

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE 8 SEMANAS DE TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE OS NÍVEIS PRESSÓRICOS EM REPOUSO DE IDOSAS SOB TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO.

GEANY BENTES SILVA FARINAZO BORGES; NAJE CLÉCIO NUNES DA SILVA;
KLEBER FARINAZO BORGES.
Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED, Cacoal, RO - Brasil.
geanybentes@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O envelhecimento ocasiona alterações decrementais na função cardiovascular, as quais, com o avanço da idade, resultam no aumento progressivo da pressão arterial, (V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2006). Tais alterações podem influenciar as respostas cardiovasculares ao treinamento resistido. É interessante observar que, mesmo em indivíduos jovens e de meia-idade, os efeitos do treinamento resistido sobre a função cardiovascular são controversos (BRAITH, 2006) e (WILLIAMS *et al.* 2007).

Segundo Zaslavsky, (2002), o envelhecimento se associa a uma série de alterações que culminam com o aumento expressivo de doenças do sistema cardiovascular. Entre as alterações mais notáveis que acompanham o envelhecimento, destacamos o aumento da pressão arterial, resultado de modificações estruturais e funcionais no coração e nos vasos, além de alterações no sistema nervoso autônomo (CHEITLIN, 2003) e (SINGH *et al.* 2006).

Fleg, (1986) e Nobrega *et al.* (1999), afirmam que com o envelhecimento, a artéria aorta e a árvore arterial sofrem redução da distensibilidade de suas estruturas elásticas, tornando-se mais rígidas. Essas alterações aumentam a pressão arterial sistólica, o que leva o coração a uma sobrecarga, resultando na deposição de colágeno e no espessamento das paredes do ventrículo esquerdo, aumentando também a rigidez cardíaca (NOBREGA *et al.* 1999) e (LAKATTA E LEVY, 2003).

Ponderando os efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial, uma meta-análise inicial realizada por Kelley e Kelley, (2000), incluiu 11 estudos onde foram observadas redução de -2 e -4% nas pressões arteriais sistólica e diastólica, respectivamente. Tais resultados sugerem que o treinamento resistido também pode ter um efeito hipotensor no idoso. Entretanto, a magnitude de modificação da pressão arterial foi diferente entre os estudos, o que sugere que fatores relacionados às características da população estudada e/ou do protocolo de treinamento realizado possam ter influenciado esta magnitude.

Considerando-se a população examinada, os estudos citados envolveram indivíduos normotensos, hipertensos e/ou diabéticos. Na população hipertensa, dos 6 estudos que incluíram estes indivíduos, 4 observaram redução da pressão arterial (CASTANEDA *et al.* 2002) e (STEWART *et al.* 2005) e (TERRA *et al.* 2008) e (THOMAS *et al.* 2005), Entretanto, é importante ressaltar que, em 3 dos 4 estudos que evidenciaram queda da pressão arterial, a amostra incluiu também indivíduos normotensos.

Os mecanismos responsáveis pela resposta da pressão arterial após o treinamento resistido ainda não foram esclarecidos, tanto em jovens e indivíduos de meia-idade quanto em idosos. Porém, alguns mecanismos que se relacionam à regulação da pressão arterial têm sido estudados.

Em relação aos efeitos do treinamento resistido na estrutura cardíaca, os estudos não têm demonstrado modificação na massa, na espessura da parede nem no tamanho da câmara ventricular (HAGERMAN *et al.* 2000) e (HAYKOWSKY *et al.* 2000) é possível que o treinamento resistido não tenha repercussões estruturais cardíacas significantes em idosos, mas seu efeito na funcionalidade cardíaca ainda é controverso. Alguns estudos mostram manutenção da função sistólica (HAYKOWSKY *et al.* 2000) e do débito cardíaco (CONONIE *et al.* 1991) e (ANTON *et al.* 2006) após um período de treinamento resistido. Entretanto, (CONONIE *et al.* 1991) observaram que a manutenção do débito cardíaco ocorria em função

da redução do volume sistólico ser compensada pelo aumento da frequência cardíaca, o que sugere que o treinamento resistido tem um efeito negativo na função do coração.

Os mesmos estudos Cononie *et al.* (1991) e Anton *et al.* (2006) que observaram manutenção do débito cardíaco após o treinamento resistido também constataram manutenção da resistência vascular periférica, o que explica a conservação dos níveis de pressão arterial. Entretanto, embora a resistência vascular total não se modifique com o treinamento, Anton *et al.* (2006) verificaram aumento de fluxo e condutância vasculares na região dos membros inferiores, sugerindo que o treinamento resistido pode ter efeitos periféricos importantes.

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos de um programa de oito semanas de treinamento resistido sobre os níveis pressóricos em repouso de idosas sob tratamento não farmacológico.

METODOLOGIA

Local, Tipo de Estudo, Aspectos Éticos.

A coleta de dados ocorreu na academia escola da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal, local da prática do programa de exercícios físicos propostos pela pesquisa. A pesquisa foi do tipo transversal com abordagem quantitativa, procedimento de campo e com característica pré-experimental.

A pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. A aprovação atendeu o preconizado pelas normas vigentes, conforme recomendação de suas Resoluções 196/96 e 251/97.

AMOSTRA DE ESTUDO

Foram utilizadas como amostra para o estudo, todas as idosas que se ajustaram ao perfil dos critérios de inclusão. Assim sendo, a amostra ficou constituída por 21 idosas, com idade média de 62,8 anos.

PROTOSCOLOS

Como materiais, foram utilizados para a mensuração da pressão arterial; esfigmomanômetro do tipo aneróide marca Tycos, periodicamente testado e devidamente calibrado, e estetoscópio rapaport, marca Marshall, ambos atendendo as indicações da SBH (2006). Foram coletados os dados: idade, e pressão arterial sistólica e diastólica.

O programa de treinamento com pesos foi executado durante 8 semanas consecutivas, compreendendo três sessões semanais que foram realizadas em dias alternados.

A prescrição do programa de treinamento obedeceu à ordem alternada por segmento buscando solicitar os maiores músculos ou grupos musculares. Os 7 exercícios propostos foram executados na seguinte ordem: leg-press horizontal, rosca direta (bíceps), cadeira flexora, tríceps na estação tríceps do aparelho *Cross-Over*, panturrilha no próprio aparelho, Peitoral maior no Voador e Costas no *Pulley*.

Antes do início do programa propriamente dito, foi demonstrado como deveria ser executado cada exercício nas respectivas máquinas, informando ainda os devidos cuidados, a musculatura exigida em cada máquina as possíveis lesões que poderiam ocorrer caso a execução não ocorresse de maneira correta e conseqüentemente a melhor postura para execução e esclarecendo os objetivos de cada exercício.

Todos os exercícios foram executados em duas séries de 10 repetições máximas (RM) nas primeiras duas semanas (período de adaptação). (RODRIGUES, 1998). Após o período de adaptação, durante as 6 semanas seguintes os participantes passaram a executar 3 séries de 10 repetições, sendo que ao início de todas as sessões de treinamento os participantes realizavam uma caminhada entre 10 e 15 minutos buscando um aquecimento geral e executavam uma série de 15 repetições com aproximadamente 50% da carga em todas as

máquinas prescritas, afim de incrementar o aquecimento específico no intuito de favorecer as respostas fisiológicas e neurais aos esforços subsequentes.

O intervalo de recuperação estabelecido entre as séries foi de 60-90 segundos, chegando num intervalo máximo de 120 segundos entre os exercícios. Embora a velocidade de execução dos movimentos não tenha sido controlada, os sujeitos foram orientados a realizar cada movimento em 1 a 2 segundos tanto na fase concêntrica quanto na fase excêntrica.

Tanto as cargas iniciais quanto os reajustes periódicos nas cargas utilizadas nos diferentes exercícios foram estabelecidos com base nos resultados obtidos mediante a aplicação de testes de peso por repetições máximas, que variaram entre 55% a 65%, conforme recomendações de (RODRIGUES, 1998).

Os indivíduos receberam orientação para que as cargas de treinamento fossem reajustadas sempre que o limite superior de repetições prescrito para cada exercício fosse atingido em todas as séries, com objetivo de preservar a intensidade inicialmente proposta.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados pelo programa BioEst. versão 5.0. Os procedimentos estatísticos corresponderam ao teste t pareado para analisar as diferenças entre o pré e pós-testes para uma mesma amostra. Também foi utilizado o delta percentual ($\Delta\%$) para determinar as diferenças percentuais das variáveis em relação ao pré e pós-teste.

Fórmula para o cálculo do delta percentual:

$$\Delta\% = \frac{(\text{Valor no instante de interesse} - \text{Valor no instante inicial})}{\text{Valor absoluto no instante inicial}} \cdot 100\%$$

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A tabela 1 expõe as variáveis fisiológicas em relação à Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) de repouso antes e após um programa de treinamento resistido. Foi observado por meio do teste t pareado que tanto a PAS como a PAD apresentaram resultados estatisticamente significativos ao nível de significância de $p \leq 0,05$, indicando que o treinamento para o grupo em questão, contribuiu significativamente para a redução da Pressão Arterial, e também pelo método delta tanto a PAS quanto a PAD diminuíram seus valores médios em relação ao pré-teste, sendo este um comportamento importante para uma maior eficiência cardíaca e controle da Pressão Arterial.

Tabela1. Comparação das variáveis fisiológicas (PAS e PAD) antes e após o programa de treinamento.

Variáveis	Pré-teste (n=21)	Pós-teste (n=21)	Valor-p	$\Delta\%$
	Média \pm DP	Média \pm DP		
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	88,81 \pm 8,79	84,23 \pm 5,31	0,0056*	-5,16
Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	133,10 \pm 14,01	125,95 \pm 8,75	0,0061*	-5,37

* $p \leq 0,05$

Fonte: Própria autora
(2012).

Os resultados supracitados, corroboram com 6 estudos envolvendo indivíduos idosos normotensos, realizados por Simons e Andel, (2006), Delmonico *et al.* (2005), Sallinen *et al.* (2005), Taaffe *et al.* (2007) e Tsutsumi *et al.* (1997), cujos quais, constataram queda da pressão arterial.

Sugerindo que o treinamento resistido é efetivo para reduzir a pressão arterial de idosos normotensos. De modo semelhante, outra investigação mais recente de Cornelissen e Fagard,

(2005), incluiu 9 estudos controlados e aleatórios, e verificou queda de -3,2 mmHg e -3,5 mmHg nas pressões arteriais sistólica e diastólica, respectivamente, após o treinamento resistido.

A redução da pressão arterial de repouso após o treinamento resistido foi observada em 10 estudos (SIMONS e ANDEL. 2006) e (CASTANEDA *et al.* 2002), É importante ressaltar também que nenhum estudo evidenciou que o treinamento resistido possa aumentar a pressão arterial, nem em indivíduos normotensos, nem em hipertensos. Delmonico *et al.* (2005), afirmam que de modo geral, os estudos que envolveram exercícios com a intensidade classicamente utilizada para desenvolver resistência muscular localizada, ou seja, baixa intensidade (50 a 65% de 1 RM - 15 RM), encontraram queda tanto da pressão arterial sistólica quanto da diastólica.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitiram concluir que os objetivos propostos, confirmaram a hipótese de que o programa de oito semanas de exercícios resistidos, efetivamente diminuiria de maneira significativa tanto a pressão arterial sistólica quanto a pressão arterial diastólica. Espera-se que este estudo possa cooperar para ações de idealização, implantações de projetos para prevenção da hipertensão com o auxílio dos exercícios resistidos.

A partir dos dados expostos, sugere-se a necessidade de outros estudos, que envolvam exercícios resistidos, utilizando metodologias diferentes e grupos amostrais maiores, pois, embora o treinamento resistido esteja sendo aconselhado para idosos e haja algumas alusões de que ele possa ter efeito hipotensor crônico, há paralelamente contestações sobre este assunto, evidenciando este um campo aberto a investigações.

Palavras-chave: Pressão Arterial, Idosos, enfermagem geriátrica.

REFERÊNCIAS

ANTON; M. M.; CORTEZ; C. M. Y.; DeVAN; A. E.; NEIDRE; D. B.; COOK; J.N.; TANAKA; H. Resistance training increases basal limb blood flow and vascular conductance in aging humans. **Journal Appl Physiol.** 2006; 101 (5): 1351-5.

BRAITH; R. W.; STEWART; K. J.; **Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease.** *Circulation.* 2006; 113 (22): 2642-50.

CASTANEDA, C.; LAYNE, J. E.; MUNOZ-ORIAN, L.; GORDON, P. L.; WALSMITH, J.; FOLDVARI, M. A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Care.** 2002; 25 (12): 2335-41.

CHEITLIN, M. D. Cardiovascular physiology-changes with aging. **Am J Geriatr Cardiol.** 2003; 12 (1): 9-13.

CONONIE, C. C.; GRAVES, J. E.; POLLOCK, M. L.; PHILLIPS, M. I. Sumners C, Hagberg JM. Effect of exercise training on blood pressure in 70- to 79-yr-old men and women. **Med Sci Sports Exerc.** 1991; 23 (4): 505-11.

CORNELISSEN, V. A.; FAGARD, R. H. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. **Hypertension.** 2005; 46 (4): 667-75.

DELMONICO, M. J.; FERRELL, R. E.; MEERASAHIB, A.; MARTEL, G. F.; ROTH, S. M.; KOSTEK, M. C. Blood pressure response to strength training may be influenced by

angiotensinogen A-20C and angiotensin II type I receptor A1166C genotypes in older men and women. **J. Am. Geriatr. Soc.** 2005; 53 (2): 204-10.

FLEG, J. L. Alterations in cardiovascular structure and function with advancing age. **Am J Cardiol.** 1986; 57 (5): 33C-44C.

HAGERMAN, F. C.; WALSH, S. J.; STARON, R. S.; HIKIDA, R. S.; GILDERS, R. M.; MURRAY, T. F. Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** 2000; 55 (7): B336-46.

HAYKOWSKY, M.; HUMEN, D.; TEO, K.; QUINNEY, A.; SOUSTER, M.; BELL, G. Effects of 16 weeks of resistance training on left ventricular morphology and systolic function in healthy men >60 years of age. **Am J Cardiol.** 2000; 85 (8): 1002-6.

KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S. Progressive resistance exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Hypertension.** 2000; 35 (3): 838-43.

LAKATTA, E. G.; LEVY, D. Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: **Part II: the aging heart in health: links to heart disease.** **Circulation.** 2003; 107 (2): 346-54.

NÓBREGA, A. C. L.; FREITAS, E. V.; OLIVEIRA, M. A. B.; LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; NAHAS, R. M. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Rev. Bras. Med. Esporte.** 1999; 5 (6): 207-11.

RODRIGUES, C. E. C. **Musculação na academia.** 2ª edição - Rio de Janeiro: Sprint, cap. 2 - 4, p. 48,49 - 61. 1998.

SIMONS, R.; ANDEL, R.; The effects of resistance training and walking on functional fitness in advanced old age. **J. Aging. Health.** 2006; 18 (1): 91-105.

SINGH, D.; VINOD, K.; SAXENA, S. C.; DEEPAK, K. K. Spectral evaluation of aging effects on blood pressure and heart rate variations in healthy subjects. **J. Med. Eng. Technol.** 2006; 30 (3): 145-50.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO (SBH). **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.** São Paulo, SP: SBH, 2006.

STEWART, K. J.; BACHER, A. C.; TURNER, K. L.; FLEG, J. L.; HEES, P. S.; SHAPIRO, E. P. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. **Arch. Intern. Med.** 2005; 165 (7): 756-62.

TAAFFE, D. R.; GALVÃO, D. A.; SHARMAN, J. E.; COOMBES, J. S. Reduced central blood pressure in older adults following progressive resistance training. **J. Hum. Hypertens.** 2007; 21 (1): 96-8.

TERRA, D. F.; MOTA, M. R.; RABELO, H. T.; BEZERRA, L. M.; LIMA, R. M.; RIBEIRO, A. G. Reduction of arterial pressure and double product at rest after resistance exercise training in elderly hypertensive women. **Arq Bras Cardiol.** 2008; 91 (5): 299-305.

THOMAS, G. N.; HONG, A. W.; TOMLINSON, B.; LAU, E.; LAM, C. W.; SANDERSON, J. E. Effects of Tai Chi and resistance training on cardiovascular risk factors in elderly Chinese subjects: a 12-month longitudinal, randomized, controlled intervention study. **Clin Endocrinol (Oxf)**. 2005; 63 (6): 663-9.

TSUTSUMI, T.; DON, B. M.; ZAICHKOWSKY, L. D.; DELIZONNA, L. L. Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. **Appl Human Sci**. 1997; 16 (6): 257-66.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. Sociedade Brasileira de Cardiologia (**SBC**), Sociedade Brasileira de Hipertensão (**SBH**) e Sociedade Brasileira de Nefrologia (**SBN**). São Paulo, 2006; 9 (4): 121-56.

WILLIAMS, M. A.; HASKELL, W. L.; ADES, P. A.; AMSTERDAM, E. A.; BITTNER, V.; FRANKLIN, B. A. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the **American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism**. **Circulation**. 2007; 116 (5): 572-84.

ZASLAVSKY, C.; GUS, I. Idoso: doença cardíaca e comorbidades. **Arq. Bras. Cardiol**. 2002; 79 (6): 635-9.

Rua: Nunes, 468 – Bairro: Bosque.
Sena Madureira – AC. CEP-69940-000