

DETERMINAÇÃO DA CURVA PRESSÓRICA NO EXERCÍCIO RESISTIDO EM MEMBROS INFERIORES DE INDIVÍDUOS NORMOTENSOS

DETERMINATION OF THE PRESSORIC CURVE IN RESISTED EXERCISE IN LOWER MEMBERS OF NORMOTENSE INDIVIDUALS

Lauro Medeiros Neto¹, Marcus Daniel Leal Dantas do Nascimento¹, Ismar Melo Just¹, Odvan Pereira de Gois^{1,2}, Alana Simões Bezerra¹, Paulo Eduardo Carnaval Pereira da Rocha², Marcos Antonio Medeiros do Nascimento^{1,2}

¹ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos-PB, Brasil

² Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

Este trabalho versa sobre a importância do treinamento resistido sobre as alterações na pressão arterial (PA). Diversos estudos vêm demonstrando a importância de tal prática sobre o controle e tratamento de doenças cardiovasculares, assim como a cessação do uso de medicamentos devido a prática de atividade física. Foi conduzida uma pesquisa experimental do tipo crossover. A população foi formada por indivíduos adultos jovens praticantes da musculação. A amostra foi do tipo intencional, composta por 15 indivíduos adultos. Alterações na pressão arterial se devido estímulo aplicado sobre o exercício, a presente trabalho utilizou a cadeira extensora e o leg press para observar as alterações na pressão arterial. Para a análise da pressão arterial, foi utilizado um esfigmomanômetro de mercúrio (DS44 TYCOS, WELCH ALLYN, EUA), já para o treinamento resistido, foi manipulado por aspectos de carga, velocidade de execução, número de repetições e tempo de intervalo entre os exercícios. Os resultados demonstraram que apenas uma sessão de treinamento resistido é suficiente para provocar alterações significantes sobre a PA. Os dados estão apresentados de acordo com estatística descritiva (média e desvio/erro padrão). Para análise inferencial foi realizada a análise da variância, a ANOVA oneway, sendo utilizado o teste post hoc de Bonferroni. Todas as análises foram obtidas com o auxílio do programa SPSS (Statistical Package for the Social Science, versão 2010, IBM®), adotando-se nível de significância $p < 0,05$. Conclui-se que, apenas uma única sessão de exercício de força, é capaz de ter um efeito significativo sobre a curva pressórica de indivíduos normotensos jovens do sexo masculino durante o exercício de força em membros inferiores.

Palavras-chave: Curva Pressórica. Exercício resistido. Pressão arterial.

Abstract

This paper deals with the importance of resistance training on changes in blood pressure (BP). Several studies have demonstrated the importance of such a practice on the control and treatment of cardiovascular diseases, as well as the cessation of the use of medications due to the practice of physical activity. An experimental crossover research was conducted. The population was formed by young adult individuals who practice weight training. The sample was of the intentional type, composed of 15 adult individuals. Changes in blood pressure if due to stimulus applied to exercise, the present study used the extensor chair and the leg press to observe changes in blood pressure. For the analysis of blood pressure, a mercury sphygmomanometer (DS44 TYCOS, WELCH ALLYN, USA) was used, while for resistance training, it was manipulated by aspects of load, speed of execution, number of repetitions and interval time between exercises. The results showed that only one resistance training session is enough to cause significant changes in BP. The data are presented according to descriptive statistics (mean and standard deviation / error). For inferential analysis, ANOVA oneway analysis of variance was performed, using the Bonferroni post hoc test. All analyzes were obtained with the aid of the SPSS program (Statistical Package for the Social Science, version 2010, IBM®), adopting a significance level of $p < 0.05$. It is concluded that, only a single session of strength exercise, can have a significant effect on the pressure curve of young normotensive young men during strength exercise on lower limbs.

Keywords: Pressure Curve. Resistance exercise. Blood pressure.

Introdução

Cerca de 95% dos casos de hipertensão arterial (HA) estão relacionados ao estilo de vida, baixo nível de atividade física, padrões alimentares e tabagismo, com isso, vem se criando uma linha de intervenção primordial, que é o exercício físico, entretanto, a uma escassez de achados na literatura relatando a curva da pressão arterial no exercício físico em membros inferiores de indivíduos normotensos (POUZA, 2017). Em relação à prática de exercício físico, atualmente, não há um modelo para prescrição seja para o exercício aeróbico ou resistido, tal lacuna deve-se ao fato, dos estudos encontrarem respostas hipotensivas significativas em intensidade leves e moderadas (MADURO, 2018). Partindo desse contexto, o presente estudo analisou qual seria o efeito de uma única sessão de exercício resistido para membros inferiores, sobre a curva pressórica de indivíduos normotensos jovens do sexo masculino.

O treinamento resistido (TR) tende a promover um efeito hipotensivo pós-exercício (HPE), devido a isso deveria ser incorporado no processo terapêutico secundário, assim como na prevenção primária. Com um período de TR de 12 semanas pode-se promover reduções significativas na pressão arterial sistólica, em pessoas idosas com hipertensão controlada. (MAIA, NAVARRO, 2017).

Uma sessão de exercício resistido (ER) em circuito com oito estações, constituída por três series, com intensidade de 50 % de 1-RM, não apresenta diminuição da pressão arterial sistólica (PAS), entretanto poderá reduzir significativamente a pressão arterial diastólica (PAD), evidenciando que há propensão positiva em relação a hipotensão em idosas, resultados esses que podem ser utilizados por profissionais da área da saúde, auxiliando no tratamento da hipertensão arterial. (ZANELATTO, LARANJEIRA, 2018).

Os exercícios desenvolvidos para membros superiores têm efeito hipotensivo menor, quando se comparado a exercícios desenvolvidos para membros inferiores, afirmando que quanto maior for a massa muscular trabalhada, maior será o efeito hipotensivo quando comparados os grupos musculares. Afirma-se também que a HPE não está ligada diretamente ao número de séries ou intervalos de recuperação, mas sim com a intensidade que se aplica (TEIXEIRA, GUEDES JR, 2017).

A prática regular de atividade física, com frequência de três vezes por semana, durante 12 semanas, é suficiente para o aumento do Vo_2 máx e a força de pressão manual, lombar, e de membros inferiores, bem como a redução somatória das dobras cutâneas. O treinamento aeróbico e resistido tem uma grande importância, pois tem a capacidade de reduzir os fatores de riscos, que conduzem para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, comprometendo a qualidade de vida de mulheres hipertensas de meia-idade. (COMPLETOS, 2017).

A força que o sangue exerce contra as paredes dos vasos sanguíneos se denomina pressão sanguínea. Essa força exercida do sangue sobre as paredes dos vasos produz uma pressão, essa pressão é fundamental para a função do coração, assim tendo a circulação do sangue em todo corpo (SILVA, BERTANI, 2016).

Para medida da PA, é importante sempre tentar conseguir medidas livres de metódicos de aferição, levando em consideração os fatores de erros com relação ao paciente, observador, aparelho e meio ambiente. Dando a importância da hipertensão como um grande problema de saúde, que afeta em grande número da população adulta, a medida da pressão arterial deve estar na rotina dos serviços de saúde, os conhecimentos dos procedimentos corretos para medida são fundamentais para o estabelecimento do diagnóstico e controle da doença (DANIEL et al., 2019).

Metodologia

A população foi formada por indivíduos adultos jovens praticantes da musculação. A amostra foi do tipo intencional, composta por 15 indivíduos adultos. Os critérios de inclusão foram: a) indivíduos do sexo masculino, com idades entre 18 e 35 anos; b) praticantes de musculação com, no mínimo, seis meses ininterruptos de treinamento; c) indivíduos que não

possuam doença cardiovascular; d) frequência semana com no mínimo 3 vezes por semana. Critérios de exclusão da amostra: a) sujeitos com problemas osteomioarticulares; b) usuários de alguma substância com ação cardiovascular ou fumante; c) indivíduos com insuficiência cardíaca congestiva ou diabetes.

A amostra foi do tipo intencional, os dados estão apresentados de acordo com estatística descritiva (média e desvio/erro padrão). Para análise inferencial foi realizada a análise da variância, a ANOVA oneway, sendo utilizado o teste post hoc de Bonferroni. Todas as análises foram obtidas com o auxílio do programa SPSS (Statistical Package for the Social Science, versão 2020, IBM®), adotando-se nível de significância $p < 0,05$.

Para a análise da pressão arterial, foi medida por meio de um esfigmomanômetro de mercúrio (DS44 TYCOS, WELCH ALLYN, EUA), já para o treinamento resistido, foi manipulado por aspectos de carga, velocidade de execução, número de repetições e tempo de intervalo entre os exercícios.

Inicialmente foi aplicada uma anamnese e, em seguida o teste de PAR - Q, posteriormente realizada a determinação da carga máxima para emprego na sessão de treinamento resistido. Em outra oportunidade, foi empregado o protocolo de esforço com a medida da PA. A medida da PA foi realizada em diferentes momentos, sendo verificada em repouso, conforme está descrito nas VI Diretrizes de Hipertensão Arterial. A medida da PA durante o exercício foi feita entre a 5ª e 7ª repetições e entre a 10ª e 12ª repetições. Imediatamente ao término do exercício e 5 minutos após. Após a obtenção dos dados foi calculada a pressão arterial média por meio da equação: (pressão sistólica (PAS) – pressão diastólica (PAD) / 3 + pressão diastólica (PAD))

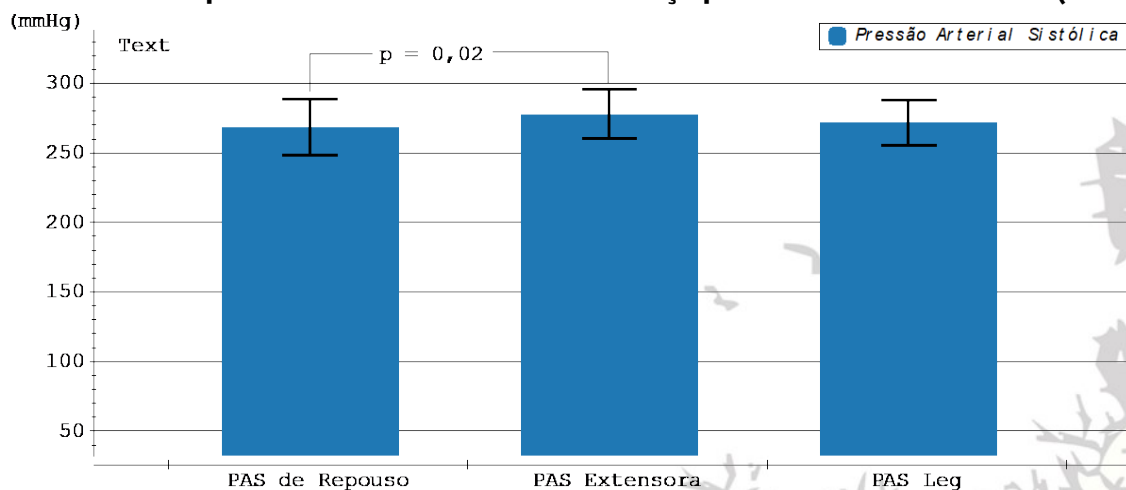
A carga máxima foi determinada seguindo o protocolo de Dantas (2003). O voluntário foi submetido ao protocolo de repetições máximas até 15 repetições (15 R) sendo estimada carga máxima correspondente a 1RM por meio da equação de Queiroz e Munaro (2012).

Os voluntários realizaram um aquecimento específico, na cadeira extensora com uma série de 15 repetições, com carga de 40% de 1-RM. Posteriormente houve um intervalo de um a dois minutos, para em seguida ser realizada a sessão de exercício com 15 repetições a 70% de 1-RM na cadeira extensora. As medidas da PA no leg press foram realizadas após dois minutos de descanso e, em série única de 15 repetições para a carga de 70 % de 1-RM estimado.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstraram que a pressão arterial de repouso que se encontrava dentro de padrões de normalidade (Gráficos 1 e 2). A análise da resposta da pressão arterial durante o exercício demonstra resposta normal para o nível de esforço realizado. Em média, a carga aplicada durante os exercícios de Leg press e cadeira extensora correspondeu a 70% de 1RM estimada correspondente à $132,7 \pm 16,35\text{kg}$ e $48,0 \pm 8,19\text{kg}$, respectivamente.

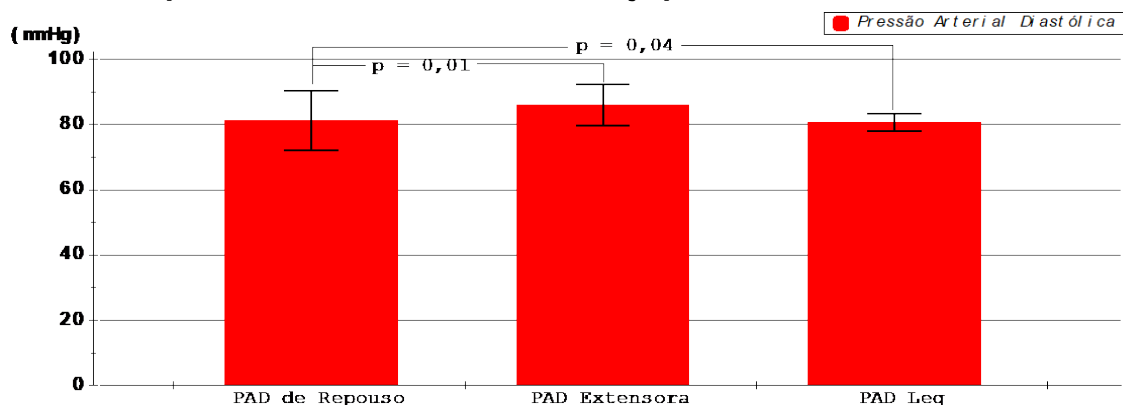
Gráfico 1 - Valores médios de desvio padrão para a pressão arterial sistólica (mmHg) de indivíduo do sexo masculino em repouso e durante o exercício de força para membros inferiores. (n=15)



Na resposta da pressão sistólica, quando comparados os momentos repouso e dos exercícios, identificou-se diferença significativa, $F(2; 6,250)=13,000$; $p = 0,01$ entre os valores de repouso e na cadeira extensora (Gráfico 1). O poder observado foi de 80,8%, o que indica uma probabilidade de corresponder a realidade do fenômeno ocorrer na natureza.

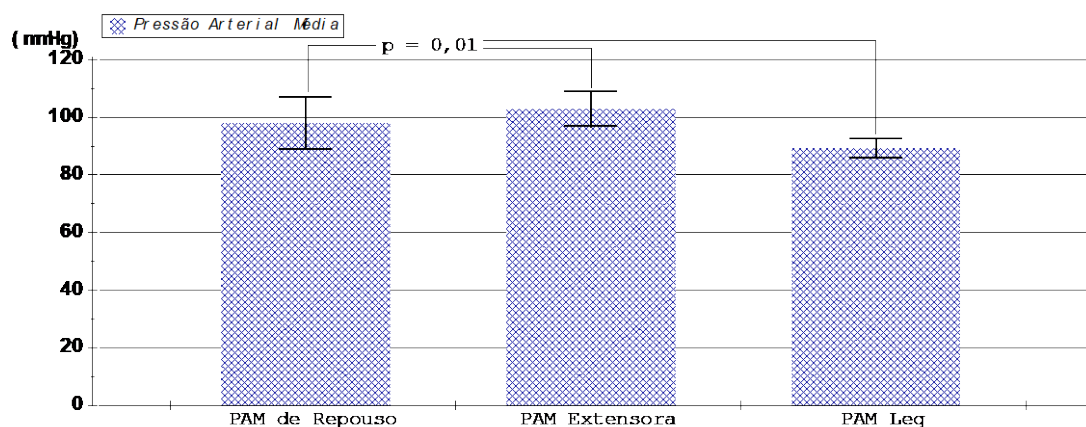
Na comparação dos valores médios da pressão diastólica indica diferença estatisticamente significativa $F(2; 10,563)=13,000$; $p=0,01$ entre o repouso e os dois exercícios (Gráfico 2). Sendo que o poder obtido foi de 96,2%.

Gráfico 2 - Valores médios de desvio padrão para a pressão arterial diastólica (mmHg) de indivíduo do sexo masculino em repouso e durante o exercício de força para membros inferiores



No Gráfico 3, observa-se o comportamento da Pressão Arterial Média (PAM), que apresenta o mesmo comportamento similar da PAD com uma diferença estatística significativa $F(2; 15,857) = 13,000$; $p = 0,01$, entre os valores de repouso e os obtidos durante os exercícios de membros inferiores, para um poder de 99,6% (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Valores médios de desvio padrão para a pressão arterial média (mmHg) de indivíduo do sexo masculino em repouso e durante o exercício de força para membros inferiores



Ao analisar as adaptações crônicas hemodinâmicas autonômicas após uma sessão de exercício aeróbico e exercício de força em jovens saudáveis, observa-se que durante a sessão de exercício aeróbico houve o aumento da PAS quando se comparado ao repouso. Entretanto, o exercício de força por sua vez, provocou um aumento da PAS e PAD durante o exercício quando comparado ao repouso. O que corrobora com os resultados obtidos no presente estudo, uma vez que a PAS no exercício aeróbico teve o mesmo comportamento da PAS em apenas uma sessão no exercício de força quando comparado aos valores de repouso. (QUEIROZ, MUNARO, 2017)

No estudo realizado Ferreira, 2017, onde analisou a PA durante o exercício de força utilizando diferentes intervalos, observaram que, o comportamento da PA varia de acordo com o tempo de intervalo dado entre as series, observaram uma alteração significativa da PAS já na

primeira série realizada, diferentemente da PAD que manifestou alteração na quarta série. Tal resultado retifica o comportamento observado para a PAS obtida no presente estudo, visto que houve uma alteração significativa em apenas uma série do exercício o de força.

Tal resposta se assemelha aos resultados descritos por Melo Oliveira, 2016, que observaram aumentos semelhantes na PAS, durante os exercícios de força e aeróbico, embora o comportamento da PAS nos exercícios de força tenha picos menores (160 mmHg) que os observados durante o exercício ergométrico. Tanto os resultados de Ferreira, 2017 como os do presente estudo são convergentes com Pereira, 2016 na prescrição para os mecanismos de regulação hemodinâmica durante o exercício físico, seja de força ou de resistência aeróbica.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que, apenas uma única sessão de exercício de força, é capaz de ter um efeito significativo sobre a curva pressórica de indivíduos normotensos jovens do sexo masculino durante o exercício de força em membros inferiores.

Sugere-se que, novos estudos sejam realizados em diferentes grupos para que se tenha conhecimentos das respostas pressóricas, visto que o presente estudo utilizou somente indivíduos adultos jovens normotensos.

Referências

COMPLETOS, Trabalhos. EIXO TEMÁTICO 1-Esporte, Saúde e Lazer. **Revista Magsul de Educação Física na Fronteira**, v. 2, n. 1, p. 01-157, 2017.

DANIEL, Ana Carolina Queiroz Godoy et al. Efeito de um programa educativo no conhecimento e na qualidade dos registros da pressão arterial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, 2019.

DANTAS, E. H. M. A prática da preparação física. 5 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 463.p.

FERREIRA, Janaina Barcellos. **Treinamento da musculatura ventilatória combinado com treinamento aeróbio: efeitos sobre a pressão arterial, capacidade funcional, função endotelial e controle autonômico cardiovascular em pacientes hipertensos**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MADURO, Isolda. Resumos do IV Congresso de Medicina do Amazonas. **Revista de Ciências da Saúde da Amazônia**, n. 2, 2018.

MAIA, Ricardo Henrique Silva; NAVARRO, Antonio Coppi. O exercício físico leve a moderado como tratamento da obesidade, hipertensão e diabetes. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 66, p. 393-402, 2017.

MELO OLIVEIRA, Saulo Fernandes et al. Respostas agudas da pressão sanguínea em protocolo incremental no ergômetro de braço em homens saudáveis. **Revista Inspirar Movimento & Saude**, v. 11, n. 4, 2016.

PEREIRA, José Gomes. Fisiologia do Exercício. **Instituto Português Do Desporto E Juventude-Manual de Curso de Treinadores de Desporto**, 2016.

POUZA, Mislaidi Acosta. Avaliação de causas da não adesão dos pacientes ao tratamento de hipertensão arterial da Estratégia de Saúde da Família No. 2 do município José Gonçalves de Minas-MG: projeto de intervenção. 2017.

QUEIROZ, Ciro Oliveira; MUNARO, Hector Luiz Rodrigues. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 3, p. 547-553, 2012.

SILVA, Stéfani Bigotto; BERTANI, Rodrigo Fenner. A influência dos exercícios resistidos em indivíduos hipertensos. **Jornal de Ciências Biomédicas e Saúde**, v. 1, n. 3, p. 6, 2016.

TEIXEIRA, Cauê Vazquez La Scala; GUEDES JR, Dilmar Pinto. **Musculação time-efficient: otimizando o tempo e maximizando os resultados**. Phorte Editora LTDA, 2017.

ZANELATTO, Neide A.; LARANJEIRA, Ronaldo. **O tratamento da dependência química e as terapias cognitivo-comportamentais: um guia para terapeutas**. Artmed Editora, 2018.

Recebido em: 15/07/2020

Aprovado em: 10/09/2020