protocolo inclui a avaliação da força e flexibilidade de membros inferiores e superiores, a resistência aeróbia, agilidade e equilíbrio dinâmico, além do índice de massa corporal calculado através do peso (kg)/altura (m)². Essas valências físicas são medidas através dos testes de marcha estacionária, teste de caminhada de 6 minutos, teste de sentar e levantar, teste de sentar e alcançar os pés, teste de alcançar as costas, teste de levantar e caminhar, teste de flexão de cotovelo com carga.

O protocolo de treinamento empregado ao GE consistiu em um programa de exercícios aplicado ao longo de oito semanas, com sessões realizadas três vezes por semana e com duração de 1 hora por sessão; com intensidade moderada a alta de acordo com a escala de percepção de esforço de Borg, utilizando atividade do modelo de treinamento funcional, em forma de circuito

por estações com emprego de halteres, caneleiras, cones, bastões e outros implementos.

Os dados estão apresentados através de estatística descritiva, na forma de média±desvio padrão. Para as comparações estatísticas foram empregadas análises paramétricas como o teste T de *Student* ou análises de variância usando pacote estatístico Excel® e Sigma Plot/Stat®

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Ao longo das semanas de treinamento, devido a diferentes motivos, nove sujeitos de cada grupo foram excluídos da amostra, dessa forma o n° amostral ao final do estudo foi composto de 22 idosas, sendo 11 do GC, composto por indivíduos sedentários e 11 do GE.

Na tabela 1 estão descritos os dados que caracterizam a amostra do estudo. A idade média das idosas participantes do estudo ficou entre 63,0±2,4 e 65,0±2,2 anos para os GC e GE, respectivamente. A massa corporal do GC foi de 67,7±8,4 Kg no pré teste e apresentou aumento para 68,2±8,5 Kg e o GE teve em sua primeira coleta 67,7±6,1 Kg diminuindo para 67,3±5,8Kg, sem que houvesse diferença significativas para ambos os grupos. A estatura em ambos os grupos se deu com média e desvio padrão de 1,65±0,01 m (GC) e 1,63±0,02 m (GE).

Segundo Lipschitz et al (1994), a classificação de Índice de massa corporal (IMC) em idosos para Eutrofia está entre 22 e 27, sendo assim pode-se observar que o GC obteve resultado de 24,5±1,8 no teste e 24,7±1,8 no reteste; já o GE estimou-se um IMC de 25,3±1,7 no pré teste para 25,2±1,7 no pós, indicando que não houve variação significativa para essas variáveis, e dessa forma ambos os grupos são classificados como eutrofos.

Apesar de se ter dados referentes a um bom IMC, se pode analisar o %G visto que este se classifica como muito alto para ambos os grupos. Já que segundo Stolarczyk et al (1996) números >32 para mulheres se classifica como tal. A média do GC foi de 35,7±4,7% e 35,8±4,8% e o GE revelou um percentual de gordura médio de 36,7±4,2% para 36,1±4,0%.

VARIÁVEIS	GC (n=11)		GE (n=11)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Idade (anos)	63,0 ± 2,4	63,3 ± 2,5	64,8 ± 2,1	65,0 ± 2,2
Massa Corporal (Kg)	67,7 ± 8,4	68,2 ± 8,5	67,7 ± 6,1	67,3 ± 5,8
Estatuta (m)	1,65 ± 0,0	1,65 ± 0,0	1,63 ± 0,0	1,63 ± 0,0
IMC (Kg/m ²)	24,5 ± 1,8	24,7 ± 1,8	25,3 ± 1,7	25,2 ± 1,7
Percentual De Gordura (%)	35,7 ± 4,7	35,8 ± 4,8	36,7 ± 4,2	36,1 ± 4,0

Tabela 1: Dados comparativos em média e desvio padrão de idade (anos), massa corporal (kg), estatura (m), índice de massa corporal(kg/m²) e percentual de gordura (%) divididos em Grupo Controle (GC) (n=11) e Grupo Experimental (GE) (n=11) para caracterização da amostra.

A tabela 2 reúne os resultados dos cinco testes do GDLAM para mensurar a autonomia funcional dos idosos. Juntamente com seus retestes, apontando à média e desvio padrão. Para o teste de caminhar 10 metros (C10m), de acordo com os números de referência do protocolo (DANTAS e VALE, 2004), os resultados >7,09 são classificados como escore fraco. Como apresentado na tabela o GC nos momentos pré e pós manteve seu escore com média 8,9± 0,6s e 8,9 ± 0,4s, classificando-se como resultado fraco. Para o GE, comparando os momentos pré e pós os escores também foram classificados como fraco, porém houve discreta diminuição de tempo de 8,4±0,5s no primeiro para 8 ± 0,4s. Em relação ao teste de levantar da posição sentada os resultados de ambos GC e GE pré foram parecidos (12,8 ± 0,9 vs 12± 1,1), assim como seus respectivos retestes (12,7± 1,0 vs 11,3± 1,0). Visto que escore >11,19; classificam-se como fraco, os dois grupos mesmo que o GE tenha diminuído seu tempo no PÓS continuaram nessa classificação. Já para o teste de levantar da posição em decúbito ventral nos mostra que para o GC no momento pré o escore foi fraco (4,2± 0,6s) e como podemos observar esse escore se mantém no após o período de intervenção, já que há um ligeiro, não significativo aumento no tempo de execução do mesmo (4,5± 0,6s). No GE os resultados se mantiveram nos testes pré e pós tendo um escore regular (4,1±2,4s e 4,1±2,2s). O protocolo para esse teste tem números de referência de 3,30 a 4,40 para regular e >4,40 para fraco. O último teste desta bateria que consiste na tarefa de sentar, levantar e se locomover (LCLC) revelou, para o GC, resultados de 40,6±2,5s e 40,8±2,6s e o GE concluiu o reteste em tempo ligeiramente menor quando comparado com o teste de 39±2,8s e 38,2±2,8s. Sendo assim, o primeiro grupo apesar de manter

seu tempo, teve escore classificado como regular e o segundo também classificado com escore regular. Para dados de referência utilizados nesse teste está protocolado escore de 38,69 a 43 como regular e somente >43 se encaixaria em escore fraco.

Estes resultados são aplicados a equação 1, descrita em materiais e métodos, para o cálculo do índice geral (IG), que revelou valores de média para o GC de 30,8±1,4 e 31,1±1,4 no teste e reteste respectivamente, atribuindo uma classificação como fraco (>28,54) que segundo Pernambuco et al (2003) esses idosos sedentários se mantiverem inativos fisicamente ao longo da vida deverão sofrer o processo de envelhecimento com maior impacto, já os indivíduos que se atentarem para essa problemática e se manterem ativos tenderão a prolongar a autonomia funcional e qualidade de vida, como evidenciado no GE que apresentou valores de 29,4±2,7 que mesmo tendo pouco aumento no desempenho quando comparado ao seu reteste (28,4± 2,5), obteve escore regular na sua classificação geral, valores que classificam o GE como regular. Apesar de não ter havido diferenças significativas entre os grupos para os testes quando comparados isoladamente, as análises estatísticas de comparação do IG revelou diferenças significativas entre os grupos no pós teste (Tabela 2 e Figura 1). Esse efeito se deve ao fato do IG ser uma função dos quatro testes e a sutil melhoria em cada teste acabou levando a uma melhoria significativa no panorama geral (p<0,05, ANOVA). Esses resultados assemelham-se a outros estudos da literatura, Moraes et al (2018) por exemplo, reporta que idosos engajados em exercícios físicos em centros públicos apresentam melhor autonomia funcional e qualidade de vida em comparação com indivíduos sedentários.

VARIÁVEIS	GC (n=11)		GE (n=11)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
C10m (s)	8,9±0,6	8,9±0,4	8,4±0,5	8,0±0,4
LPS (s)	12,8±0,9	12,0±1,1	12,7±1,0	11,3±1,0
LPDV (s)	4,2±0,6	4,5±0,6	4,1±2,4	4,1±2,2
LCLC (s)	40,6±2,5	40,8±2,6	39±2,8	38,2±2,8
IG	30,8±1,4	31,1± 1,4	29,4± 2,7	28,4±2,5*

Tabela 2 – Análise dos resultados da bateria de testes de autonomia funcional (GDLAM): C10m – Caminhada de 10 metros, LPS – Levantar-se da posição sentado (5 repetições), LPDV – Levantar-se da posição de decúbito ventral, LCLC – Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa, IG – índice geral. s – Segundos. * $p < 0,05$ versus IG – GC.

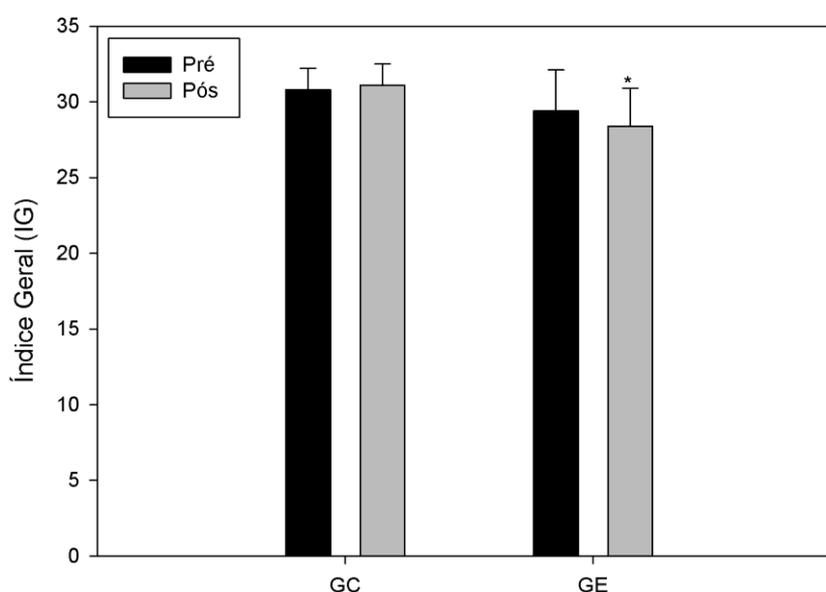


Figura 1 – Índice geral da bateria de testes de autonomia funcional (GDLAM). * $p < 0,05$, ANOVA, versus IG – GC.

Os resultados a seguir, apresentados na tabela 3, fazem parte da bateria de testes para acessar a aptidão física através do protocolo de Rikli e Jones (1999). Para o teste de caminhada por 6 minutos (C6mim), o GC obteve uma ligeira diminuição da média e desvio padrão no seu reteste, se comparado ao teste caindo de $386,7 \pm 52,7$ metros para $379,2 \pm 51,4$ metros. Indicando que houve queda no número de metros de caminhada dentro do tempo estimado pelo protocolo. Já o GE aumentou sua média de $509,1 \pm 49,8$ metros para $532,8 \pm 53,4$ metros em relação ao seu teste, o que mostra que a distância percorrida foi maior que a do outro

grupo, ($p < 0,05$, ANOVA). Contudo, a pontuação obtida para ambos os grupos ainda permitem classificá-los como muito fraco. As diferenças entre os grupos se justificam pelo engajamento em atividades físicas pelo GE, contudo, não houve diferenças significativas entre o início e o final da intervenção, o que pode ser explicado pelo tempo de duração do protocolo experimental.

Já no teste de levantar da cadeira (TLC), os dois grupos obtiveram discreto avanço nas médias, indo de $11,9 \pm 1$ para $12,6 \pm 1,9$ e de $13,1 \pm 1,4$ para $13,2 \pm 1,6$ repetições para os GC e GE respectivamente. Esses resultados indicam que o GC está classificado com pontuação 2,5 para o IAFG, classificando o teste como muito

fraco, e o GE recebeu pontuação 5 para o IAFG, classificando-o como fraco, que mesmo insuficiente, encontra-se melhor do que o GC, esses resultados ainda não se mostraram estatisticamente diferentes.

No teste de sentar e alcançar (TSA) em uma cadeira, o GC apresentou valores de médias que foram de $-4,8 \pm 2,2$ para $-4,3 \pm 1,9$ cm, onde tal é mensurada através dos centímetros de distância entre mãos e pé. Já o para o GE as médias foram de $-2,6 \pm 1,1$ para $-2,7 \pm 1,3$ cm, tendo uma melhora no desempenho. Contudo, apesar dos resultados, as diferenças entre teste e reteste foram mínimas, dando uma pontuação de 2,5 para o IAFG nos dois grupos. Classificando os testes como muito fraco. Para o teste de alcançar as costas (TAC), os dois grupos não apresentaram diferença significativa entre teste e reteste. Para o GC os resultados foram de $-4,7 \pm 1,6$ para $-4,6 \pm 1,8$ cm e para o GE, de $-3,6 \pm 1,6$ para $3,4 \pm 1,4$ cm. Tal resultado faz com que o primeiro grupo obtenha pontuação de 2,5 para o IAFG e mantenha sua classificação como muito fraca. Já o segundo grupo melhorou seu desempenho, subindo sua pontuação de 2,5 para 5 e mudando sua classificação de muito fraco para fraco.

Embora, tanto no TSA e no TCA, estatisticamente as médias não sejam diferentes entre pré e pós teste, estes valores são diferentes entre os grupos ($p < 0,05$, teste t de *student*).

Os resultados do teste de levantar e caminhar (TLC), mensurado pelos segundos realizados na execução, revelou para o GC resultados de médias de $6,7 \pm 0,6$ para $6,8 \pm 0,6$ s. Com isso, sua pontuação se manteve em 5 para o IAFG, classificando o teste como muito fraco. Já o GE obteve melhora no tempo no reteste, diminuindo a média de $5,9 \pm 0,7$ para $5,5 \pm 0,7$ s aumentando assim, seu desempenho ($p < 0,05$, ANOVA). Tal resultado fez com que sua pontuação fosse 10 para o IAFG, classificando-o como fraco. Por fim, no teste de flexão de braço (TFB) os GC e GE mantiveram constantes suas médias, de $13 \pm 1,3$ no teste e $13 \pm 1,1$ no reteste para o GC apresentando uma pontuação de 2,5 para o IAFG e classificação do teste em muito fraco e para Já o GE uma média de $13,9 \pm 1,3$ para $14,1 \pm 1,2$, contudo para o GE este resultado altera a classificação, sugerindo uma melhora no seu desempenho e da sua pontuação de 2,5 para 5 no IAFG.

VARIÁVEIS	GC (n=11)		GE (n=11)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
C6min (m)	386,7±52,7	379,2±51,4	509,1±49,8*	532,8±53,4* [§]
TLC (rep)	11,9 ± 1,0	12,6 ± 1,9	13,1±1,4	13,2±1,6
TSA (cm)	-4,8±2,2	-4,3±1,9	-2,6±1,1*	-2,7±1,3*
TAC (cm)	-4,7±1,6	-4,6±1,8	-3,6±1,6*	3,4±1,4*
TLCam (s)	6,7±0,6	6,8±0,6	5,9±0,7* [§]	5,5±0,7* [§]
TFB (rep)	13±1,3	13±1,1	13,9±1,3	14,1±1,2

Tabela 3: Análises dos resultados do protocolo de teste sênior fitness test (SFT), C6min – caminhar 6 minutos, TLC – teste de levantar da cadeira, TSA – teste de sentar e alcançar, TAC – teste de alcançar as costas, TLCam – teste de levantar e caminhar, TFB – teste de flexão de braço (* $p < 0,05$ vs GC, ANOVA).

A figura 2 traz os resultados do índice de aptidão funcional geral. É apresentada a pontuação final de todos os testes de cada grupo com seus respectivos retestes, onde a soma de cada teste dá um total de 100% e os resultados das médias dos testes dos grupos carregam uma pontuação para ser calculada e dada sua porcentagem. Este índice mostra que o GC obteve resultado de 20% da pontuação total, mantendo-se constante em seu reteste. Isso

mostra uma manutenção do seu desempenho total. O contrário acontece com o GE que obteve uma melhora significativa no seu desempenho, comparando antes e depois ($p < 0,05$, teste T de *Student*), assim como ao compararmos o pós testes entre os grupos ($p < 0,05$, ANOVA). Seu resultado no teste foi de 27,5% da pontuação total, aumentando 5% e chegando a 32,5% no seu reteste. Estes resultados reforçam as discussões promovidas por Matsudo et al (2000),

que apontam que estes sujeitos encontram-se em uma etapa da vida onde diferentes adaptações são necessárias; incluindo adaptações psicomotoras decorrentes a depreciação das funções relacionadas ao equilíbrio, lateralidade, ritmo, praxia global e fina, além de aspectos sociais e afetivos, que podem ser alcançados através de programas adequados de exercícios físicos.

Podemos observar que as melhorias nos índices para o GE em ambas as baterias de teste não se deu em função de todos os testes das baterias. Testes que envolvem flexibilidade e mobilidade articular não apresentaram melhorias significativas. Este achado, não necessariamente

indica um resultado negativo, segundo Rebellato e colaboradores (2006), a própria manutenção dos níveis de uma capacidade física, como a flexibilidade, já pode ser visto como um resultado positivo frente à deterioração natural do envelhecimento. Por outro lado, os testes que revelaram melhorias, foram testes cuja aptidão para sua realização demanda capacidades físicas mais semelhantes àquelas enfatizadas no programa de treinamento.

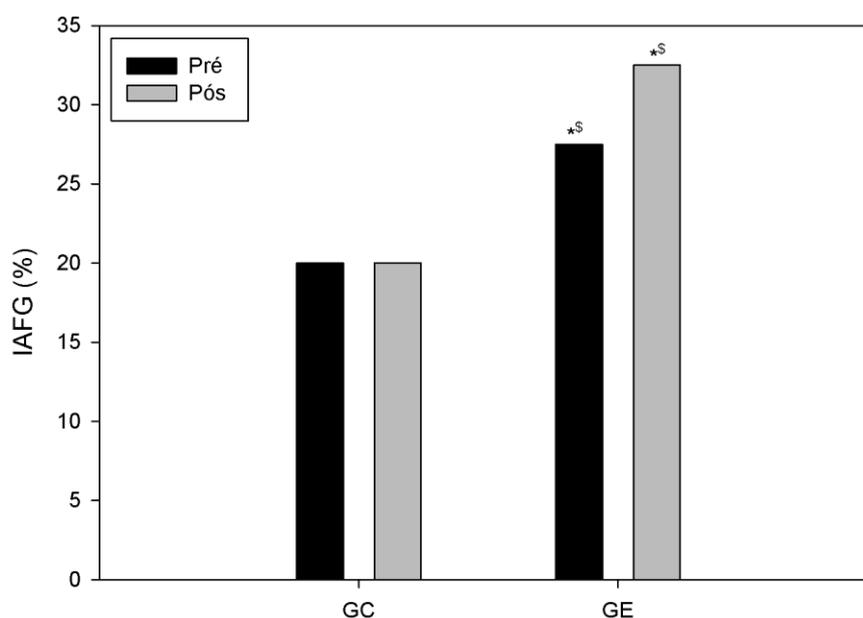


Figura 2 – Índice de aptidão física geral da bateria *senior fitness test*. * $p < 0,05$ pré vs pós (teste t de *student*); § $p < 0,05$ versus GC (ANOVA).

Através desse estudo, constatou-se que, ao se tratar do protocolo de Autonomia Funcional (GDLAM), o GC tanto em seus testes quanto nos retestes mostrou resultados semelhantes em seu IG ficando assim com escore fraco. Por sua vez o GE obteve melhor desempenho no reteste quando comparado ao teste elevando seu resultado no IG de fraco para regular. No protocolo de Aptidão Física (SFT) o mesmo acontece tendo o GC mantido seu desempenho e

o GE obtendo melhoras significativas. Com isso concluímos que o período de treinamento e as suas relações de volume e intensidade, promoveram uma maior percepção do esquema corporal, influenciando de forma positiva as capacidades associadas à autonomia funcional e dessa forma, esses resultados sugerem que uma vida ativa proporciona ao idoso maior segurança para execução de suas atividades diárias.

REFERÊNCIAS

- DANTAS, E.H.M., VALE, R.G.S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness & Performance Journal*, v.3, n.3, p. 175-182, 2004
- FIELDING, R.A., GURALNIK, J.M., KING, A.C., PAHOR, M, MCDERMOTT, M.M., TUDOR-LOCKE, C., MANINI, T.M., GLYNN, N.W., MARSH, A.P., AXTELL, R.S., HSU, F.C., REJESKI, W.J. *Dose of physical activity, physical functioning and disability risk in mobility-limited older adults: Results from the LIFE study randomized trial.* PLoS ONE 12(8): e0182155, 2017.
- FRONTERA, W.R.; BIGARD, X. The benefits of strength training in the elderly. *Science and Sports*, v. 17, i.3, p.109-116, 2002.
- GUIMARÃES, A.C.; ROCHA, C.A.Q.C.; GOMES, A.L.M.; CADER, S.A., DANTAS, E.H.M. *Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família.* Fit. Perf. J. 2008; 7(1):5 – 9.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Práticas de Esporte e Atividade Física*, 2015.
- LAURETANI F, RUSSO CR, BANDINELLI S, BARTALI B, CAVAZZINI C, DI IORIO A, ET AL. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* 95(5):1851–60, 2003.
- MATSUDO, S.M., MATSUDO, U.K.R., NETO, T.L.B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.8, p.21-32; 2000.
- MORAES, F.L.R., CORRÊA, P., COELHO, W.S. Avaliação da autonomia funcional, capacidades físicas e qualidade de vida de idosos fisicamente ativos e sedentários. *Revista de Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo: v.12, n.74, p.297-307, 2018.
- NELSON, M.E, REJESKI, W.J, BLAIR, S.N, DUNCAN, P.W, JUDGE, J,O, KING AC, MACERA CA, CASTANEDA-SCEPPA C. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine Science Sports Exercise*, 39(8):1435-45. 2007.
- NOMIKOS NN, NIKOLAIDIS PT, SOUSA CV, PAPALOUS AE, ROSEMANN T, KNECHTLE B. Exercise, Telomeres, and Cancer: "The Exercise-Telomere Hypothesis". *Front Physiol.* Dec 18; 9:1798, 2018.
- REBELATTO, JR.; CAVO J.I.; OREJUELA, J.R.; PORTILLO, J.C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* Vol. 10. Num. 1. 2006, p. 127-132.
- RIKLI RE, JONES JC. *Sênior Fitness Test Manual.* Human Kinetics. 2001.
- SILVA, TA, FRISOLI JR, A, PINEHRI, MM, SZEJNFELD, VL. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas. *Rev. Bras Reumatol*, v. 46, n.6, p. 391-397, 2006.
- TIEDEMANN, SHERRINGTON, R. LORD. *The Role of Exercise for Fall Prevention in Older Age*, 2013.
- TIEDEMANN, SHIMADA, SHERRINGTON, MURRAY, R. LORD. *The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people*, 2008.
- VALE, R.G.S.; NOVAES, J. S. DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento de força e flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento.* V.13,33-40, 2005.