

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro



Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online

ISSN 2175-5361
DOI: 10.9789/2175-5361

PESQUISA

Body composition and functional autonomy of older adult women after a resistance training program

Composição corporal e autonomia funcional de mulheres idosas após um programa de treinamento resistido

Composición corporal y autonomía funcional de mujeres adultas mayores después de un programa de entrenamiento resistido

Anne Caroline Amaral Cabral¹, Íris Kleber Moreira Magalhães², Cláudio Joaquim Borba-Pinheiro³, Olavo Raimundo de Macêdo Barreto da Rocha-Júnior⁴, Nêbia Maria Almeida de Figueiredo⁵, Estélio Henrique Matin Dantas⁶

ABSTRACT

Objectives: To assess the effects of a resistance training program for older adult women's functional autonomy and body composition. **Method:** A total of 13 volunteer women aged 55±5.1 years participated in this study. Functional autonomy and body composition were assessed. The linear training program lasted for three months with 65, 70 and 75% intensity with 10 maximum repetitions. **Results:** Statistical improvement in fat percentage ($\Delta\% = -6.92\%$, $p=0.04$) and the WHR index ($\Delta\% = -3.44\%$, $p<0.001$) was confirmed. In addition, statistical improvement in functional autonomy was observed in the tests: POTOS ($\Delta\% = -36.9\%$, $p<0.001$); 10mW ($\Delta\% = -8.9\%$, $p=0.01$); RSP ($\Delta\% = -16.7\%$, $p=0.002$); RCWH ($\Delta\% = -16.5\%$, $p<0.001$); and in the GDLAM index ($\Delta\% = -14.3\%$, $p<0.001$). **Conclusion:** The resistance training showed positive effects on older adult women's functional capacity and body composition. **Descriptors:** Muscle strength, Body composition, Physical activity, Activities of daily living.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os efeitos de um programa de treinamento resistido sobre a autonomia funcional e composição corporal de mulheres com idade avançada. **Método:** Um total de 13 mulheres com 55±5,1 anos de idade participaram da pesquisa. Avaliou-se a autonomia funcional e a composição corporal. O treinamento linear durou três meses com intensidade de 65, 70 e 75% com 10 repetições máximas. **Resultados:** Verificou-se melhora estatística para o percentual de gordura ($\Delta\% = -6,92\%$, $p=0,04$) e para a RCQ ($\Delta\% = -3,44\%$, $p<0,001$). Além disso, observaram-se melhoras estatísticas para a autonomia funcional nos testes: VTC ($\Delta\% = -36,9\%$, $p<0,001$); C10m ($\Delta\% = -8,9\%$, $p=0,01$); LPS ($\Delta\% = -16,7\%$, $p=0,002$); LCLC ($\Delta\% = -16,5\%$, $p<0,001$); e no Índice GDLAM ($\Delta\% = -14,3\%$, $p<0,001$). **Conclusão:** O treinamento resistido mostrou efeitos positivos para a capacidade funcional e composição corporal das mulheres em idade avançada. **Descritores:** Força muscular, Composição corporal, Atividade física, Atividade cotidiana.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los efectos de un programa de entrenamiento resistido sobre la autonomía funcional y la composición corporal de mujeres adultas mayores. **Método:** Un total de 13 mujeres de 55±5,1 años de edad participaron en el estudio. Se evaluó la autonomía funcional y la composición corporal. El entrenamiento linear tuvo una duración de tres meses con intensidad de 65, 70 y 75% de 10 repeticiones máximas. **Resultados:** Hubo mejoría estadística en el porcentaje de grasa ($\Delta\% = -6,92\%$, $p = 0,04$) y la RCC ($\Delta\% = -3,44\%$, $p < 0,001$). Además, se observó mejoría estadística de la autonomía funcional en las pruebas: PSC ($\Delta\% = -36,9\%$, $p < 0,001$); C10M ($\Delta\% = -8,9\%$, $p = 0,01$); LPS ($\Delta\% = -16,7\%$, $p = 0,002$); LSCC ($\Delta\% = -16,5\%$, $p < 0,001$); y en el índice GDLAM ($\Delta\% = -14,3\%$, $p < 0,001$). **Conclusión:** El entrenamiento resistido mostró efectos positivos para la capacidad funcional y la composición corporal de las mujeres adultas mayores. **Descriptorios:** Fuerza muscular, Composición corporal, Actividad física, Actividades de la vida diaria.

¹ Graduada em Educação Física pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XIII-Tucuruí; foi estagiária do Laboratório de Treinamento Resistido para Saúde (LERES) Pará, Brasil. Email: anneamaral25@hotmail.com ² Graduada em Educação Física pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XIII-Tucuruí; foi estagiária do Laboratório de Treinamento Resistido para Saúde (LERES) Pará, Brasil. Email: irisklebia_tuc@hotmail.com ³ Doutorando pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Programa de Doutorado (PPGENfBio); Mestre em Ciência da Motricidade Humana; Membro pesquisador do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH); Professor da Universidade do Estado do Pará (UEPA) no curso de Educação Física, Campus Tucuruí; Professor do Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Tucuruí, Brasil; Bolsista CAPES. Email: borba.pinheiro@ifpa.edu.br ⁴ Especialista em Atividade Física e Saúde (UEPA); Professor da Universidade do Estado do Pará (UEPA); Coordenador do curso de Educação Física do Campus XIII Tucuruí, Brasil. Email: olavoroch@yahoo.com.br ⁵ Doutora em Enfermagem (UFRJ); Coordenadora do curso de Doutorado do PPGEnfBio da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), onde é líder do Laboratório de Cuidado e Experimentação em Enfermagem, Brasil. Email: ccbs-ppgenbio@unirio.br ⁶ Pós-Doutor pela Universidade de Valência (Espanha); Professor colaborador do curso de Doutorado (PPGENfBio) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), onde é líder do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/UNIRIO), Brasil. Email: estelio.dantas@unirio.br.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é inerente a todo ser vivo, porém o ser humano se diferencia das outras espécies, uma vez que o processo é influenciado tanto pelo estilo de vida quanto pelos fatores genéticos, ocasionando alterações fisiológicas, psicológicas e sociais.^{1,2}

A inatividade física é um fator que está relacionado ao estilo de vida e pode potencializar a perda de massa magra. Consequentemente, perde-se força muscular em um processo conhecido como sarcopenia. Embora isto seja natural ao homem, é fortemente influenciado pela falta de movimento, que em muitos casos tem como consequência o aumento do risco de quedas e a fraturas que irão afetar a independência funcional e a qualidade de vida das pessoas idosas.^{3,4}

A composição corporal dos indivíduos mais idosos é outra variável que declina com o avançar da idade, uma vez que há um aumento da circunferência abdominal devido ao acúmulo de gordura adquirida no decorrer da vida.⁵ Além disso, há também uma perda de massa óssea que implica na diminuição da estatura e pode causar fraturas no indivíduo.⁴ Esse conjunto de fatores faz com que a atividade física orientada se faça necessária, a fim de minimizar os efeitos causados pelo envelhecimento.⁶

Essas implicações relacionadas ao envelhecimento provocam, dentre outras consequências, a perda na autonomia funcional. Esta associa-se às habilidades de executar atividades da vida diária (AVD) e a sua perda pode causar ainda a dependência de terceiros na execução das AVD, além de um sentimento de inutilidade perante a sociedade.⁷

Para o Ministério da Saúde do Brasil, a atenção básica relacionada à saúde da pessoa idosa é uma ação estratégica do governo federal que procura promover um estilo de vida com desenvolvimento da autonomia funcional para manutenção da independência e melhoria da qualidade de vida através de atividades físicas.⁸ Por isso, chama-se especial atenção à inatividade física, pois é considerada um fator potencial no agravamento de variáveis relacionadas ao envelhecimento humano. Estas variáveis incluem: autonomia funcional; força muscular; equilíbrio; densidade óssea; e qualidade de vida, dentre outras.^{4,7}

O exercício físico pode contribuir ainda com os cuidados referentes às variáveis psicológicas e sociais dos idosos. Os exercícios realizados em grupo proporcionam um convívio social propício ao combate da solidão e da depressão que são consequências do abandono da família e que também estão associadas à causa de outras patologias.²

Devido a isso, o treinamento resistido como exercício orientado tem sido amplamente recomendado pela literatura científica. Ele tem contribuído na redução e controle da massa óssea, no aumento da força muscular, na melhora da qualidade de vida, e no equilíbrio corporal, prevenindo quedas e evitando fraturas. Por isso, aumenta a autonomia e independência funcional de pessoas mais idosas.^{4,7,9}

Neste sentido, o objetivo geral do estudo foi avaliar os efeitos do treinamento resistido com intensidade progressiva sobre a autonomia funcional e composição corporal de

mulheres com idade avançada que participaram do treinamento no Município de Tucuruí, Estado do Pará.

Nesta perspectiva, se traçaram as seguintes hipóteses:

- H_1 - Haverá efeito estatístico significativo do treinamento resistido com intensidade progressiva sobre a composição corporal de mulheres em idade avançada.
- $H_0 1$ - Não haverá efeito estatístico significativo ($p < 0,05$) do treinamento resistido com intensidade progressiva sobre a composição corporal de mulheres em idade avançada.
- H_2 - Haverá efeito estatístico significativo do treinamento resistido com intensidade progressiva sobre a autonomia funcional de mulheres em idade avançada.
- $H_0 2$ - Não haverá efeito estatístico significativo ($p < 0,05$) do treinamento resistido com intensidade progressiva sobre a autonomia funcional de mulheres em idade avançada.

MÉTODO

O tipo de pesquisa tem o delineamento de pré e pós-teste com um único grupo experimental, com abordagem quantitativa pré-experimental.¹⁰ A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Treinamento Resistido para a Saúde (LERES), da Universidade do Estado do Pará (UEPA) Campus XIII do Município de Tucuruí.

Os sujeitos do estudo foram mulheres com idade avançada que participaram do projeto de pesquisa e extensão institucional da UEPA “Saúde em Movimento”. O projeto tem como finalidade oferecer atividades físicas gratuitas e com acompanhamento profissional para a população idosa do município, aprovado em edital n°061/10 da UEPA.

As voluntárias incluídas no estudo tinham 50 anos ou mais de idade, não apresentaram nenhum problema crônico músculo esquelético ou mental e não realizavam exercícios regulares havia pelo menos seis meses. Foram excluídas do estudo as voluntárias que apresentaram hipertensão arterial não controlada e aquelas que não apresentaram atestado de aptidão com recomendação para a prática de atividades físicas através do receituário fornecido pelo médico de cada voluntária.

Após a verificação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi constituída por 13 voluntárias que se disponibilizaram em participar do estudo assinando um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) como projeto multicêntrico com a UEPA, Campus de Tucuruí n°0050/2011, CAAE n°0061.0.313.412-11 seguindo todos os critérios de voluntariedade para participação, de acordo com as recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.¹¹

O protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para Maturidade (GDLAM) tem como alvo padronizar a avaliação da autonomia funcional, através de uma bateria de testes relacionados às AVD de mulheres idosas.^{7,12} O Protocolo do GDLAM possui os seguintes testes para avaliar a autonomia funcional:

- a. *Caminhar 10 m (C10m)*: o indivíduo deve andar a distância de 10 m com rapidez, para avaliar a velocidade de deslocamento.
- b. *Levantar-se da posição sentada (LPS)*: estando na posição sentada, com as mãos livres e a cadeira a 50 cm do solo, o indivíduo deve levantar-se e sentar-se cinco vezes consecutivamente para avaliar a força dos membros inferiores.
- c. *Levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV)*: o indivíduo em decúbito ventral e com os braços estendidos ao longo do corpo deve ficar em pé o mais rápido possível, depois do comando de “já”. Este teste visa avaliar a habilidade que o indivíduo tem para levantar-se rapidamente do chão.
- d. *Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC)*: a partir da posição sentada e com os pés fora do chão, o indivíduo deve levantar-se, caminhar até a sua direita, contornar um cone, sentar novamente, tirar os pés do chão e executar o movimento novamente para a esquerda. Este teste visa avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico.
- e. *Vestir e tirar a camisa (VTC)*: o indivíduo com os braços ao lado do corpo e estando com uma camisa na sua mão dominante, ao sinal, deve vestir e tirar a camisa o mais rápido possível, voltando à posição inicial.¹²

Depois da realização dos testes foi calculado o índice GDLAM pela seguinte fórmula:

$$IG: \frac{[(C10m+LPS+LPDV+VTC) \times 2] + LCLC}{4}$$

Para a realização dos testes, foram utilizados os seguintes equipamentos: uma trena Sanny® (Brasil); um cronômetro Casio® (Brasil); uma cadeira com 50 cm em relação ao solo; e um colchonete de 20 mm de espessura.

Para avaliação da composição corporal, utilizaram-se as medidas de massa corporal e estatura determinadas em balança antropométrica Welmy® CH110 (Brasil), capacidade de 150 kg e intervalos de 100g, com o indivíduo descalço, usando roupas leves, de pé, com os calcanhares juntos e a cabeça posicionada no plano horizontal. A estatura foi verificada utilizando o antropômetro vertical fixo à balança. A partir destas variáveis foi calculado o índice de massa corporal (IMC) pela fórmula $[IMC = \text{Massa (kg)} / \text{Estatura (m)}^2]$.

Para determinar o percentual de gordura (%G) foi utilizado o protocolo de três dobras cutâneas para mulheres, proporcionando o cálculo da densidade corporal. Os locais das medidas para aferição foram os seguintes: tríceps, supra-ilíaca e coxa em milímetros (mm).¹³ O cálculo da densidade corporal foi feito através da seguinte equação: somatória das três dobras cutâneas, i.e., tricipital, supra-ilíaca e coxa.

Para calcular o percentual de gordura, foi utilizada a fórmula $[\%G = (4,95 / \text{densidade corporal} - 4,5) \times 100]$.

Para avaliar a força muscular, foi utilizado o teste de 10 repetições máximas (10RM), no qual os procedimentos adotados para a aplicação foram os seguintes:

a) Seção de alongamentos estáticos (10s) para preparar os grandes grupos musculares, especialmente os específicos para a realização do movimento pretendido. Realizaram-se de duas a três séries dos exercícios com cargas leves para familiarização com a execução dos movimentos.

b) Cada indivíduo teve de três a quatro tentativas para executar o teste com a carga de 10RM de acordo com as recomendações do *American College of Sports Medicine*

(ACSM).¹⁴ O descanso e os intervalos de três a cinco minutos entre as tentativas foram recuperadores. Cabe destacar que as participantes não tiveram conhecimento do número de repetições determinada para o teste, ou seja, as 10 RM. O ACSM tem recomendado este teste, especialmente, para pessoas mais idosas e destreinadas.¹⁴ Os equipamentos utilizados foram da marca Physicus® (Brasil).

c) As voluntárias realizaram um programa linear de treinamento resistido, entendido como procedimentos de intervenção de três meses, com três ciclos mensais, intensidade progressiva e frequência de três vezes semanais alternadas com 60 min/aula para cada sessão,⁴ conforme mostra o Quadro demonstrativo n. 1.

Quadro demonstrativo n.1. Periodização do treinamento					
Ciclo 1		Ciclo 2		Ciclo 3	
Alongamentos	Teste 10RM	Teste 10RM	Teste 10RM	Teste 10RM	Teste 10RM
Adaptação	Intensidade 65%	Intensidade 70%	Intensidade 70%	Intensidade 75%	Intensidade 75%
Cargas Leves	15-20 Repetições	10-12 repetições	10-12 repetições	6-8 repetições	6-8 repetições
10-12 Repetições	3 Series	3 Séries	3 Séries	3 Séries	3 Séries
2-3 Séries	8-10 Exercícios	8-10 Exercícios	8-10 Exercícios	8-10 Exercícios	8-10 Exercícios
8-10 Exercícios	Intervalos 30-40'	Intervalos 40'	Intervalos 40'	Intervalos 60'	Intervalos 60'
Alongamentos	Alongamentos	Alongamentos	Alongamentos	Alongamentos	Alongamentos
2 semanas	2 semanas	4 semanas	4 semanas	4 semanas	4 semanas
60min	60min	60min	60min	60min	60min

Legenda: 10RM = 10 repetições máximas

A análise estatística foi realizada aceitando como índice de significância do estudo o valor de $p \leq 0,05$ para um erro (α) de 5%. Foi utilizado o programa IBM® SPSS® 20.0 para análise dos dados. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis das voluntárias estudadas. Posteriormente, aplicou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e de acordo com a distribuição normal utilizou-se o teste *t* de Student para as variáveis de autonomia funcional e composição corporal.¹⁵ A diferença percentual foi calculada pela fórmula $[\Delta\% = (\text{Pós-teste} - \text{Pré-teste}) * 100 / \text{Pré-teste}]$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados descritivos dos dados de pré-teste das variáveis do grupo pesquisado, através de medidas de tendência central e dispersão.

Tabela 1. Dados de entrada das variáveis de estudo

Variáveis	Grupo GTR - n = 13			
	Média	DP	N° Máx	N° Mín
Idade (anos)	55	5,21	68	50
Massa (kg)	63,1	11,78	92,6	48,9
Estatura (cm)	148,1	2,79	152	143

IMC kg/m ²	28,8	5,56	42,3	21,6
RCQ (cm/cm)	0,87	0,02	0,92	0,82
Percentual Gordura (%)	32,8	8,09	45,6	18,2
D.Corporal (g/ml)	1,025	0,017	1,057	0,998
LPDV (s)	3,15	0,84	4,95	2,13
C10m (s)	6,48	0,77	7,75	5,26
VTC (s)	11,70	1,99	14,48	7,88
LPS (s)	7,88	2,01	12,88	6,31
LCLC (s)	44,94	5,05	50,47	33,87
IG (Escore)	51,20	7,54	63,03	38,85

Notas: DP= desvio padrão; IMC= índice de massa corporal; RCQ= relação cintura-quadril; LPDV= levantar da posição decúbito ventral; C 10m= caminhar 10 metros; VTC= vestir e tirar camisa; LPS= levantar da posição sentada; LCLC= levantar da cadeira e locomover pela casa; IG= índice de GDLAM.

A Tabela 2 apresenta os resultados para as variáveis de composição corporal pesquisadas após o treinamento, mostrando melhoras estatísticas significativas para o RCQ e percentual de gordura corporal.

Tabela 2. Resultados da comparação das variáveis de composição corporal

Variáveis	Grupo GTR, n = 13			
	Teste	Pós-Teste		
	Média±DP	Média±DP	Δ%	p-valor
IMC (kg/m ²)	28,2±5,56	28,55±5,39	1,24	0,372
RCQ (cm/cm)	0,87±0,02	0,84±0,33	- 3,44	<0,001
% Gordura (%)	32,8±8,09	30,53±5,62	- 6,92	0,047
Dens. Corporal (g/ml)	1,0255±0,017	1,0302±0,012	0,45	0,055

Notas: DP= desvio padrão; IMC= índice de massa corporal; RCQ= relação cintura-quadril; Os números em negrito indicam um p<0,05.

A Figura 1 apresenta os resultados para autonomia funcional e mostra melhoras estatísticas significativas para os testes seguintes: VTC (Δ%= -3,44%, p<0,001); C10m (Δ%= -8,9%, p=0,01); LPS (Δ%= -16,7%, p=0,002); e LCLC (Δ%= -16,5%, p<0,001).

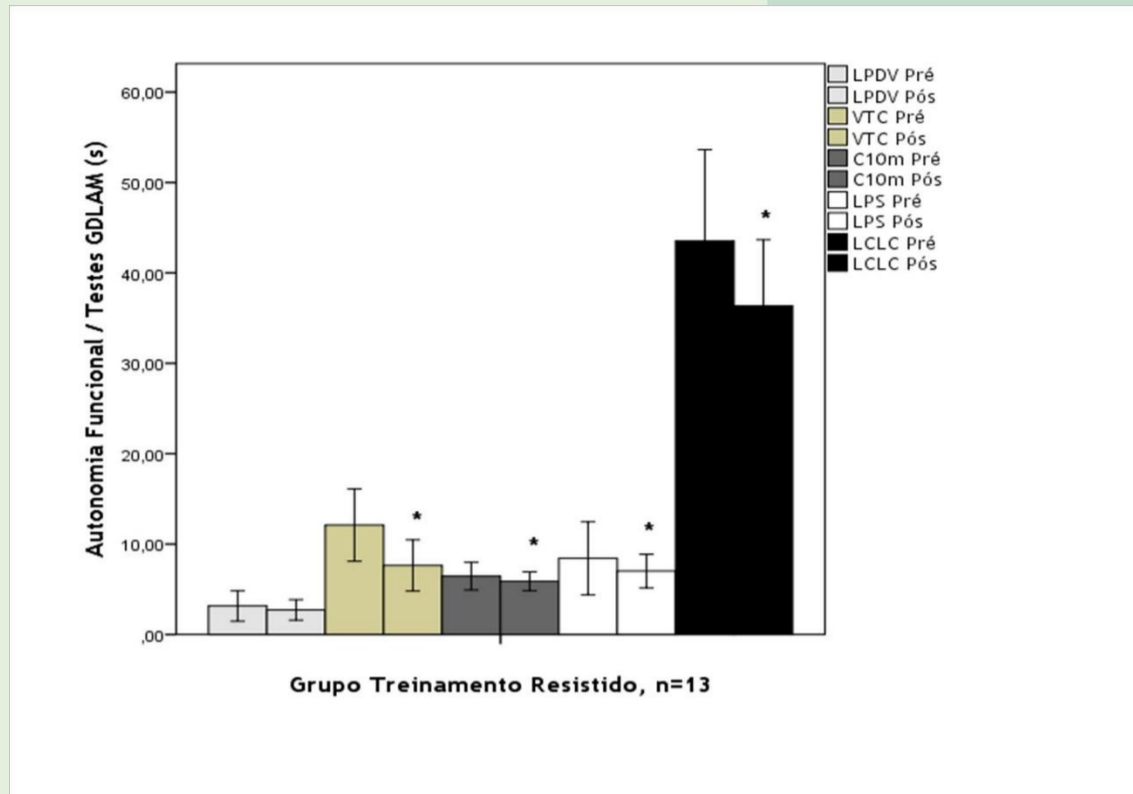


Figura 1. Resultados para autonomia funcional. O símbolo (*) indica o valor de $p < 0,05$.

A Figura 2 mostra melhoras estatísticas significativas também para o índice do protocolo GD/LAM (IG) $\Delta\% = -14,3\%$, $p < 0,001$.

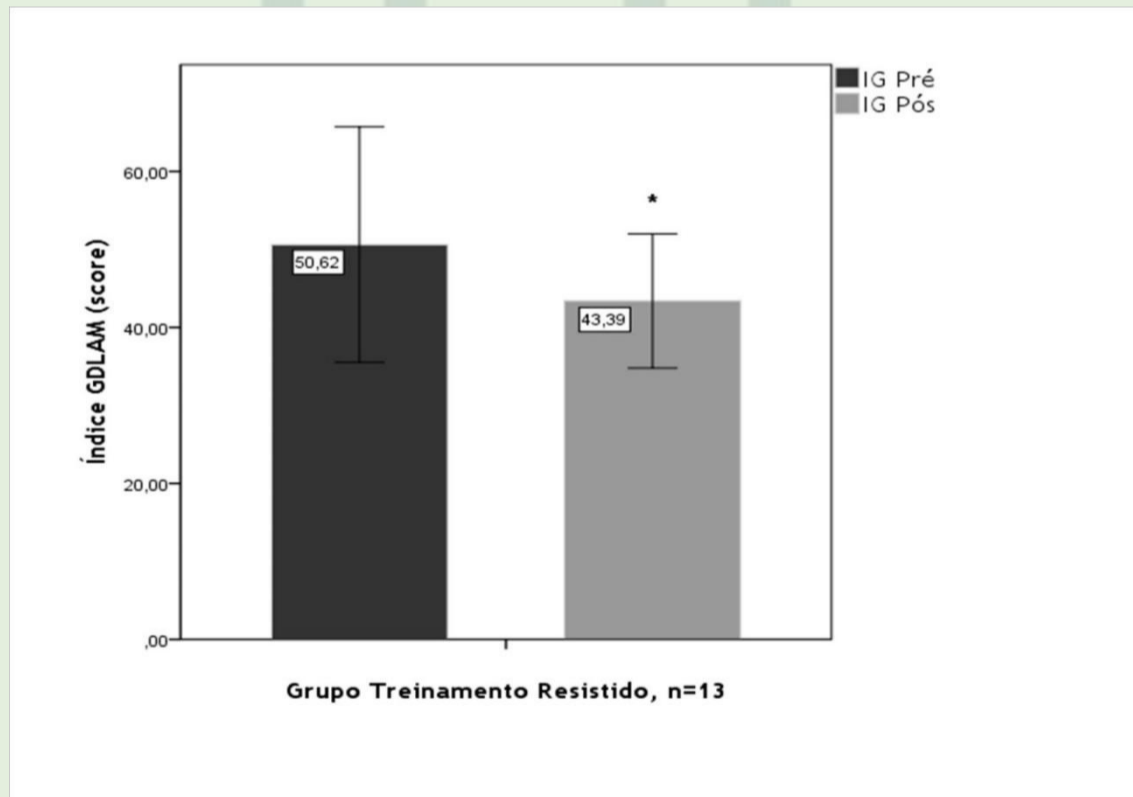


Figura 2. Resultados para o índice GD/LAM. O símbolo (*) indica um valor de $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Após um período de três meses de treinamento resistido com intensidade progressiva, verificou-se uma melhora estatística nas medidas de composição corporal e de autonomia funcional das voluntárias participantes do estudo. Estes resultados sugerem que em três meses de intervenção, a metodologia com aumento progressivo de intensidade do esforço – já referenciado em outros estudos com outras variáveis,⁴ porém com um período maior de intervenção – também pode ser eficaz para a manutenção da saúde de mulheres em idade avançada.

A necessidade de manutenção da atividade física no decorrer da vida é amplamente recomendada pela literatura científica, em especial, na fase em que o envelhecimento acentua o declínio dos sistemas responsáveis pela funcionalidade do corpo, aumentando com isso, o risco de desenvolvimento de doenças com consequências físicas e psicológicas.^{2,16}

O aumento de peso corporal no idoso está associado a um declínio do nível metabólico e da falta de atividade física. Por isso, a prática do exercício físico regular é um dos principais fatores de auxílio para o controle da massa corporal com vistas a uma manutenção da vida ativa e saudável.^{17,20}

No presente estudo, houve melhora significativa ($p \leq 0,05$) no percentual de gordura corporal e na RCQ das voluntárias (Tabela 2). Esses dados reforçam a tese de que o exercício físico controlado é eficaz para manutenção e/ou diminuição da massa de gordura corporal e da RCQ, que são variáveis relacionadas com o risco de doenças cardio e cerebrovasculares.¹⁶ Resultados semelhantes são encontrados na literatura para variáveis de composição corporal, em períodos de 12 semanas de treinamento resistido, também promovendo diminuição significativa no percentual de gordura.²¹ Outro estudo, com mulheres idosas submetidas ao treinamento de força, também para um período de 12 semanas, não mostrou alteração significativa no percentual de gordura, porém apresentou uma melhora significativa no IMC e na massa corporal total.²²

Outros estudos, com períodos mais longos, demonstraram mais segurança na obtenção de melhores resultados, como o treinamento que agrupou múltiplos exercícios, dentre eles, o treinamento de força durante 29 semanas, obtendo resultados estatisticamente significativos nas variáveis massa corporal total, massa de gordura e IMC.²³

Cabe ressaltar que estes dados se relacionam fortemente com a diminuição do risco de desenvolvimento de patologias relacionadas a dislipidemias, especialmente, a doenças cardio e cerebrovasculares, causadas, dentro de outros fatores, pelo acúmulo de gordura visceral, Também se relacionam a doenças arteriais, representando a principal causa de morbi-mortalidade em todo o mundo. A manutenção de estilo de vida ativo com exercícios físicos regulares minimiza a ocorrência destas patologias.^{7,16,24}

Entretanto, estudos também mostraram resultados contraditórios como o que utilizou o treinamento de força com duração de 36 semanas e não apresentou diferenças

($p < 0,05$) nos dados antropométricos.²⁵ Resultados semelhantes foram encontrados em outra pesquisa, na qual também não constataram nenhuma alteração significativa para as variáveis da composição corporal em 24 semanas de treinamento resistido para mulheres idosas.²⁶

Os resultados divergentes encontrados na literatura científica para as variáveis da composição corporal podem estar relacionados tanto à metodologia utilizada como ao controle das variáveis relacionadas à dieta alimentar., Esta última foi considerada uma limitação do presente estudo.

Outra variável avaliada no presente estudo foi à autonomia funcional. A capacidade funcional de mulheres idosas fisicamente ativas é considerada estatisticamente melhor para os testes de autonomia, quanto para o índice GDLAM em comparação a pessoas idosas sedentárias.^{26,28} A literatura afirma que o exercício físico pode aumentar e manter os níveis de independência funcional em idosos fisicamente ativos, especialmente, para o desempenho das AVD.^{19,27,28}

No presente estudo, também foi constatado melhoras estatísticas para autonomia funcional, nos testes VTC, C10m, LPS, LCLC e no índice GDLAM (Figuras 1 e 2). Estudos na literatura científica com mulheres em idade avançada corroboram com os resultados da presente pesquisa, como o treinamento resistido em um período de 16 semanas, no qual verificaram-se melhoras ($p < 0,05$) para os testes C10m e LPS de autonomia funcional e também no programa de atividades físicas com duração de 12 semanas que constatou melhoras significativas na execução dos testes LPS, LCLC, C10m e LPDV e Índice GDLAM.^{9,29}

Estes achados demonstram que o treinamento resistido orientado pode trazer efeitos positivos para a autonomia funcional de mulheres em idade avançada, mesmo em um período de três meses, favorecendo a manutenção de uma vida ativa, com menos risco de dependência para desempenhar as AVD.

A literatura científica mostra que com um estilo de vida saudável, através de alimentação adequada e com a prática de exercícios físicos regulares, é possível minimizar os efeitos do processo de envelhecimento no corpo humano. Este fato é reforçado pelo Ministério da Saúde do Brasil, quando recomenda que os indivíduos realizem pelo menos 30 minutos de exercícios regulares, com intensidade moderada ou alta, na maioria ou em todos os dias da semana. O objetivo desta atividade é prevenir ou controlar enfermidades e, conseqüentemente, melhorar o estado funcional nas diferentes fases do ciclo de vida, especialmente na fase adulta e idosa.^{30,32}

Os estudos citados acima mostram a necessidade de manutenção da autonomia funcional, pois a perda desta capacidade compromete as atividades de cuidados pessoais básicos, como escovar os dentes, tomar banho, calçar sapatos e vestir-se, dentre outras, ocasionando para o idoso uma maior dependência, além de precisar cuidados de terceiros.^{2,33} Estes estudos mostram para a atenção básica de saúde pública do Brasil que exercício físico de treinamento resistido pode fazer parte de programas de atendimento à população idosa na rede pública de saúde.

Entretanto, o perfil das políticas públicas relacionadas à área da saúde e previdência social necessita de reformulações, como por exemplo, ofertar vagas para profissionais de educação física com especialização na área da saúde pelas secretarias de saúde municipais e estaduais. O objetivo seria complementar a equipe multiprofissional que atua na atenção

básica, como no Programa Saúde da Família,² tendo em vista que a atividade física faz parte das estratégias do Ministério da Saúde do Brasil em relação à atenção da saúde dos idosos.⁸

Todavia, novos estudos são recomendados, com a metodologia e as variáveis utilizadas neste estudo, especialmente em relação à composição corporal, aliados ao acompanhamento nutricional e com um grupo de controle, a fim de possibilitar melhores resultados para a academia científica.

Contudo, esta pesquisa contribuiu para a melhoria da qualidade de vida dos participantes. O treinamento resistido possibilitou que os idosos melhorassem e/ou mantivessem as qualidades físicas relacionadas à saúde, através da autonomia funcional e da composição corporal, propiciando assim uma maior independência e autonomia para as voluntárias estudadas.

CONCLUSÃO

O treinamento resistido apresentou efeitos positivos para a melhora da capacidade funcional dos idosos. O mesmo afetou a composição corporal influenciando no percentual de gordura e no RCQ, além dos testes de autonomia funcional e do IG que compõe o protocolo GDLAM, com exceção do teste LPDV. Estes indivíduos tornaram-se mais independentes em suas atividades do cotidiano.

Portanto, a metodologia aplicada no programa de treinamento resistido em um período de três meses pode ser recomendada, pois foi efetiva para variáveis de composição corporal e autonomia funcional do grupo estudado.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa da Amazônia (FAPESPA) e à Universidade do Estado do Pará (UEPA) Campus XIII de Tucuruí, Estado do Pará.

REFERÊNCIAS

1. Jorge MM. Perdas e Ganhos do envelhecimento da mulher. *Psicologia em Revista*, Belo Horizonte, 2005;11(17):47-61.
2. Figueiredo NMA, Tonini T. *Gerontologia: atuação da enfermagem no processo de envelhecimento*. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2006.
3. Bernardi DF, Santos-Reis MA, Lopes, NB. O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura. *Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 2008;12(2):197-213.

4. Borba-pinheiro, CJ, Carvalho MCGA, Silva NSL, Bezerra JCP, Drigo AJ, Dantas EHM. Efeitos do Treinamento Resistido Sobre Variáveis Relacionadas com a Baixa Densidade Óssea de Mulheres Menopausadas Tratadas com Alendronato. *Rev Bras Med Esporte*, 2010;16(2):121-5.
5. McArdle W, Katch FI, Katch VL. Fundamentos da fisiologia do exercício. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
6. Franchi KMB, Junior RMM. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *RBPS*, 2005;18(3):152-6.
7. Dantas EHM, Vale, RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fit Perf J*, 2004;3(3):175-82.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Cadernos de atenção básica: envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília, 2007.
9. Vale RGS, Barreto ACG, Novaes JS, Dantas EHM. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*, 2006;8(4):52-8.
10. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de Pesquisa em Educação Física. 5ª Ed. Porto Alegre :Artmed, 2007.
11. Brasil. Normas para a realização de Pesquisa em Seres Humanos. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96 (1996). Disponível em <http://conselho.saude.gov.br>.
12. Vale RGS, Pernambuco CS, Novaes JS, Dantas. Teste de Autonomia Funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). *Rev Bras Ciência Mov*, 2006;14(3):71-8.
13. Jackson AS, Pollock ML, Ward ANN. Generalized equations for predicting body density of women. *Med. Sci. Sports Exerc*, 1980;12(3):175-82.
14. American College Sports Medicine (ACSM). Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults: Position Stand, 2009:687-708.
15. Ayres M, Jr-Ayres M, Santos AS. BioEstat 5.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Projeto Mamirauá: Belém; 2007:111-5.
16. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003.
17. Guccione AA. Fisioterapia geriátrica. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
18. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda CE, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Fisioter*, 2007;11(6):437-42.
19. Santos LTA, Vale RGS, Mello DB, Giani TS, Dantas EHM. Efeitos da cinesioterapia sobre os níveis de IGF-1, força muscular e autonomia funcional em mulheres idosas. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*, 2010;12(6):451-6. doi:10.5007/1980-0037.2010v12N6P451
20. Queiroz CO, Munaro HLRodrigues. Prescrição e benefícios do treinamento de força para indivíduos idosos. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital EFDeportes- Buenos Aires, 2008;12(118).
21. Assumpção CO, Prestes J, Leite RD, Urtado CB, Neto JB, Pellegrinotti IL. Efeito do treinamento de força periodizado sobre a composição corporal e aptidão física em mulheres idosas. *Rev Educ Fís/UEM*, 2008;19(4):581-90. doi: 10.4025/reveducfis.v19i4.4014.
22. Silva CM, Gurjão ALD, Ferreira L, Gobbi LTB, Gobbi S. Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*, 2006;8(4):39-45.

23. Jiménez MC, Párraga JA, Lozano E. Incidencia de un programa de entrenamiento en mujeres mayores de 60 años. Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte (No prelo), 2013 ISSN: 1577-0354 Disponível em <http://cdeporte.rediris.es/revista/inpress/artincidencia352.pdf>
24. Oparil S, Zaman MA, Calhoun DA. Pathogenesis of hypertension. Ann Intern Med, 2003;139:761-76.
25. Zech A, Drey M, Freiberger E, Hentschke C, Bauer JM, Sieber CC et al. Residual effects of muscle strength and muscle power training and detraining on physical function in community-dwelling prefrail older adults: a randomized controlled trial. BMC Geriatrics, 2012;12(68):3-8. doi:10.1186/1471-2318-12-68.
26. Guido M, Lima RM, Benford R, Leite TKM, Pereira RW, Oliveira RC. Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido sobre índices da aptidão aeróbia de mulheres idosas. Rev. Bras. Med. Esporte, 2010;16(4):259-63.
27. Leal SMO, Borges EGS, Fonseca MA, Alves-Junior ED, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. Rev Bras Cie Mov, 2009;17(3):61-9.
28. Carmo NM, Mendes, EL, Brito, CJ. Influência da atividade física nas atividades da vida diária de idosas. RBCEH Passo Fundo, 2008;5(2):16-23.
29. Daniel FNR, Vale RGS, Giani TS, Bacelar S, Danats EHM. Autonomia funcional de mulheres idosas participantes de um programa de atividades físicas. Acta Scientiarum Health Science, 2012;34:151-6.
30. Nadai A. Programa de atividades físicas e terceira idade. Revista motriz, 1995;1(2):120-3.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar da população brasileira: Coordenação-Geral da política de Alimentação e Nutrição - Brasília, 2005:19-25.
32. Farias IGSR; Rodrigues TS, Junior OMS. Exercício resistido: Na saúde, na doença e no envelhecimento, Lins - SP, 2009.
33. Silva VM. Efeitos do envelhecimento e da atividade física no comportamento locomotor: a tarefa de descer do ônibus. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

Recebido em: 06/02/2013

Revisão requerida: Não

Aprovado em: 17/11/2013

Publicado em: 01/01/2014

Endereço de contato do autor correspondente:

Cláudio Joaquim Borba-Pinheiro

Rua 4, n° 20 - CEP: 68455.210 - Bairro: Snta Mônica - tel (94) 3787-

1494 Email : claudioborba18@gmail.com