

EFEITO AGUDO EM DIFERENTES INTENSIDADES DE TREINAMENTO NA HIPOTENSÃO PÓS-EXERCÍCIO

Lucas Roberto Soares de Araújo Eugênio¹

Rafaella Kaline Costa Xavier²

RESUMO

Nos últimos tempos, diversos estudos tem comprovado que a prática de atividade física é uma forte aliada para reduções significativas na pressão arterial de repouso, causando assim um efeito hipotensivo. Porém, a maioria dos estudos que mostram uma redução significativa são envolvendo exercícios aeróbicos. Portanto, o presente estudo verificou o efeito agudo da pressão arterial em diferentes intensidades de treinamento resistido com cargas iguais a 50% de 1RM e outro com 80% de 1RM. O estudo foi realizado em indivíduos normotensos e teve característica experimental. A população investigada foi composta por adultos saudáveis de 20 a 30 anos. A amostra composta por 16 indivíduos do sexo masculino. Após o preenchimento da anamnese, realizaram os testes de 1RM na Puxada frontal pronada aberta, Leg Press 45, Mesa flexora e Rosca direta com barra. Após a descoberta do 1RM, o teste foi feito com 50% de 1RM em uma segunda-feira, na outra semana, segunda-feira novamente, realizaram o treino com 80% de 1RM. Logo após o término do teste foi realizada a aferição da Pressão arterial, depois da primeira verificação, foram feitas mais 6 aferições de 5 em 5 minutos. Foi observada uma diminuição significativa na pressão arterial sistólica(PAS), em ambas intensidades de treinamento. Na pressão arterial diastólica(PAD) houve redução significativa imediata com intensidade de 50% de 1RM, porém com 80% não foi encontrada redução significativa durante os 30 minutos. Portanto, intensidades mais leves parecem ocasionar uma diminuição mais rápida da PAD, já na PAS ambas intensidades promovem o mesmo efeito.

Palavras-chave: Pressão arterial. Treinamento de força. Hipertensão.

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: luksrobert@hotmail.com

²

ACUTE EFFECT IN DIFFERENT TRAINING IN INTENSITIES HYPOTENSION POST- WORKOUT

ABSTRACT

In recent times, several studies have proven that physical activity is a strong ally for significant reductions in resting blood pressure, thus causing a hypotensive effect. However, most studies showing a significant reduction are involving aerobic exercise. Therefore, the present study examined the acute effect of blood pressure in different resistance training intensities with loads equal to 50% of 1RM and one with 80% of 1RM. The study was conducted in normotensive and had experimental feature. The population studied consisted of healthy adults 20 to 30 years. The sample comprised 16 male subjects. After completing the interview, conducted the 1RM tests in the open pronated front Pull, Leg Press 45, flexor table and direct thread with bar. After the discovery of 1RM, the test was done with 50% of 1RM on a Monday, the other week, Monday again, conducted the training with 80% of 1RM. Shortly after completion of the test the measurement was performed in blood pressure after the first check, it was made over 6 measurements of 5 in 5 minutes. The results showed a significant decrease in systolic blood pressure (SBP), in both intensity training. Diastolic blood pressure (DBP) was no immediate significativa reduction with intensity of 50% of 1RM, but 80% did not significantly decrease during the 30 minutes. It concludes that lighter intensities can lead to a faster decrease in DBP, SBP both intensities promote the same effect.

Keywords: Blood Pressure. Strength Training. Hypertension.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é uma síndrome multifatorial, cuja maior incidência ocorre em pessoas obesas, sedentárias e consumidoras em excesso de sal e álcool. Portanto, atualmente, é considerada um dos principais fatores de risco para a doença cardiovascular (RONDON, 2003).

Contudo, na última década, medidas alternativas para mudança no estilo de vida, tais como redução de peso, diminuição na ingestão de sódio e álcool e prática

de atividade física regular, têm sido propostas para prevenir e combater essa síndrome. A adoção dessas medidas alternativas, dependendo do grau de hipertensão e da disponibilidade e aderência do paciente, pode ser empregada como tratamento único, não-farmacológico ou em concomitância com o tratamento farmacológico (APPEL, 1999).

O tratamento não-farmacológico através da prática regular de atividade física é uma estratégia interessante, o Colégio Americano de Medicina Esportiva (2004) afirma que o efeito do exercício em pessoas portadoras de hipertensão promove uma queda da pressão arterial de aproximadamente 5-7 mmHg após uma sessão isolada de atividade física.

A elevação crônica da pressão arterial (PA) é um dos principais fatores de risco para doenças tanto cardíacas como vasculares (PESCATELLO, 2004). A redução dos valores pressóricos, mesmo em sujeitos normotensos, é um importante fator para minimizar o risco de doença cardíaca (VASAN, 2001). o exercício pode contribuir para redução dos níveis através da hipotensão pós-esforço, e também de forma crônica com a prática constante da atividade física.

O exercício aeróbio é um forte aliado na redução crônica da pressão arterial em relação ao repouso, isso é apresentado de forma consensual na literatura (WHELTON, 2002). Sobre o treinamento de força, alguns dados apontam que também pode reduzir-se através da continuidade do treinamento ou não se alterar.

De forma ainda não consensual, a literatura sugere redução significativa da pressão arterial (PA) após sessões de treinamento de força (TF). Porém, a ausência de um consenso envolvendo TF e hipertensão arterial pode ser relacionada às variáveis metodológicas que envolvem a prática de TF, como a ordem dos exercícios, tempo de intervalo entre as séries e exercícios, número de séries e repetições, fracionamento do treinamento, entre outros (MAIOR, 2007). A manipulação dessas variáveis pode desencadear diferentes respostas fisiológicas, tendo impacto direto no comportamento da PA após uma sessão de treinamento. Além disso, outros fatores como a intensidade de carga, tempo de tensão, posição corporal e massa muscular envolvida também podem influenciar as respostas cardiovasculares durante o exercício de força (SIMÃO, 2005).

Apesar da maioria dos estudos verificando o comportamento da pressão arterial tenham sido utilizando os exercícios aeróbicos como a principal estratégia para observar os benefícios da atividade física como efeito hipotensor, existem

alguns estudos que mostram benefícios do treinamento de força em mulheres hipertensas e normotensas, onde foi reduzida a Pressão arterial sistólica (PAS) pós-esforço depois da realização de um treinamento em circuito com 50% da carga máxima.

Alguns estudos não mostraram um efeito hipotensivo após o treinamento de força. Foi observado redução apenas na pressão diastólica durante 20 minutos após a realização de uma sequência a 50% de 1RM e não foi verificada nenhuma alteração a 80% de 1RM. (FOCHT; KOLTYN, 1999).

Aparentemente, sessões mais intensas promoveriam um período maior de redução da PAS. Sessões menos intensas reduziriam a PAD por um período relativamente curto, enquanto o trabalho mais forte não alteraria suas respostas agudas (SIMÃO, 2005).

Portanto, o presente estudo verificou a resposta hipotensiva pós-exercício de forma aguda em um treino com 50% de 1RM e outro com 80% de 1RM, logo após comparar a resposta hipotensiva entre os dois protocolos. O estudo foi realizado em indivíduos normotensos deixando aberta a opção de realizarem um estudo com um público de hipertensos controlados.

2 METODOLOGIA

Pesquisa com característica experimental, pois seleciona determinadas variáveis e testa suas relações funcionais, utilizando formas de controle. (SEVERINO, 2007). A população investigada foi composta por adultos do sexo masculino de 20 a 30 anos.

Amostra de 16 indivíduos normotensos, com pressão arterial até 120/80 mmHg, sem histórico de doenças crônicas não transmissíveis. Ex: Diabetes, Hipotireoidismo, hipercolesterolemia, dentre outras. Os indivíduos deveriam praticar treinamento de força por no mínimo 6 meses, em uma frequência de 3 vezes por semana.

Antes da realização do teste os indivíduos preencheram uma anamnese (apêndice 1). Logo após realizaram os testes de 1RM na Puxada frontal pronada aberta e no Leg Press 45, dois dias depois realizaram os testes de 1RM na Mesa flexora e Rosca direta com barra. O teste teve essa ordem para que ocorresse a alternância de segmentos e não houvesse fadiga antecipada da musculatura exigida

em cada exercício.

Após, a descoberta do 1RM em todos os exercícios, o teste foi feito, em uma segunda-feira, pois os indivíduos não poderiam ter treinado um dia antes da realização, descansaram um dia e fizeram o teste com 50% de 1RM na segunda-feira, na outra semana, na segunda-feira novamente, realizaram o treino com 80% de 1RM.

No dia da realização do teste os participantes descansaram por 5 minutos em uma cadeira, posteriormente foi feita a aferição da pressão arterial de repouso antes do treino.

Em seguida, realizaram a sequência de exercícios resistidos. Os treinos foram compostos por 4 exercícios, dois de membros inferiores e dois de membros superiores. Os exercícios foram: Puxada Frontal Aberta Pronada, Leg Press 45, Rosca Direta e Mesa Flexora. Ambos os treinos com 3 séries em cada exercício, descanso de 60 segundos entre as séries e de 30 segundos entre os exercícios. A seguinte ordem de execução dos exercícios foi seguida: primeiro a Puxada frontal, logo após, o Leg Press 45, depois Rosca Direta, e por último a Mesa Flexora. As repetições em cada série foram levadas até a falha, no primeiro treino com 50% de 1RM, e no segundo com 80% de 1RM. Logo após o término do teste foi realizada a aferição da Pressão arterial, depois da primeira verificação, foram feitas mais 6 aferições de 5 em 5 minutos. Em seguida, voluntário liberado.

Foi utilizado o esfigmomanômetro digital da marca OMRON para a aferição da PA antes e após o teste, e os aparelhos da marca total health, listados abaixo:

Para realizar os exercícios para membros superiores: Puxador e barra com anilhas.

Para membros inferiores: Leg Press 45 com anilhas e Mesa Flexora.

Para análise dos dados foi realizado o cálculo das médias e desvio padrão dos valores de pressão arterial sistólica e diastólica aferidos pré e pós-treino e nos 30 minutos de recuperação de 5 em 5 minutos, após cada treino de intensidades diferentes. Para análise do efeito hipotensor, foi realizada a comparação do valor da pressão arterial de repouso com os valores pós-esforço. Também foram comparadas essas médias dos resultados pós esforço de 50% de 1 RM com os resultados pós esforço de 80% de 1 RM. As comparações das médias foram feitas através do teste T-student para amostras dependentes e Wilcoxon, este para dados que estava fora do padrão de normalidade.

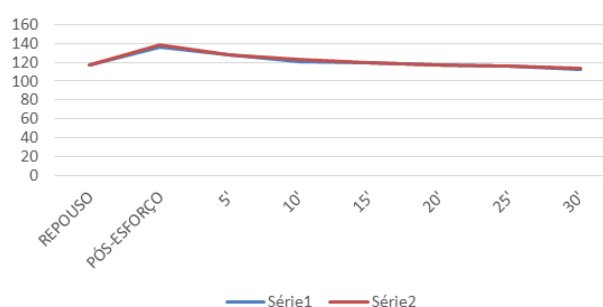
3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Na literatura atual, o comportamento da PA logo após o exercício com pesos é bastante controverso e pouco definido. Alguns estudos mostram redução pós-esforço, mas outros não. Os valores da pressão arterial pós esforço tem relação direta com o valor pré-exercício (HALLIWIL, 2001). Por isso, hipertensos apresentam reduções maiores do que normotensos.

No presente estudo, foram observados que os resultados da pressão arterial sistólica (PAS) pós-esforço foram significativamente mais elevadas que as pré-esforço e ao longo do tempo foi havendo um declínio. Segundo Forjaz et al. (2010), as modificações podem ser explicadas devido ao aumento da atividade simpática em esforço de alta intensidade, que ocorrem principalmente por causa da ativação do comando central e de mecanorreceptores musculares e articulares, essas alterações neurais resultam no aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e, conseqüentemente do débito cardíaco, e da ativação de quimiorreceptores por fadiga periférica.

Nas aferições da pressão arterial sistólica após o esforço começa o declínio, porém só houve significância para efeito hipotensor em relação ao pré-exercício em ambas intensidades apenas na última aferição, 30 minutos pós-exercício.

Gráfico 1 – Comportamento da PAS 50% e 80%



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Legenda: *Séries1: Pressão arterial sistólica (PAS) – 50% de 1RM

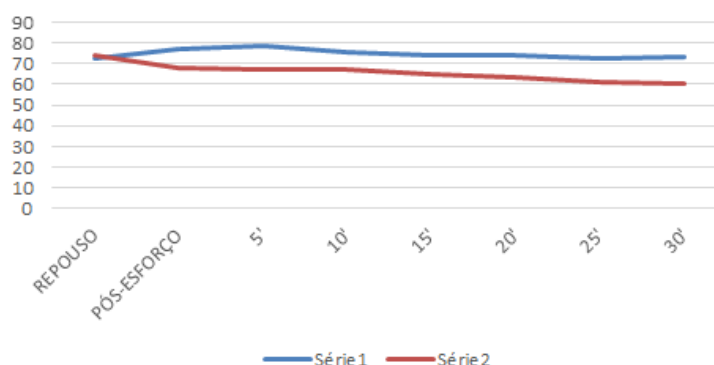
*Séries2: Pressão arterial sistólica (PAS) – 80% de 1RM

O declínio pode ser explicado pela inibição da atividade simpática e ativação da atividade parassimpática, como afirma Macdonald et al. (2002). Macdougall et al. (1985) também afirma que o mecanismo de barreflexo tem grande contribuição, e a

diminuição da resistência vascular e do débito cardíaco é outro fator determinante.

Na pressão arterial diastólica durante os 30 minutos de monitoramento após esforço com 80% de 1RM, não houve redução significativa. Porém, pós-esforço com 50% de 1RM, houve diferença significativa imediata, na primeira aferição.

Gráfico 2 – Comportamento da PAD 50% e 80%



Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Legenda: Séries1: Pressão arterial diastólica (PAD) – 80% de 1RM

Séries2: Pressão arterial diastólica (PAD) – 50% de 1RM

Alguns estudos mostram redução para pressão sistólica e diastólica em hipertensos sedentários. Porém, no estudo como o de Simão et al. (2005), foi verificado um efeito hipotensor na diastólica apenas com intensidade mais baixa, que perdurou por 20 minutos. Com intensidade maior houve apenas na pressão arterial sistólica. Concluindo que dependendo de qual a intensidade do exercício haverá uma influência na redução da sistólica e diastólica. Isso pode ser explicado pela característica da amostra e pelos sujeitos serem normotensos e com um bom tempo de treinamento.

Estudo como o de Focht et al. (1999) observou redução na diastólica durante 20 minutos após um esforço também com 50% de 1RM, e para esforços com 80% não encontraram diferenças significativas.

Durante a prática de exercício aeróbio ocorre vasodilatação na musculatura ativa, provocada principalmente pela liberação de óxido nítrico, o que promove queda da resistência vascular periférica, dessa forma, durante o exercício aeróbio observa-se aumento da pressão arterial sistólica e manutenção ou queda da pressão arterial diastólica (FORJAZ, 1998). Portanto, a diminuição da pressão arterial diastólica do presente estudo com valores descritos na tabela 1 logo abaixo,

pode ser explicada por uma menor intensidade no treino contra resistência com 50% de 1RM, levando a uma maior liberação de óxido nítrico, diminuindo assim a resistência vascular periférica. Na tabela 2 observa-se que não houve redução significativa para pressão arterial diastólica(PAD) em nenhum momento durante os 30 minutos pós-esforço.

Tabela 1 – valores médios, desvio padrão e valor de P.

Intensidade de 50% 1RM				
	PRESSAO ARTERIAL SISTÓLICA		PRESSAO ARTERIAL DIASTÓLICA	
	Média e DP	Valor de P	Média e DP	Valor de P
Repouso	117,06 ±		73,6875 ± 4.57	
Pós-esforço	138,5 ± 3.75	0,0001**	67,6875 ± 5.61	0,001*
Pós 5'	128,31 ± 3.75	0,0001**	67,125 ± 6.65	0,005*
Pós 10'	123,43 ± 3.25	0,0011**	67,375 ± 5.59	0,0004*
Pós 15'	119,75 ± 1.33	0,1814	64,6875 ± 5.27	0,0001*
Pós 20'	116,93 ± 0.0	1	63,5625 ± 3.50	0,0001*
Pós 25'	115,62 ± 1.03	0,3017	61,4375 ± 4.21	0,0001*
Pós 30'	113,12 ± 3.25	0,0011*	60,1875 ± 4.15	0,0001*

Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Legenda: *Diferença significativa ($p < 0,05$), diminuição em relação ao repouso.

**Diferença significativa ($p < 0,05$), aumento em relação ao repouso.

Tabela 2 – valores médios, desvio padrão e valor de P.

Intensidade de 80% 1RM				
	PRESSAO ARTERIAL SISTÓLICA		PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA	
	Média e DP	Valor de P	Média e DP	Valor de P
Repouso	117,31 ± 2.49		72,37 ± 5.46	
Pós-esforço	136,56 ± 5.83	0,0001**	77,18 ± 7.69	0,0060**
Pós 5'	128,37 ± 5.95	0,0001**	78,31 ± 4.60	0,0003**
Pós 10'	121,25 ± 6.52	0,0184**	75,31 ± 6.70	0,0285**
Pós 15'	119,87 ± 5.82	0,0681	74,31 ± 6.68	0,3114
Pós 20'	117,37 ± 5.86	0,9615	73,87 ± 4.04	0,2052
Pós 25'	116,31 ± 4.54	0,2423	72,25 ± 4.71	0,9143
Pós 30'	112,5 ± 4.14	0,0001*	73 ± 4.92	0,5394

Fonte: Pesquisa de campo (2016)

Legenda: *Diferença significativa ($p < 0,05$), diminuição em relação ao repouso.

**Diferença significativa ($p < 0,05$), aumento em relação ao repouso.

No treinamento resistido com pesos realizados em intensidades superiores a 70% de 1RM, ocorre à oclusão vascular completa, desta maneira, a saída de metabolitos (lactato, hidrogênio, fosfato, adenosina, potássio, entre outros) produzidos no exercício é impedida, fazendo-os se acumular no músculo, o que estimula os quimiorreceptores musculares e resulta no aumento da atividade

nervosa simpática, levando ao aumento da frequência cardíaca e da contratilidade do coração (FORJAZ et al, 1998).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados sugerem que apenas a modificação em uma variável de treinamento que foi a carga, não tem diferença significativa para redução da pressão arterial sistólica em relação ao repouso, porém na diastólica intensidades menores pode ocasionar efeito hipotensor, diferente de intensidades mais altas. Portanto, conclui-se que exercícios com intensidades mais baixas podem proporcionar um efeito agudo hipotensor significativo pós-esforço. Com relação a pressão arterial sistólica, ambas intensidades contribuíram para redução pós-esforço após 30 minutos.

O presente estudo verificou o efeito agudo da pressão arterial em diferentes intensidades de treinamento resistido com cargas iguais a 50% de 1RM e outro com 80% de 1RM. As limitações do presente estudo foram que só foi realizado em indivíduos do sexo masculino e população normotensa em indivíduos com mais de 6 meses de treinamento, resultados distintos podem ser encontrados em uma população com indivíduos hipertensos. Alguns estudos sugerem que a modificação na intensidade influencia a duração do efeito hipotensivo. No entanto, no presente estudo não foi verificado a duração do efeito, mas sim o momento em que houve a redução.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and hypertension. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36 n. 3, p.533-53, 2004.

APPEL LJ. Nonpharmacologic therapies that reduce blood pressure: a fresh perspective. **Clin Cardiol**, v. 22 n. 3, p. 1- 5, 1999.

BERMOM S, RAMA D, DOLISI C. Cardiovascular tolerance of healthy elderly subjects to weight-lifting exercises. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 32, p. 1845-1848, fev. 2000.

BLUMENTHAL JA, SIEGEL WC, APPELBAUM M. Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension: results of a randomized controlled trial. **JAMA**, v. 266 n. 15, p. 2098-104, out. 1991.

BRUM PC, SILVA GJ, MOREIRA ED, IDA F, NEGRÃO CE, KRIEGER EM. Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats. **Hypertension**, v. 36 n. 6, p. 1018-22, dez. 2000.

FOCHT BC, KOLTYN KF. Influence of resistance exercise of different intensities on state anxiety and blood pressure. **Med Sci Sports Exerc**, v. 31 n. 3, p. 456-63, mar. 1999.

FORJAZ CL et al. Effect of exercise duration on the magnitude and duration of post-exercise hypotension **Arq Bras Cardiol**, v. 70 n. 2, p. 99-104, fev. 1998.

HALLIWILL JR. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. **Exerc Sports Sci Rev**, v. 29 n. 2, p. 65-70, abr. 2001.

LENTINI AC et al. Left ventricular response in healthy young men during heavy-intensity weight-lifting exercise. **J Appl Physiol**, v. 75, p. 2703-10, 1993.

MACDONALD JR. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension. **J Hum Hypertens**, v. 16 n. 4, p. 225-36, abr. 2002.

MACDOUGALL JD, TUXEN D, SALE DG, MOROZ JR, SUTTON JR. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. **J Appl Physiol**, v. 58 n. 3, p. 685-90, mar. 1985.

MAIOR AS, ALVES CI, FERRAZ FM, et al. Efeito hipotensivo dos exercícios resistidos realizados em diferentes intervalos de recuperação. **Rev. SOCERJ**, v. 20 n. 6, p. 210-218, dez. 2007.

MEDIANO MF, PARAVIDINO V, Simão R, POLITO M. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. **Rev Bras Med Esp**, vl.11 n.06, p. 447-338, nov./dez. 2005.

PESCATELLO LS, FRANKLIN BA, FAGARD R, FARGUHAR WB, KELLEY GA, RAY CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36 n. 36, p. 533-53, mar. 2004.

RONDON, MUPB; ALVES MJ; BRAGA, AMFW et al. Post exercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. **J Am Coll Cardiol**, v. 10 n. 2, p. 134-129, abr./jun. 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SIMAO R, FLECK SJ, POLITO MD, et al. Effects of resistance training intensity, volume, and session format on the post exercise hypotensive response. **Journal Strength Cond Res**, v. 19 n. 4, p. 853-8, nov. 2005.

VASAN RS, LARSON MG, LEIP EP, EVANS JC, O'DONNELL CJ, KANNEL WB, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. **N Engl J Med**, v. 345, n. 18, p. 1291-7, nov. 2001.

WHELTON S.P.; CHIN A.; XIN X, HE J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. **Ann Intern Med**, v. 7 n.136, p.493-503, abr. 2002.