

EFEITO CRÔNICO DO TREINAMENTO DE FORÇA DE BAIXA INTENSIDADE COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO NAS VARIÁVEIS PSICOMÉTRICAS

Data de aceite: 01/11/2023

Antonio Woodson Santos Maciel

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Leandro Moraes Pinto

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Alessandra Priscila Agustinho Mostarda

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Carlos José Moraes Dias

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Almir Vieira Dibai-Filho

Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Bruno Rodrigues

Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

Leonardo Hesley Ferraz Durans

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Henrique de Oliveira Castro

Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

Cristiano Teixeira Mostarda

Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício-LACORE, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.
Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil

RESUMO: Introdução: Avaliar os efeitos do treinamento de resistência com restrição do fluxo sanguíneo (RFS) sobre a ansiedade, a qualidade do sono e o estresse em idosos.

Métodos: 25 indivíduos foram divididos em dois grupos: 1) Controle (n=11): 0% de RFS; 2) Restrição (n=14): 70% da RFS. Realizaram exercício resistido em uma intensidade de 20% das repetições máximas, avaliadas em PRÉ (antes da intervenção) e PÓS (após oito semanas).

Resultados: O índice de ansiedade diminuiu PRÉ vs. PÓS (15 ± 8 vs. 9 ± 7 $p=0,006$). A melhora da qualidade do sono no período PRÉ vs. PÓS (8 ± 3 vs. 4 ± 1 $p<0,01$). A avaliação da depressão não difere entre os momentos ou grupos avaliados. **Conclusão:** O exercício resistido com RFS parece ser útil para melhorar os índices das variáveis psicométricas.

PALAVRAS-CHAVE: envelhecimento; idosos; oclusão terapêutica.

1 | INTRODUÇÃO

Um número substancial da população adulta idosa é afetado por distúrbios psicológicos resultantes do envelhecimento, como distúrbios do sono, ansiedade e depressão (Fechine, 2012).

O processo de envelhecimento envolve perdas irreversíveis e progressivas nos principais sistemas do corpo, e pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis que interferem diretamente na qualidade de vida. Essas condições podem tornar o idoso potencialmente suscetível ao isolamento social, a sofrer de transtornos mentais e problemas de saúde (Drago e Martins, 2012; Dettoni et al., 2016).

Alguns estudos têm demonstrado a eficácia de estratégias não farmacológicas para reduzir as alterações decorrentes do envelhecimento na saúde física e mental, como o exercício físico, cujos benefícios são amplamente conhecidos (Camões et al., 2016; Schuch et al., 2016).

Para que a prática regular de atividade física tenha boa adesão por parte dos idosos, é necessário identificar as principais barreiras que impedem a adesão dessa população, como fatores ambientais, influência social e comportamental, e o entendimento de fatores motivacionais que podem estar relacionados ao condicionamento físico, como o estresse e a falta de apoio familiar (Spiteri et al., 2019).

Assim, para minimizar possíveis limitações do idoso ao exercício de resistência, o método de treinamento de baixa intensidade pode ser utilizado associado a um manguito leve e ajustável posicionado na parte proximal dos membros inferiores ou superiores para restringir o fluxo sanguíneo (Sato, 2008), e isso pode proporcionar um aumento da massa muscular e da força para a população em geral, e melhorias para o tratamento de pacientes com problemas cardiovasculares e ortopédicos (Shimizu et al., 2016).

Entretanto, as implicações do treinamento de resistência de baixa intensidade com restrição do fluxo sanguíneo (RFS) sobre as variáveis psicométricas do adulto mais velho ainda não foram elucidadas. Parece interessante esclarecer se um regime adequado de exercícios de resistência com RFS tem o potencial de promover melhorias na saúde física e mental de adultos mais velhos.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento resistido com RFS sobre a ansiedade, a qualidade do sono e o estresse em mulheres idosas.

2 | MÉTODOS

2.1 Desenho experimental

Este é um estudo clínico controlado e randomizado que envolveu idosas acima de 60 anos. Os participantes foram informados sobre os riscos associados ao estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Foi utilizada uma amostra por conveniência com todos os indivíduos que atendiam aos critérios de inclusão. Um total de 25 idosas do sexo feminino participaram do estudo.

Os critérios de inclusão foram: ter 60 anos de idade ou mais, ter qualidade de sono ruim com ou sem uso de medicamentos, ter pressão arterial estável, não ter participado de nenhum programa de exercícios seis meses antes do início do estudo.

Os indivíduos foram divididos de forma aleatória em dois grupos: 1) Grupo de controle (GC) (n=11), que treinou a 20% do teste de força de uma repetição máxima e 0% de RFS; 2) Grupo de RFS (n=14) que treinou 20% do teste de força de uma repetição máxima e 70% de RFS.

As avaliações foram realizadas em dois momentos: 1) PRÉ = antes da intervenção; 2) PÓS = após oito semanas de treinamento de resistência.

Além disso, foi realizada a familiarização ao exercício, avaliações e os testes no Laboratório de Adaptações Cardiovasculares ao Exercício – LACORE/UFMA. Foram feitas avaliações de antropometria, pressão arterial, qualidade do sono, ansiedade e depressão nos momentos PRÉ e PÓS. Os participantes foram instruídos a não comparecer ao laboratório com a bexiga cheia, sob a ingestão de álcool, café ou tabaco, e a não se exercitarem nas vinte e quatro horas anteriores aos procedimentos de avaliação.

2.2 Antropometria

Para medir o peso corporal, foi utilizada uma balança digital (Balmak® Santa Bárbara d'Oeste, SP, Brasil) com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g. Para medir a altura, foi utilizado um estadiômetro compacto com fita vertical (Sanny® São Paulo, SP, Brasil) (Sanny® São Paulo, SP, Brasil). Para medir a circunferência da cintura, foi utilizada uma fita métrica antropométrica com precisão de 1 mm (Sanny® São Paulo, SP, Brasil).

2.3 Pressão arterial

Para medir a pressão arterial, as participantes permaneceram sentadas em repouso por dez minutos e foram avaliadas três vezes com um intervalo de um minuto entre as medições com um intervalo de um minuto entre as medições, usando um monitor digital (Microlife® São Paulo, SP, Brasil), de acordo com as recomendações da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (Schmitz et al., 2010). A média dos três valores foi usada

para determinar o escore final.

2.4 Qualidade do sono, ansiedade e depressão

Para avaliar a qualidade do sono e a presença de distúrbios do sono, foi utilizada uma versão validada para o português brasileiro do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (Buysse et al. 1989; Bertolazi et al., 2011)15,16. O PSQI utiliza sete componentes: 1) qualidade subjetiva do sono, 2) latência do sono, 3) duração do sono, 4) eficiência habitual do sono, 5) distúrbios do sono, 6) medicação para o sono e 7) sonolência diurna e distúrbios durante o dia.

Para avaliar a ansiedade, foi utilizada a versão validada para o português brasileiro do Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) (Gorenstein e Andrade, 1996; Beck et al., 1988). O BAI é uma lista de verificação de vinte e um itens desenvolvida com grandes amostras clínicas para medir sintomas de ansiedade associados ao Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais da Associação Americana de Psicologia.

Para avaliar a presença de depressão, foi utilizada a versão validada para o português brasileiro do Inventário de Depressão de Beck (BDI) (Gorenstein e Andrade, 1996; Beck et al., 1988). Para tanto, os pacientes responderam a um questionário com especificadores mínimo, leve, moderado e grave para episódios depressivos maiores, de acordo com a American Psychological Association (Beck et al., 1996).

2.5 Restrição do fluxo sanguíneo

Para medir a pressão de oclusão arterial, foi utilizado um ecodoppler vascular (HD11XE Revision2.0.8, Philips Ultrasound, Andover, MA, EUA), com um transdutor de matriz linear de 5-12 MHz22, com o auxílio de um manguito pneumático de 7 cm de largura por 80 cm de comprimento (WCS® Cardiomed, Curitiba, PR, Brasil) (o mesmo utilizado durante as sessões de exercício), colocado no braço direito a uma distância de cinco centímetros acima da fossa cubital, o que causava a oclusão da artéria braquial, foi inflado. Nos membros inferiores, o manguito pneumático foi colocado na região inguinal da coxa direita, inflado até o ponto em que o pulso auscultatório da artéria poplítea foi interrompido, e a onda de pulso gerada pelo ultrassom a imagem desapareceu (Figura 1).

A RFS foi aplicada em todas as séries, liberada apenas no intervalo entre os exercícios, seguindo o método de treinamento de segmentos alternados. A porcentagem de RFS adotada foi de 70% da pressão de oclusão arterial para o grupo RFS e 0% para o grupo GC (Mouser et al., 2018).

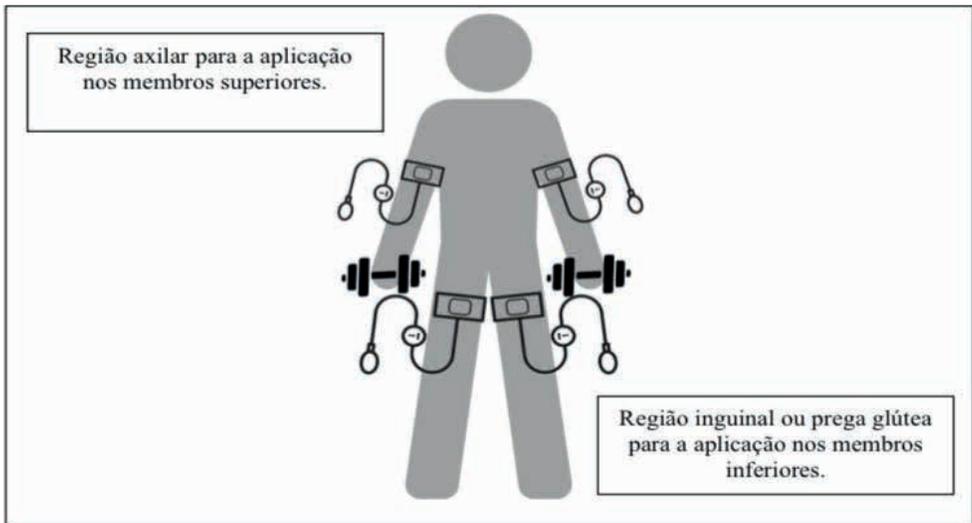


Figura 1: Aplicação dos manguitos nos membros superiores e inferiores para o treinamento físico com oclusão vascular.

Teste de força máxima

Para medir a força máxima dos participantes, foi usado um teste de repetição máxima. Antes do teste, os participantes observaram a técnica de exercício adequada e, em seguida, realizaram o exercício.

Depois de realizar o exercício, foi feito o aquecimento específico para garantir o gasto máximo de energia gasto energético máximo (< 50% da carga máxima estimada) (Tritschler et al., 2003). Os participantes fizeram de 3 a 5 tentativas, com intervalos de 3 a 5 minutos. O peso foi aumentado de 2 a 5 kg e, em seguida um novo esforço, sendo registrado o valor do peso levantado imediatamente antes da tentativa sem sucesso (Tritschler et al., 2003; Vilaça-Alves et al., 2016).

2.6 Protocolo de treinamento de resistência

O protocolo de treinamento de resistência teve duração total de oito semanas, frequência de duas sessões semanais, quarenta e oito horas entre as sessões, composto de três séries de quinze repetições, 20% de uma repetição máxima, intervalo de sessenta segundos entre cada série (Teixeira et al., 2012; Poton e Polito, 2016). Os exercícios realizados foram: Leg Press, extensão de cotovelo, extensão de joelho e flexão de cotovelo (Figura 2 e Figura 3), tudo isso com o manômetro pneumático posicionado nos membros nos membros superiores e inferiores de acordo com o exercício.



Figura 2: Aparelhos de musculação para o teste de força e treinamento.

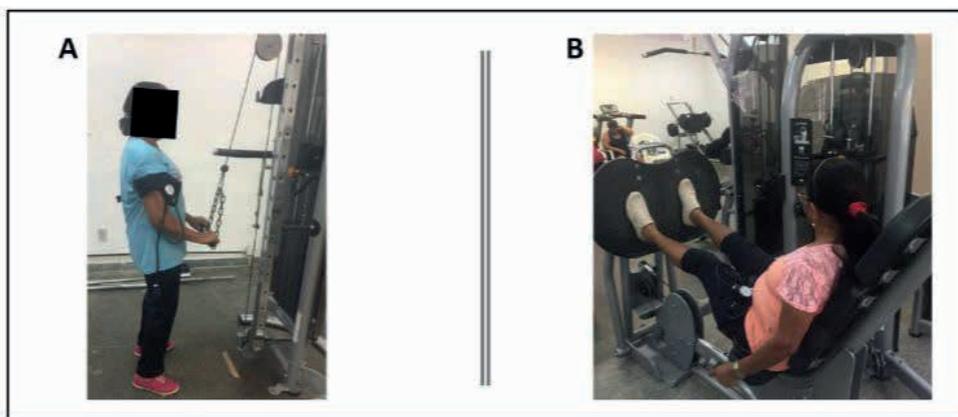


Figura 3: Treinamento das participantes.

2.7 Análise estatística

Para a análise estatística, foi usado o software estatístico GraphPad Prism 8.4.2 (GraphPad, San Diego, Califórnia, EUA). Os resultados são apresentados em média \pm desvio padrão. Para verificar a normalidade dos dados, foi usado o teste de Shapiro-Wilk. Para determinar a significância estatística foi usado o teste ANOVA 1 via, teste Q de Cochran com McNemar e o teste post-hoc de Tukey, adotado o nível de significância $p < 0,05$.

3 | RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características dos participantes em três momentos PRÉ e PÓS oito semanas de treinamento de resistência. Os dados são descritos como média e desvio padrão. Não houve diferença estatística entre os momentos avaliados em nenhuma das variáveis apresentadas.

Variáveis	PRÉ		PÓS	
	CG (n = 11)	RFS (n = 14)	CG (n = 11)	RFS (n = 14)
Peso (Kg)	69.0 ± 12.8	61.9 ± 8.2	69.1 ± 12.5	62.1 ± 7.9
Altura (cm)	154.4 ± 7.4	148 ± 5.3	154.4 ± 7.4	148 ± 5.3
IMC (Kg/m ²)	28.8 ± 4.0	28.3 ± 3.6	28.9 ± 4.1	28.3 ± 3.3
Gordura corporal (%)	45.2 ± 9.6	46.2 ± 10.4	45.9 ± 10.1	45.6 ± 11.1
Relação cintura/ quadril (cm)	85.8 ± 8.5	83.9 ± 6.1	86.7 ± 9.1	84.7 ± 5.3

GC = Grupo Controle; RFS: Restrição do Fluxo Sanguíneo; PRÉ = antes do treinamento resistido; PÓS = após oito semanas de treinamento resistido; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 1. Caracterização dos sujeitos

A Figura 4 mostra os resultados referentes aos parâmetros psicométricos por meio da avaliação da presença de ansiedade, depressão. A avaliação da ansiedade mostrou uma melhora no PÓS vs. PRÉ (PÓS= 9±7 vs. PRÉ=15±8), no grupo RFS. Não houve melhora no grupo GC. A avaliação da depressão não foi diferente no tempo ou nos grupos.

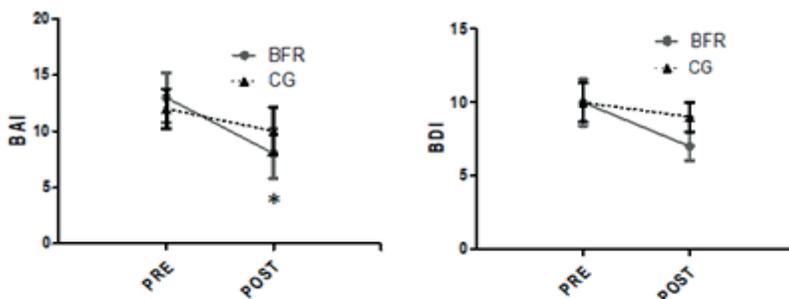


Figura 4: avaliação da presença de ansiedade, depressão PRÉ e PÓS.

A Tabela 2 apresenta os valores absolutos e percentuais dos dados referentes às variáveis do sono utilizando qualidade subjetiva, latência, duração, eficiência, distúrbios, uso de medicamentos, sonolência diurna e qualidade do sono. Houve uma melhora estatística no momento PÓS vs. PRÉ nas variáveis “Duração do sono”, “Distúrbios do sono” e “Qualidade do sono”, resultando em melhores pontuações no grupo RFS. Não houve melhora no grupo GC.

Variáveis	Categoria	CG (n = 11)			RFS (n = 14)			Post hoc McNemar (Fisher)
		PRÉ n (%)	PÓS n (%)	p	PRÉ n (%)	PÓS n (%)	p	
Qualidade subjettiva do sono	Muito bom	0 (0)	0 (0)	0.64	2 (14)	0 (0)	0.89	
	Bom	6 (54)	9 (82)		9 (64)	11 (79)		
	Ruim	3 (27)	2 (18)		2 (14)	3 (21)		
	Muito ruim	2 (18)	0 (0)		1 (7)	0 (0)		
Latência do sono (minutos)	≤ 15	1 (9)	1 (9)	0.47	2 (14)	2 (14)	0.78	
	16-30	1 (9)	7 (63)		6 (43)	7 (50)		
	31-60	2 (18)	0 (0)		3 (21)	5 (36)		
	> 60	7 (63)	3 (27)		3 (21)	0 (0)		
Duração do sono (horas)	> 7	1 (9)	2 (18)	0.68	1 (7)	4 ^a (29)	0.01	(°0.04 vs. PRE)
	6-7	7 (63)	7 (63)		7 (50)	10 ^a (71)		
	5-6	2 (18)	2 (18)		2 (14)	0 ^a (0)		
	< 5	1 (9)	0 (0)		4 (29)	0 ^a (0)		
Eficiência do sono (%)	> 85	4 (36)	3 (27)	0.86	6 (43)	11 ^c (79)	0.033	(°0.03 vs. CG)
	75-84	4 (36)	6 (54)		5 (36)	3 ^c (21)		
	65-74	2 (18)	1 (9)		1 (7)	0 ^c (0)		
	< 65	1 (9)	1 (9)		2 (14)	0 ^c (0)		
Perturbações no sono (Eventos/ semanas)	Nenhum	0 (0)	1 (9)	0.40	0 (0)	6 ^a (43)	0.033	(°0.03 vs. PRE)
	< 1	2 (18)	6 (54)		5 (36)	5 ^a (36)		
	1-2	9 (81)	4 (36)		8 (57)	3 ^a (21)		
	3	0 (0)	0 (0)		1 (7)	0 ^a (0)		
Uso de medicamentos para dormir (Eventos/ semanas)	Nenhum	5 (45)	7 (63)	0.06	14 ^c (100)	14 (100)	1.00	(°0.006 vs. CG)
	< 1	1 (9)	2 (18)		0 ^c (0)	0 (0)		
	1-2	0 (0)	1 (9)		0 ^c (0)	0 (0)		
	3	5 (45)	1 (9)		0 ^c (0)	0 (0)		
Sonolência diurna	Nenhum	0 (0)	4 (36)	0.33	2 (14)	8 (57)	0.14	
	Pouco	4 (36)	4 (36)		7 (50)	4 (29)		
	Moderado	6 (54)	2 (18)		2 (14)	1 (7)		
	Muito	1 (9)	1 (9)		3 (21)	1 (7)		
Qualidade do sono	Bom (0-4)	0 (0)	3 (27)	0.27	1 (7)	7 ^a (50)	0.05	^a <0.01 vs. PRÉ ^b 0.04 vs. PÓS
	Mal (5-10)	5 (45)	6 (54)		9 (64)	7 ^a (50)		
	Distúrbio (> 10)	6 (54)	2 (18)		4 (29)	0 ^a (0)		

GC = Grupo Controle; RFS: Restrição do Fluxo Sanguíneo; PRÉ = antes do treinamento resistido; PÓS = após oito semanas de treinamento resistido. Valores apresentados pela média ± desvio padrão (p < 0,05). ^ap < 0,05 vs. PRÉ; ^bp < 0,05 vs. PÓS.

Tabela 2. Dados subjetivos sobre a qualidade do sono.

4 | DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento de resistência com RFS sobre ansiedade, qualidade do sono e depressão em mulheres idosas. A principal descoberta foi que os indivíduos apresentaram melhor qualidade do sono, diminuição do nível de ansiedade após o treinamento de resistência com RFS. A mesma resposta não foi observada no treinamento de baixa intensidade com 20% de uma repetição máxima e 0% de RFS.

Há uma associação substancial entre exercício e bem-estar geral, incluindo nível de qualidade do sono, ansiedade e depressão. No entanto, esses benefícios parecem depender do volume e da intensidade (Strohle, 2009). Aqui, investigamos o quanto o

exercício de resistência com RFS melhora as variáveis relacionadas à qualidade do sono, à ansiedade e à depressão. Assim, é possível entender a dimensão psicológica na qual esse método de treinamento interfere e oferecer opções de tratamento preventivo, de baixo custo e de baixo risco para atender à população apresentada neste estudo.

Além disso, os dados indicam que o exercício resistido com RFS pode ser eficaz na redução dos índices de ansiedade. Um estudo controlado e randomizado demonstrou que seis semanas de exercícios são viáveis, o tratamento de baixo risco pode potencialmente reduzir os sintomas de preocupação entre os pacientes com transtorno de ansiedade generalizada e pode ser um adjuvante útil, uma terapia de curto prazo ou um reforço para o mesmo transtorno (Herring et al., 2015).

É interessante notar que não foram encontrados escores indicativos de transtornos depressivos. No entanto, observou-se que houve melhoras significativas no índice de qualidade do sono após oito semanas de exercício resistido com restrição de fluxo sanguíneo, corroborando com outros achados, em que após seis semanas de exercício com mulheres jovens encontraram pequenas melhoras na qualidade do sono e nos sintomas de insônia em comparação com os controles (Herring et al., 2015).

Além disso, sobre os efeitos do treinamento de resistência na qualidade do sono, pode ser uma abordagem alternativa ou complementar às terapias existentes para problemas de sono (Gordon et al., 2018).

Sob essa perspectiva, o exercício pode promover o desenvolvimento da variável qualidade do sono por diferentes mecanismos, como o aumento da secreção de melatonina e da temperatura interna do corpo, e pode proporcionar efeito hipnótico (Barroso et al., 2016).

Além disso, o tratamento por meio de exercícios é relativamente econômico, de fácil acesso e, de fato, usado na prática clínica como uma estratégia para o controle do estresse (Lobo et al., 2011), mostrando melhora relevante nos sintomas de ansiedade entre participantes saudáveis e participantes com doenças físicas ou mentais, e o treinamento com exercícios de resistência diminui significativamente os sintomas depressivos entre adultos, independentemente do estado de saúde, da intensidade total do treinamento de exercícios de resistência prescrito ou de melhorias significativas na força (Yang et al., 2012; Gordon et al., 2018).

De acordo com Sanches et al. (2016), as alterações fisiológicas geradas pelo exercício na pressão arterial, por exemplo, permite que o corpo se adapte às mudanças físicas e emocionais, melhorando o padrão inotrópico do miocárdio ao estímulo e fornecendo fluxo sanguíneo adequado aos tecidos.

Até o momento, este é o primeiro estudo a descrever o efeito do treinamento de resistência em variáveis psicométricas de mulheres idosas após o uso do método de RFS, que observou seu impacto na ansiedade e qualidade do sono.

5 | CONCLUSÃO

Nossa análise sugere que a terapia preventiva com exercícios pode ser eficaz na redução de parâmetros prejudiciais relacionados à idade, observados no estresse, na qualidade do sono e na ansiedade. O exercício preventivo é particularmente importante para ser estudado, pois agora há evidências preliminares sugerindo que o exercício de resistência de baixa intensidade associado à RFS pode melhorar os índices de ansiedade, estresse e qualidade do sono e, portanto, pode contribuir para melhorar a qualidade de vida.

Por fim, é imperativo que continuemos a investigar os efeitos do exercício de resistência de baixa intensidade associados à RFS nas adaptações de treinamento, e que os problemas éticos associados a essas práticas em idosos sejam discutidos de forma aberta e com transparência, e as tomadas de decisões partam de uma análise cuidadosa dos riscos e benefícios antes de usar a RFS associada ao treinamento de resistência.

AGRADECIMENTOS

Cristiano Teixeira Mostarda INFRA-02226/21.
Edital 10/2021.

REFERÊNCIAS

Fechine BRA. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Inter Sci. Place**. 2012.

Drago S, Martins R. A Depressão no Idoso. **Millenium**. 2012.

Dettoni JL, Consolim-Colombo FM, Cavasin de Souza SBP, Drager LF, Krieger EM, Irigoyen MC, et al. Cardiovascular effects of partial sleep deprivation in healthy volunteers. **J Appl Physiol**. 2012.

Camões M, Fernandes F, Silva B., Rodrigues T, Costa N, Bezerra P. Exercício físico e qualidade de vida em idosos: Diferentes contextos sociocomportamentais. **Motricidade**. 2016.

Schuch FB, Deslandes AC, Stubbs B, Gosmann NP, da Silva CTB, Fleck, Neurobiological effects of exercise on major depressive disorder: A systematic review. **Neurosci Biobehav Rev**. 2016.

Sato Y. The history and future of KAATSU Training. **Int J Kaatsu Train Res**. 2008.

Shimizu R, Hotta K, Yamamoto S, Matsumoto T, Kamiya K, Kato M, et al. Low-intensity resistance training with blood flow restriction improves vascular endothelial function and peripheral blood circulation in healthy elderly people. **Eur J Appl Physiol**. 2016.

Spiteri K, Broom D, Bekhet AH, de Caro JX, Laventure B, Grafton K. Barriers and Motivators of Physical Activity Participation in Middle-aged and Older-adults - A Systematic Review. **J Aging Phys Act**. 2019.

Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. **Med Sci Sports Exerc.** 2010.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7a Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol.** 2016.

Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Dartora EG, da Silva Miozzo IC, de Barba MEF, et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Med.** 2011.

Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Res.** 1989.

Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the beck depression inventory and the state-trait anxiety inventory in Brazilian subjects. **Brazilian J Med Biol Res.** 1996.

Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An Inventory for Measuring Clinical Anxiety: Psychometric Properties. **J Consult Clin Psychol.** 1988.

Mouser JG, Ade CJ, Black CD, Bembem DA, Bembem MG. Brachial blood flow under relative levels of blood flow restriction is decreased in a nonlinear fashion. **Clin Physiol Funct Imaging.** 2018.

Tritschler K, Barrow H, McGee R. Medida e avaliação em educação física e esportes de Barrow & McGee: quinta edição. 2003.

Ströhle A. Physical activity, exercise, depression, and anxiety disorders. **J Neural Transm.** 2009.

Teixeira EL, Hespanhol K, Marquez TB. Efeito do treinamento resistido com oclusão vascular em idosas. **RBPFE - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício.** 2012.

Poton R, Polito MD. Hemodynamic response to resistance exercise with and without blood flow restriction in healthy subjects. **Clin Physiol Funct Imaging.** 2016.

Herring MP, Jacob ML, Suveg C, Dishman RK, O'Connor PJ. Feasibility of exercise training for the short-term treatment of generalized anxiety disorder: A randomized controlled trial. **Psychother.** 2011.

Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M, Meyer JD, Lyons M, Herring MP. Association of Efficacy of Resistance Exercise Training With Depressive Symptoms: Meta-analysis and Meta-regression Analysis of Randomized Clinical Trials. **JAMA Psychiatry.** 2018.

Barroso R, Silva-Filho AC, Dias CJ, Soares N, Mostarda A, Azoubel LA, et al. Effect of exercise training in heart rate variability, anxiety, depression, and sleep quality in kidney recipients: A preliminary study. **J Health Psychol.** 2016.

Lobo A, Carvalho J, Santos P. Effects of Training and Detraining on Physical Fitness, Physical Activity Patterns, Cardiovascular Variables, and HRQoL after 3 Health-Promotion Interventions in Institutionalized Elders. **Int J Family Med.** 2011.

Yang PY, Ho KH, Chen HC, Chien MY. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. **J Psychother.** 2012.

Sanches A, Costa R, Marcondes FK, Cunha TS. Relationship among stress, depression, cardiovascular and metabolic changes, and physical exercise. **Fisioter em Mov.** 2016.