

Ciência Atual

Revista Científica
Multidisciplinar das
Faculdades São José

2018

Volume 11 | Nº1



FACULDADES
SÃO JOSÉ

ISSN 2317-1499

RESPOSTA AGUDA DA PRESSÃO ARTERIAL APÓS DOIS MÉTODOS DE TREINAMENTO CONTRARRESISTÊNCIA

Acute Arterial Pressure Response After Two Methods of Strength Training

Edjunior Loyo SILVEIRA

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

Rafael Santos CAVALCANTE

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

Tony Matos da SILVA

Bacharel em Educação Física – UNIABEU Centro Universitário

Paulo Gil SALLES

Mestre em Ciências da Motricidade Humana – UCB

Professor do curso de Educação Física das Faculdades São José e da UNIABEU – Centro Universitário

Endereço: Rua Itaiara, 301 – Centro, Belford Roxo

E-mail: pgsalles@terra.com.br

RESUMO

A pressão arterial é a força com a qual o coração bombeia o sangue pelos vasos e é determinada pelo volume de sangue que é ejetado do coração e pela resistência que ele encontra para circular no corpo. A redução da pressão arterial abaixo dos níveis de repouso, que ocorre após o exercício físico, é denominada hipotensão pós-exercício e é uma adaptação aguda ao exercício. O objetivo deste estudo foi verificar se existia diferença aguda na pressão arterial de indivíduos que se submetem aos métodos de séries múltiplas e de circuito no treinamento contrarresistência. Quinze voluntários foram submetidos a duas sessões de exercícios contrarresistência, cada uma sob um dos métodos de montagem de séries e tiveram a sua pressão arterial verificada antes e após a sessão de exercícios. O teste T pareado, com nível de significância $p < 0,05$, foi utilizado para verificar se as diferenças encontradas eram significativas. Foi verificada hipotensão pós-exercício nas duas sessões e a diferença entre elas apresentou $p = 0,33$ para pressão arterial sistólica e $p = 0,37$ para a pressão diastólica. É possível concluir que, para a amostra estudada, uma sessão de treinamento contrarresistência pode proporcionar importantes reduções na pressão arterial e que o método de montagem de séries não influencia na hipotensão pós-exercício.

Palavras-Chave: Treinamento contrarresistência, Hipotensão pós-exercício, Circuito, Séries múltiplas.

ABSTRACT

Blood pressure is the force with which the heart pumps blood through the vessels and is determined by the volume of blood ejected from the heart and by the resistance it encounters to circulate. Reduction of blood pressure below resting levels, which occurs after exercise, is known as post-exercise hypotension and is an acute adaptation to exercise. The purpose of this study was to verify if there was an acute difference in the blood pressure of individuals who underwent the multiple-series and circuit-training methods in the strength training. Fifteen volunteers underwent two strength training sessions, each session under one of the methods, and had their blood pressure checked before and after the exercise session. The paired T-test was used to verify if the differences found were significant. Post-exercise hypotension was observed in both sessions and the difference between them presented $p = 0.33$ for systolic blood pressure and $p = 0.37$ for diastolic pressure. It is possible to conclude that, for the studied sample, a strength training session can provide important reductions in blood pressure and that the method (multiple-series or circuit-training) does not influence post-exercise hypotension.

Key-words: Strength training, Post-exercise hypotension, Circuit, Multiple series.

INTRODUÇÃO

Segundo Bittencourt (1986), a história do treinamento contrarresistência (TCR) é muito antiga. Na cidade de Olímpia, na Grécia, escavações encontraram pedras entalhadas para as mãos, o que permitiu aos historiadores a conclusão de que indivíduos já usavam esse tipo de artefato para treinamento. Além do mais, paredes de capelas funerárias no Egito descrevem que há 4500 anos existiam homens erguendo pesos como forma de exercícios.

Hoje, o TCR, ou musculação, consiste em repetidas ações, com encurtamento e alongamento das fibras musculares, que podem ou não provocar movimento articular. O nome musculação vem da ação muscular, portanto, é conceituada pela ação dos músculos. Os exercícios de musculação consistem em fazer contrações musculares por determinadas repetições ou tempo de tensão muscular. O objetivo principal da musculação é realizar força e vencer uma determinada resistência (BOMPA, 2002; GUEDES, 2007).

Segundo dados da Associação Brasileira de Academias (ACAD), há uma estimativa de que 2,8 milhões de brasileiros fazem musculação em academias com intenção de alcançar melhorias na saúde, pois exercícios físicos diminuem pressão arterial, tecido adiposo e geram um aumento da massa muscular (RADESCA, 2015). Diversos estudos têm indicado os benefícios do treinamento de força (outro nome utilizado para a musculação) para uma maior mobilidade, aumentando a autonomia nas atividades cotidianas como, alimentar-se, vestir-se, banhar-se, locomover-se, entre outras tarefas (RADESCA, 2015). Quando os treinamentos acontecem sobre supervisão apropriada, são uma ótima alternativa para a conservação e incremento da qualidade de vida, e desde que o protocolo seja apresentado de forma adequada, qualquer indivíduo pode conseguir essa melhoria.

Bossi, Stoeberl e Liberali (2008) afirma que a musculação é um dos exercícios mais populares e pode estar inserida em todas modalidades de treinamento. Ela fortalece músculos, articulações e ossos, podendo ser até recomendada para auxiliar a ajustar eventuais desequilíbrios da musculatura, na reabilitação e prevenção de contusões, além de combater algumas enfermidades. Campos et al (2009) sugere que, para a promoção da saúde, os exercícios físicos regulares, envolvendo exercícios aeróbios, de resistência muscular localizada e de flexibilidade, devem ser mantidos ao longo de toda a vida.

O TCR, usado para aprimorar a resistência e a força muscular, tem a sua carga de trabalho muscular definida por meio da multiplicação do número de repetições pela intensidade empregada no exercício. Variações no número de repetições e na intensidade utilizada (geralmente identificada como um percentual da intensidade máxima para 1 única repetição -1RM) definem se o treinamento é típico para aumentar a resistência muscular ou para o aumento de força. Portanto, um alto número de repetições (12-20) com intensidade baixa (60-80% 1RM) há uma melhora na resistência muscular e, em contrapartida, um baixo número de repetições (3-9) com intensidade elevada (80-90% 1RM), está ligada ao incremento da força (FAHEY, 2014).

Existem vários métodos de se elaborar séries de exercícios no TCR. Dentre esses métodos destacam-se o de séries múltiplas e por circuito, que têm características diferentes entre si:

1- O treinamento utilizando séries múltiplas caracteriza-se por realizar mais de uma série por exercício (BOSSI, 2011). Para indivíduos intermediários e avançados é uma tática importante, já que, visivelmente, o uso de múltiplas séries provoca maiores ganhos de força e hipertrofia muscular, devido ao maior volume de treinamento decorrente do maior número de séries (SIMÃO et al, 2007; AGUIAR et al, 2009; KRIEGER, 2010). Outro fator importante é que o número de séries realizadas e o volume de treinamento podem influenciar no gasto calórico total da sessão, sendo um aspecto importante, para indivíduos que desejam emagrecer (MATSURA, MEIRELLES e GOMES, 2006).

2- O treinamento em circuito consiste na realização dos exercícios, em forma de estações, com pouco ou nenhum tempo de descanso, entre cada estação (PRESTES et al, 2010; GENTIL, 2011; BOSSI, 2011). É um método de treinamento bastante usado atualmente, em academias, praias ou em treinamentos personalizados. É um método de treinamento muito dinâmico devido à alternância de exercícios e alteração do padrão de movimento, acrescentando a adesão dos praticantes e diminuindo a monotonia do treinamento (TAHARA, SCHWARTZ e SILVA, 2003; LIZ et al, 2010). Depois de realizados todos os exercícios do circuito, pode ser incluído um tempo de descanso. Além disso, é recomendado para indivíduos que apresentam pouco tempo para o treinamento e almejam emagrecer (Souza Junior et al, 2005). O número de estações pode influenciar diretamente no gasto calórico total, lembrando que o número de exercícios e volume de treinamento apresentam relação direta com a quantidade de energia necessária para realizar a atividade (MATSURA, MEIRELLES e GOMES, 2006).

A pressão arterial (PA) é definida pela força exercida pelo sangue na superfície da parede das artérias, sendo que esta pressão está intimamente ligada ao débito cardíaco e com a resistência periférica sistêmica. A PA é representada pela pressão arterial sistólica (PAS) e pela pressão arterial diastólica (PAD). A PAS representa a pressão mais alta nas artérias, estando diretamente associada a sístole ventricular esquerda, já a PAD representa a menor pressão nas artérias e é influenciada pela resistência imposta pelos vasos contra a passagem do sangue (POLITO e FARINATTI, 2003).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a Sociedade Brasileira de Hipertensão e a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBC, SBH e SBN, 2010), a Hipertensão Arterial (HA), que é caracterizada pela PA, de forma sustentada, igual ou superior a 140 x 90 mm Hg, pode ser considerada como um dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tais como a doença cerebrovascular, a doença arterial coronariana, a insuficiência cardíaca e a doença arterial obstrutiva periférica.

A HA é uma doença multifatorial, que geralmente é causada por fatores ambientais e genéticos, não há um fator específico, e tudo que altere o débito cardíaco ou interfira no fluxo sanguíneo, irá interferir na PA. A HA está associada, em aproximadamente 30% dos casos, à obesidade, à dislipidemia e à síndrome metabólica (MOURA, 2012).

De acordo com Monteiro e Sobral Filho (2004), a HA atinge entre 15% e 20% da população adulta brasileira, chegando a afetar também crianças e adolescentes, e é umas das maiores causas de morbidade cardiovascular. Diversos fatores influenciam na incidência da HA: idade, sexo, origem étnica, situação socioeconômica, hereditariedade, fatores genéticos, peso corporal, obesidade, fatores nutricionais, ingestão de álcool, fatores psicossociais, sedentarismo, frequência cardíaca e fatores ambientais (OMS,1996).

Um dos principais motivos da elevação dos riscos relacionados à PA é a inatividade física. Ciolac e Guimarães (2004) demonstram uma forte relação entre a inatividade física e a presença de fatores de risco cardiovascular, entre eles a HA.

Evidências indicam que o estilo de vida pouco ativo da população está se traduzindo em fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Segundo Haskell (1998), 54% dos fatores de risco de morte por problemas cardíacos estão relacionados ao estilo de vida, como alimentação, atividade física, pressão arterial, etc. Fernandes et al (2005,) afirma que a chamada "dieta ocidental", induz a ingestão de alimentos hipercalóricos, como carnes vermelhas, açúcares e sobremesas, com a redução do consumo de frutas e verduras, que está diretamente relacionada ao risco de desenvolver obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes. Sobre o assunto, Campos et al (2009) afirmam que a prática regular de exercícios físicos pode contribuir para o aumento da capacidade aeróbia e redução da gordura corporal e estes, quando associados à alimentação, servem como fator primário no controle de doenças como a HA, o diabetes e a obesidade, que são importantes indicadores para manutenção da qualidade de vida e longevidade.

Para mostrar os benefícios do exercício físico na qualidade de vida de seus praticantes, Alves et al (2005) afirmam que a melhora da aptidão física em adultos de meia idade reduziria em mais de 50% a mortalidade geral por todas as causas. Além disso, é possível perceber a diminuição do risco de desenvolver aterosclerose e suas consequências (angina, infarto do miocárdio, doença vascular cerebral).

Segundo Veloso et al. (2010), a diminuição da PA abaixo dos níveis de repouso que ocorre após o exercício físico é denominada hipotensão pós-exercício (HPE), ou seja, a PA do indivíduo fica mais baixa depois da realização de uma sessão de exercícios do que antes, e essa mudança pode durar minutos ou até horas subsequentes a atividade física, sendo, portanto, uma adaptação aguda ao exercício físico.

Após o TCR, alguns fatores podem influenciar a HPE, como a intensidade, o volume, o tipo de exercício, o segmento corporal mais trabalhado, o tempo de intervalo entre as séries, entre outros (POLITO e FARINATTI, 2003). Em estudo realizado por Polito e Farinatti (2003), onde 16 jovens realizaram uma série de exercícios contrarresistência de 6 repetições, a PA foi aferida antes do treinamento e no pós-treinamento (a cada 10 minutos durante 1 hora), em repouso. Os resultados mostraram que os exercícios resistidos exerceram efeito hipotensivo sobre a PA, especialmente sobre a pressão arterial sistólica (PAS).

Mediano (2005) fez uma análise de um estudo com 20 indivíduos hipertensos, sujeitando-os a uma sessão de musculação, e logo após aferindo a pressão arterial de modo que ficou comprovado que os resultados mais importantes foram verificados, não imediatamente após os exercícios, mas sim, depois de 30 a 50 minutos de repouso, quando foi constatada uma queda significativa na PA.

No que se refere a sua importância clínica, a HPE pode ser entendida como uma forma estratégica de ação não farmacológica para que ocorra a redução da pressão arterial (SANT'ANNA, FRAGA e SALLES, 2012), ou seja, os exercícios contrarresistência podem representar uma forma de combater a HA sem o uso de medicamentos.

Desta forma o objetivo do presente estudo é verificar se existe diferença na resposta aguda da PA de indivíduos que se submeteram aos métodos de séries múltiplas e de circuito no treinamento contrarresistência.

METODOLOGIA

A amostra deste estudo foi constituída de 15 voluntários, do gênero masculino, com idade de 21 ± 3 anos (média \pm desvio padrão), variando entre 18 e 28 anos, e que tinham experiência em TCR há pelo menos 6 meses. Todos assinaram o Termo de Consentimento livre e Esclarecido para pesquisas com seres humanos, conforme a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Os voluntários foram submetidos a duas sessões de TCR em dias diferentes, sendo que a primeira sob o método de construção de séries conhecido como "séries múltiplas" e a segunda sob o método de "circuito". Os exercícios utilizados em ambas as sessões foram rigorosamente os mesmos, utilizando os mesmos aparelhos e a mesma carga.

Em cada dia de avaliação, a pressão arterial do voluntário foi verificada antes da atividade, com o indivíduo em repouso por pelo menos 10 minutos em ambiente tranquilo, e também por 3 vezes após a sessão de TCR, aos 15, 30 e 45 minutos após a atividade, quando o voluntário se colocava em repouso no mesmo ambiente tranquilo. As medidas da PA foram realizadas utilizando o aparelho digital da marca Omron, modelo HEM 7200, validado para pesquisas clínicas (BELGHAZI et al., 2007).

Os dados foram analisados de forma descritiva, utilizando a média, o desvio padrão, os valores máximo e mínimo. Para avaliar se as diferenças encontradas entre as respostas da PA dos voluntários aos diferentes métodos de construção de séries de TCR era significativa, foi utilizada a estatística inferencial, através do Teste T de Student, com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) médias, avaliadas no momento pré e pós TCR sob os dois métodos de construção de séries estão descritas na tabela 1, onde fica claro que houve redução, tanto para PAS quanto para PAD, quando comparado o momento pré exercício com o momento pós exercício sob ambos os protocolos de construção de séries.

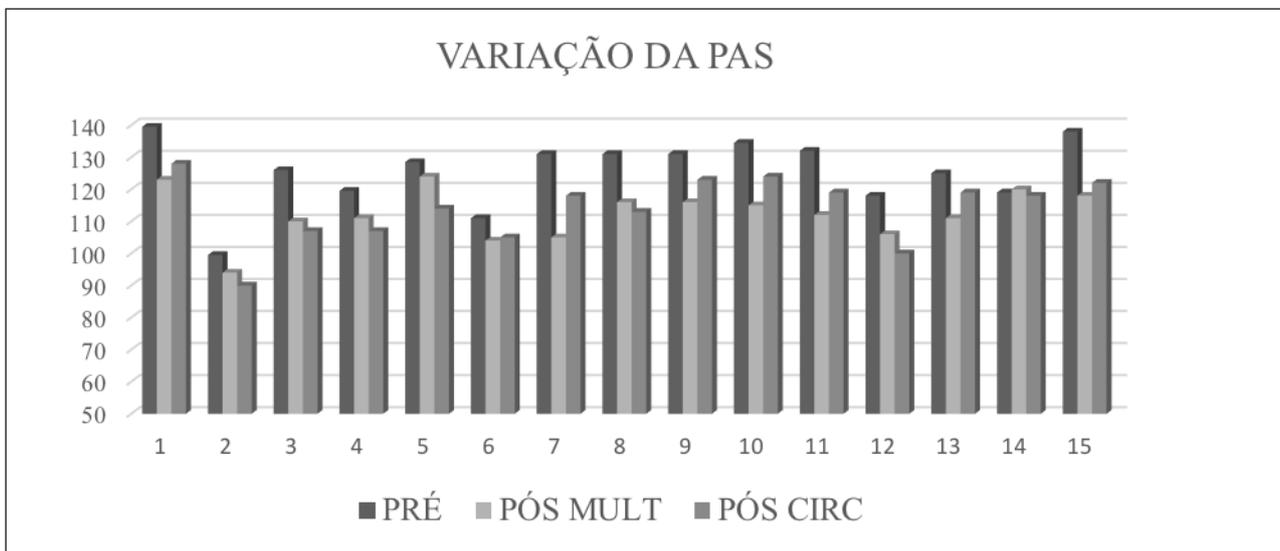
TABELA 1: Valores médios da PAS e PAD pré TCR e após TCR sob os 2 métodos de construção de séries (mm Hg)

	PAS				PAD			
	média	DP	max	min	média	DP	máx	min
PRÉ	126	11	140	100	69	8	84	54
SÉRIES MÚLTIPLAS	112	8	124	94	58	9	70	45
CIRCUITO	114	10	128	90	59	9	73	38

PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; DP = desvio padrão
max = valor máximo encontrado; min = valor mínimo encontrado

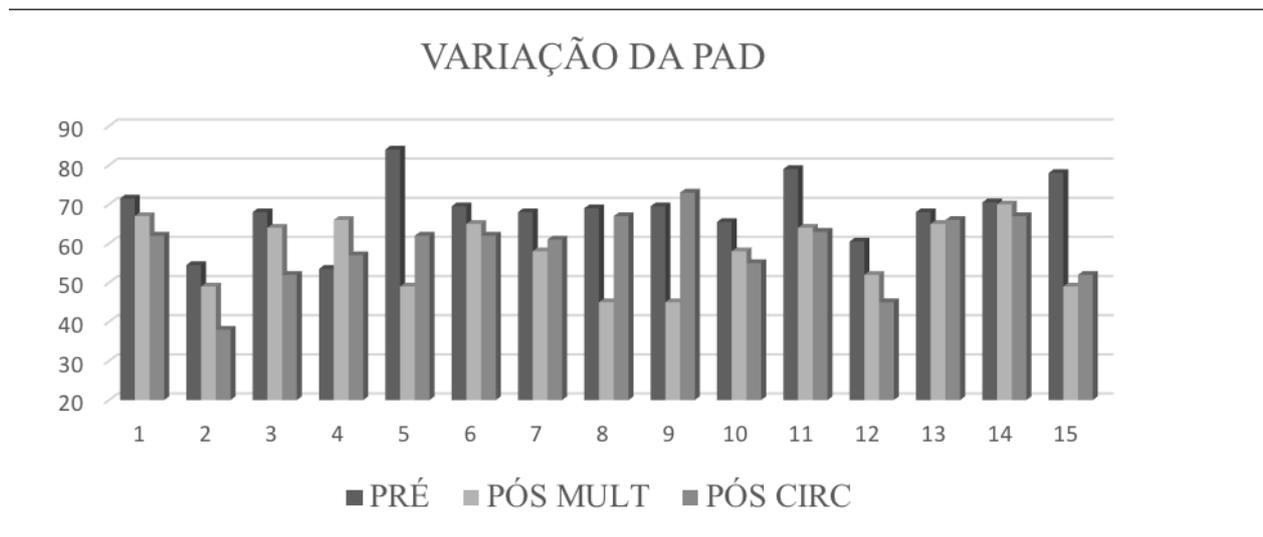
O gráfico 1 mostra que houve redução aguda da PAS de todos os voluntários, exceto um, quando comparados o momento pré TCR e o momento pós TCR sob o método de construção de séries conhecido como de "séries múltiplas", e que todos os voluntários, sem exceção, apresentaram redução aguda, quando a comparação se deu entre o momento pré TCR e pós TCR sob o protocolo do "circuito".

GRAFICO 1: Comparação da PAS (mm Hg) dos voluntários entre o momento pré TCR, o momento pós TCR sob séries múltiplas e pós TCR sob circuito.



O gráfico 2 mostra que houve redução aguda da PAD de 14 voluntários (14/15), quando comparados o momento pré TCR e o momento pós TCR sob o método de construção de séries conhecido como de “séries múltiplas”, e que 13 voluntários (13/15) apresentaram redução aguda, quando a comparação se deu entre o momento pré TCR e pós TCR sob o protocolo do “circuito”.

GRAFICO 2: Comparação da PAD (mm Hg) dos voluntários entre o momento pré TCR, o momento pós TCR sob séries múltiplas e pós TCR sob circuito.



Para verificar se as diferenças encontradas entre as verificações da PAS e da PAD em repouso e após o TCR utilizando os dois métodos de construção de séries, foi utilizado o Teste T de Student, com nível de significância $p < 0,05$. Os valores encontrados nos testes T estão descritos na tabela 2.

TABELA 2: Resultados do teste T (p valor)

	PAS		PAD	
	PÓS MULT	PÓS CIRC	PÓS MULT	PÓS CIRC
PRÉ	0,0003*	0,002*	0,008*	0,002*
PÓS MULT	-	0,33	-	0,37

PAS = pressão arterial sistólica; PAD pressão arterial diastólica

PÓS MULT = após TCR sob o protocolo de construção de séries múltiplas

PÓS CIRC = após TCR sob o protocolo de construção de séries em circuito

* = diferença significativa

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a resposta aguda da pressão arterial após a utilização de dois métodos de construção de séries de exercício contrarresistência, o primeiro conhecido como séries múltiplas que se caracteriza por realizar mais de uma série por exercício, e o segundo sob o método circuito onde o indivíduo realiza uma série de exercícios em forma de estações, com pouco ou nenhum tempo de descanso, entre cada estação. O resultado mostra que houve, em ambos os protocolos, uma redução tanto da PAS quanto da PAD no pós-exercício em relação ao pré-exercício. Esse fenômeno clássico é conhecido como Hipotensão Pós-exercício, e se caracteriza quando a PA do indivíduo fica mais baixa após uma sessão de exercício em comparação ao pré-exercício.

Alguns estudos vieram a corroborar com os resultados apresentados no presente estudo, como o realizado por Polito e Farinatti (2003), onde 16 jovens realizaram uma série de exercícios resistidos de 6 repetições, a pressão arterial foi aferida pré e pós-exercício a cada 10 minutos durante 1 hora de repouso absoluto. Os resultados mostraram que os exercícios resistidos exerceram efeito hipotensivo sobre a pressão arterial, especialmente sobre a pressão arterial sistólica. Outro estudo que obteve resultado semelhante foi Rezk et al. (2006), que concluíram que tanto os exercícios de alta intensidade quanto os de baixa intensidade causavam HPE no TCR.

O estudo Brown et al. (1994), que diz que não observou qualquer efeito hipotensivo após ECR de menor (40% de 1RM) ou maior intensidade (70% de 1RM) e de Gurjão et al. (2009), que também não encontraram nenhuma diferença significativa tanto entre a PAS e PAD pós-exercícios com pesos executados com diferentes sobrecargas por mulheres normotensas. Essa discordância de resultados em comparação com o presente estudo, pode ter ocorrido devido aos diferentes protocolos utilizados, ou às idades dos participantes, ou ao tempo de descanso ou ainda a outros fatores.

Segundo Salles e Prisco (2015), os benefícios dos exercícios aeróbicos estão muito bem documentados e as evidências mostram que estes exercícios produzem HPE com magnitude superior aos exercícios contrarresistência. Uma vez que o TCR executado através do Circuito apresenta um componente aeróbico, que não está presente nas Séries Múltiplas, era esperado que o protocolo que utilizava o método do Circuito apresentasse maior HPE que o método das Séries Múltiplas, o que não ocorreu, uma vez que o teste T para a diferença entre os protocolos apresentou $p=0,33$ para PAS e $0,37$ para PAD.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados desse estudo, uma sessão de treinamento contrarresistência pode proporcionar importantes reduções tanto na PAS quanto na PAD, independentemente do método utilizado, já que após ambos os métodos houve um efeito hipotensor. Apesar de ser possível observar a HPE em ambos os protocolos, não foi possível identificar diferença significativa entre a HPE após TCR com Séries Múltiplas e a HPE após TCR com Circuito. Portanto, para a presente amostra, o método de montagem de séries não foi relevante na magnitude da HPE.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.; LEMOS, A.; VALE, R.G.S.; NOVAES, J.S.; SIMÃO, R. Efeito do treinamento de séries simples e múltiplas em indivíduos treinados. *Acta Scientiarum Health Sciences*, v. 31, n. 2, 2009.
- ALVES, J. G. B. e MONTENEGRO F. M. U; OLIVEIRA, F.A.; ALVES, R.V. Prática de esportes durante a adolescência e Atividade física de lazer na vida adulta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 11, n. 5, Set/Out, 2005.
- BELGHAZI, J., EL FEGHALI, R. N., MOUSSALEM, T., REJDICH, M., ASMAR, R. G. Validation of Four Automatic Devices for Self-Measurement of Blood Pressure According to the International Protocol of European Society of Hypertension. *Journal of Vascular Health and Risk Management*, v. 3, n. 4, p. 389-400, 2007.
- BITTENCOURT, N. *Musculação: uma abordagem metodológica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.
- BOMPA, T.O. *Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento*. Phorte Editora. São Paulo. 4ª Edição. 2002.
- BOSSI, I.; STOEBERL, R.; LIBERALI, R. Motivos de aderência e permanência em programas de musculação. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v.2, n.12, p. 629-638, 2008.
- BOSSI, L.C. *Periodização na musculação*. São Paulo. Phorte Editora, 2011.
- BROWN, S. P.; CLEMONS, J.M.; HE, Q.; LIU, S. Effects of resistance exercise and cycling on recovery blood pressure. *Journal of Sports Sciences*, v. 12, n. 5, p. 463-468, 1994.
- CAMPOS, A. L. P.; CORREA, L.Q.; SILVA, M.C.; ROMABALDI, A.J.; AFONSO, M.R. Efeitos de um programa de exercícios físicos em mulheres hipertensas medicamentadas, *Revista Brasileira de Hipertensão*, v.16, n. 4, p. 205-209, 2009.
- CIOLAC, E. G; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica, *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n 4, Jul./Ago, 2004.
- FAHEY, T. D. *Bases do Treinamento de Força para Homens e Mulheres*. 8ª ed, São Paulo: Artmed, 2014.
- FERNANDES, C. A. M. e JÚNIOR N. N.; TASCA, R.S.; PELLOSO, S.M.; KUMAN, R.K.N. A importância da associação de dieta e de atividade Física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2, *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 27; n. 2; p. 195-205, 2005.
- GENTIL, P. *Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Sprint, 2011.
- GUEDES, D.P. *Saiba Tudo Sobre Musculação*. 1ª Edição. Rio de Janeiro, Shape Editora, 2007.
- GURJÃO, A.L.D.; SALVADOR, E.P.; CYRINO, E.S.; GERAGE, A.M.; SCHIAVONI, D.; GOBBI, S. Respostas Pressóricas Pós-Exercício com Pesos Executados em Diferentes Sobrecargas por Mulheres Normotensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 15, n. 1, p. 14-18, 2009.
- HASKELL, W. Physical activity and the diseases of technologically advanced society. In: *The American Academy of Physical Education Papers: Physical Activity in Early and Modern Populations*, n.21,p.73-87, 1998.
- KRIEGER, J.W. Single Vs. Multiple Sets of resistance exercise for muscle hypertrophy: a meta-analysis. *Journal of strength and Conditioning Research*, v. 24, n. 4, 2010.
- LIZ, C.M.; CROSETTA, T.M.; VIANA, M.S.; BRANDT, R.; ANDRADE, A. Aderência ,a prática de exercícios físicos em academias de ginásticas. *Revista Motriz*, v. 16, n. 1, 2010.
- MATSURA, C.; MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. Gasto energético e consumo de oxigênio pós-exercício contra resistência. *Revista de nutrição*, v. 19, n. 6, 2006.

MEDIANO, M.F.F. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.11, n. 6, 2005.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício Físico e o controle da pressão arterial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v.10, n.6, p. 513-516, 2004.

MOURA, K.L.P. Efeitos do Treinamento resistido no comportamento da pressão arterial em Hipertensos controlados. Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Educação Física do Programa UAB da Universidade de Brasília – Pólo de Porto Nacional – TO, 2012. Disponível em http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5327/1/2012_KledstonLeandroPereiraMoura.pdf Acesso em 25 de setembro de 2016.

OMS - ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Control de la hipertensión - Séries de Informes Técnicos. n. 862. Genebra, 1996.

POLITO, M.D.; FARINATTI, P.T.V. Respostas da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo-Produto ao Exercício Contrarresistência: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa do Desporto*, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003. Disponível em www.fcdef.up.pt/RPCD/_arquivo/RPCD_vol.3_nr.1.pdf#page=81 Acessado em: 15 de Outubro de 2016.

PRESTES, J.; FOSCHINI, D.; MARCHETTI, P.; CHARRO, M. Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias. 1ª Edição. São Paulo: Manole, 2010.

RADESCA, E.D. A Musculação, seus benefícios e a análise de diferentes modelos de treinamento em determinadas populações. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Rio Claro, 2015. Disponível em <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136607/000860000.pdf?sequence=1> Acesso em 22 de Outubro 2016.

REZK, C.C.; MARRACHE, R.C.B.; TINUCCI, T.; MION Jr, D.; FORJAZ, C.L.M.; Post-Resistance Exercise Hypotension, Hemodynamics and Heart Rate Variability: Influence of Exercise Intensity. *European Journal of Applied Physiology*, v. 98. p. 105-112. 2006.

SALLES, P.G.; PRISCO, L.F.N. Influência da Intensidade dos Exercícios Contra resistência Sobre a Pressão Arterial Pós-Exercício. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 9, n. 53, p. 261-268, 2015.

SANT'ANNA, E.A.C; FRAGA, R.T.; SALLES, P.G. Influência da Manobra de Valsalva Durante Exercícios Contrarresistência Sobre a Hipotensão Pós-Exercício. *Revista Digital*, v. 17, n. 175, 2012. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd175/a-influencia-da-manobra-de-valsava-durante-exercicios.htm>. Acesso em 15 de setembro de 2016.

SIMÃO, R.; FONSECA, T.; MIRANDA, F.; LEMOS, A.; POLITO, M. Comparação entre séries múltiplas nos ganhos de força em um mesmo volume e intensidade de treinamento. *Fitness e Performance Journal*, v. 6, n. 6, 2007.

SBC / SBH / SBN - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 95, n. 1, supl 1, p 1-51, 2010.

SOUZA JUNIOR., T. P.; DUBAS, J.P.; PEREIRA, B.; OLIVEIRA, P.R. Effect of creatine supplementation in the maximum strength of the bench press exercise in college students after 8 weeks of training. *FIEP Bulletin*, (special edition article), v. 75, p. 558-561, 2005.

TAHARA, A.K.; SCHWARTZ, G.M.; SILVA, K.A. Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 11, n. 4, 2003.

VELOSO, J.; POLITO, M.D.; RIERA, T.; CELES, R.; VIDAL, J.C.; BOTARO, M. Efeitos do intervalo de recuperação entre as séries sobre a pressão arterial após exercícios resistidos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 94, n. 4, p. 512-518, 2010.



FACULDADES
SÃO JOSÉ

www.saojose.br | (21) 3107-8600
Av. Santa Cruz, 580 - Realengo - Rio de Janeiro