

EFEITOS DA PRÁTICA DO TREINAMENTO CONCORRENTE NA PRESSÃO ARTERIAL DE INDIVÍDUOS HIPERTENSOS DA CIDADE DE SÃO GONÇALO/RJ

José Luiz de Lima Martins¹

Rubem Machado Filho²

Ivone José Ivo²

Alexandre Augusto Cruz de Oliveira²

Raphael Almeida Silva Soares²

Marcelo Guimarães²

Edson Farret da Costa Júnior²

1 - Discente do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física-UNIVERSO, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil.

2 - Docente do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física-UNIVERSO, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO: A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos mais importantes fatores de risco para as doenças cardiovasculares, além de considerada fator risco global de mortalidade. O estudo do treinamento físico aeróbio em hipertensos tem especial interesse devido à alta prevalência da mesma e suas complicações. A atividade física está sendo considerada como uma das principais terapias para o controle e tratamento de doenças cardiovasculares. Pois, favorece uma redução na PA (pressão arterial). Assim, a atividade física tem caráter de prevenção, tratamento e controle em todos os estágios da HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica), obtendo-se um grande benefício. Este estudo tem como objetivo identificar quais são os benefícios do treinamento resistido em indivíduos hipertensos. Foram estudados 10 indivíduos com idade de $43,2 \pm 13,8$ (28 a 60 anos) (todos hipertensos) de ambos os gêneros (5 homens e 5 mulheres). Os indivíduos estudados faziam atividade física de forma esporádica antes do início da pesquisa com o treinamento concorrente. O consumo máximo de oxigênio foi mensurado por meio do cicloergômetro, que é indicado para avaliar indivíduos sedentários. As atividades foram desenvolvidas durante 12 semanas, distribuídas nas segundas, quartas e sextas-feiras, logo após o expediente de trabalho do período vespertino em uma academia de ginástica.

Palavras-Chave: Musculação, consumo de VO_2 , Pressão Arterial.

ABSTRACT: Systemic arterial hypertension (SAH) is one of the most important risk factors for cardiovascular diseases, in addition to being considered a global risk factor for mortality. The study of aerobic physical training in hypertensive patients is of special interest due to its high prevalence and its complications. Physical activity is being considered as one of the main therapies for the control and treatment of cardiovascular diseases. If there is a reduction in BP (blood pressure); as prevention, treatment and control in all stages of SAH. (Systemic Arterial Hypertension) with great benefit. This study aims to identify the benefits of resistance training in hypertensive individuals. Ten individuals aged 43.2 ± 13.8 (28 to 60 years) (all hypertensive) of both genders (5 men and 5 women) were studied. The studied individuals did physical activity sporadically before the beginning of the research with concurrent training. Maximum oxygen consumption was measured using a cycle ergometer, which is indicated to assess sedentary individuals. The activities were carried out during 12 weeks, distributed on Mondays, Wednesdays and Fridays, right after the afternoon shift in a gym.

Keywords: Bodybuilding, VO_2 consumption, Blood Pressure.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos mais importantes fatores de risco para as doenças cardiovasculares, além de ser considerada um fator de risco global de mortalidade. Os efeitos do treinamento físico aeróbio em hipertensos, por longo período já vêm sendo amplamente investigado, entretanto, pesquisas que relaciona os efeitos da prática do treinamento de força em indivíduos hipertensos são bem mais recentes (Machado Filho, Cardoso & Gonçalves, 2011; Machado Filho & Utrini, 2011; Santos & Rafaella Zunianella, 2015; Machado Filho, 2016).

O exercício físico é considerado como uma das principais terapias para o controle e tratamento de doenças cardiovasculares. Havendo uma redução na pressão arterial (PA), como prevenção, tratamento e controle em todos os estágios da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) obtendo-se um grande benefício.

O exercício aeróbio é estudado há muito tempo (desde a década de 1950), e encontramos uma vasta literatura a respeito. Em contrapartida, os exercícios resistidos passaram a ser estudados mais recentemente (desde a década de 1980). Sendo assim, existe pouca informação que expliquem mais detalhadamente os benefícios dos exercícios resistidos longitudinais em indivíduos hipertensos (Santarém, 1997; Farinatti & Polito, 2003; Machado Filho, Cardoso & Gonçalves, 2011; Machado Filho & Utrini, 2011; Machado Filho, 2016).

De acordo com a Ribeiro (2003), a hipertensão arterial (HA) atinge uma grande parte da população brasileira que, por sua vez, muitas dessas pessoas não

sabem que são hipertensas. Essas estatísticas conferem muita importância a prevenção e o tratamento dessa doença, assim como informar, educar e orientar a todos para que saibam sobre a HAS.

A medição estimativa de esforço cardíaco e de consumo de oxigênio, o duplo-produto (DP) é um indicador do trabalho do miocárdio ante a captação de oxigênio durante o repouso ou esforço físico (Araujo, 1984). Sendo desse modo um prognosticador indireto e mais interessante como forma de prevenção e segurança a maiores riscos possíveis.

O presente trabalho teve como objetivo pesquisar os benefícios do treinamento concorrente em indivíduos hipertensos da cidade de São Gonçalo-RJ.

Materiais e métodos

Foram estudados 10 indivíduos com idade de $43,2 \pm 13,8$ (28 a 60 anos - todos hipertensos) de ambos os gêneros (5 homens e 5 mulheres). Os indivíduos estudados faziam exercício físico de forma esporádica antes do início da pesquisa envolvendo o treinamento de força. Foram excluídos do experimento pessoas com complicações osteomioarticulares que limitassem ou impedissem a realização dos exercícios. Somente foram aceitos voluntários hipertensos que estivessem sob efeito de medicamentos farmacológicos de acordo com orientações médicas. Todos os indivíduos participaram voluntariamente do experimento e assinaram termo de consentimento.

Antropometria

Para determinação da massa corporal, os voluntários foram posicionados em pé, no centro da plataforma com os pés unidos e braços ao longo do corpo, utilizando-se balança mecânica FILIZOLA® (Brasil), com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g segundo o procedimento previamente descrito por Fett *et al.*, (2006). A estatura foi mensurada com o estadiômetro disponível na mesma balança, com precisão de 0,5 cm, de acordo com os procedimentos descritos por Fett *et al.*, (2006). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pela fórmula, $IMC = kg/m^2$.

Pressão arterial e frequência cardíaca

Foram realizadas aferições da pressão arterial e frequência cardíaca na posição sentada (Chobanian *et al.*, 2003), em dois momentos, sendo o primeiro em

repouso e logo após o término. Para o monitoramento da frequência cardíaca, foram utilizados frequencímetros (Polar®, Finlândia), modelo T31. A aferição da pressão arterial (PA) foi realizada por uma pessoa experiente, com esfigmomanômetro, braçadeira (Solidor®, China) e auscultador (Rappaporte®, China) com amplificador duplo. Os sons ouvidos durante o procedimento de medida são denominados ruídos de Korotkoff, sendo classificados em cinco fases, conforme a tabela 1. A intensidade dos exercícios foi mensurada pela escala subjetiva de esforço de Borg (Figura 01) por ser de fácil aplicação e pela segurança do método para a população hipertensa que participou do estudo.

TABELA 1
Fases, características e significados dos sons de Korotkoff

Fases dos sons de Korotkoff	Característica e significado
Fase 1	Primeira aparição de ruídos rítmicos, de forma clara e repetitiva, coincidindo aproximadamente com a identificação do pulso palpável. Corresponde ao valor da pressão sistólica.
Fase 2	Os ruídos são mais leves e longos, com a qualidade de um <i>murmúrio intermitente</i> .
Fase 3	Os ruídos tornam-se novamente firmes e altos.
Fase 4	Ruídos abafados, pouco distintos e leves. Corresponde ao valor da pressão diastólica.
Fase 5	O som desaparece completamente

6.
7. Muito fácil
8.
9. Fácil
10.
11. Relativamente fácil
12.
13. Ligeiramente cansativo
14.
15. Cansativo
16.
17. Muito cansativo
18.
19. Exhaustivo
20.

Figura 01. Tabela de esforço subjetivo de Borg
Consumo de Oxigênio (VO₂)

Protocolo de Balke em cicloergômetro

O consumo máximo de oxigênio foi mensurado por meio do cicloergômetro, que é indicado para avaliar indivíduos sedentários. O teste aplicado a indivíduos inativos fisicamente tem como carga de trabalho inicial 25 watts com acréscimo da carga também de 25 watts a cada 2 minutos. O teste termina quando é atingida a FCM (Frequência Cardíaca Máxima) prevista para a idade ou a exaustão ou sintomas e sinais limitantes. Determina-se a FCM por meio da seguinte fórmula: 220 subtraído da idade cronológica. O consumo máximo de oxigênio é descrito pela fórmula:

$VO_2 \text{ máx} = \text{watts} \times 12 + 200 \text{ (ml/kg.min1)}/\text{massa corporal (Kg)}$. Logo, na prática da avaliação física registra-se a carga (watts) e a massa corporal (Kg) do avaliado (Leite, 2000).

Protocolo de treinamento

As atividades foram desenvolvidas durante 12 semanas, distribuídas nas segundas, quartas e sextas-feiras, logo após o expediente de trabalho do período vespertino em uma academia de ginástica. Os voluntários foram instruídos a realizar as sessões de treino com roupas apropriadas e tênis, a não se exercitarem em jejum e a se hidratarem quando necessário. Foram realizados diversos exercícios que envolvessem a maior parte dos grupos musculares possíveis, sendo realizadas 27 sessões de exercícios distintos, que contaram com as seguintes atividades e/ou materiais: supino com halteres no banco reto, puxada pela frente no pulley com mãos em pronação, leg press inclinado. Para cada exercício realizaram-se 3 séries de 10 repetições com 1 minuto de intervalo entre séries e 3 minutos de intervalo entre exercícios. Em todas as sessões.

Foram realizados 30 minutos de exercícios na bicicleta ergométrica delimitado entre: 50 a 60% da FC de reserva, segundo a fórmula de Karvonen, Kentala & Mustala, (1957): $FC \text{ de treino (FCT)} = (FC_{\text{máx}} - FC \text{ repouso}) \times \% \text{ intensidade} + FC \text{ repouso}$, 3 minutos após os exercícios contra-resistência

Análise estatística dos dados

Para a análise estatística, foi utilizado, para verificar a normalidade dos dados, o teste de SHAPIRO WILK. Quando os dados se apresentaram paramétricos, foi

utilizado o teste “t” para amostras pareadas e, para os dados não paramétricos, foi utilizado o teste de WILCOXON. Adotou-se um nível de significância de 5%. Os dados foram processados no SPSS 13.0.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores de média e desvios-padrão das variáveis antropométricas pesquisadas no presente estudo.

O estudo em questão apontou que foram observadas diferenças significativas para PAS e Vo2 MÁX (Tabela 1).

Tabela 1 - Dados descritivos dos resultados dos testes T1 (inicial) e T2 (final) da PAS e do Vo2 MÁX dos pesquisados.

PAS		Vo2 MÁX	
T1	T2	T1	T2
13,8 ± 0,7	12,6 ± 0,2*	31,06 ± 10,85	33,1 ± 2,7*

*P<0,05

DISCUSSÃO

Este estudo verificou os efeitos do treinamento de força em hipertensos controlados após 12 semanas de treinamento. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas para VO₂ e PAS, em T1 e T2 quando comparados.

Em um estudo realizado por Machado Filho, Cardoso & Gonçalves (2011), utilizando 10 indivíduos com idade de 30,8 ± 12,8 (19 a 53 anos) (4 hipertensos e 6 normotensos) de ambos os gêneros (5 homens e 5 mulheres), para verificar o comportamento da pressão arterial em uma sessão de treinamento resistido, os pesquisadores supracitados, após verificarem os resultados, concluíram que o tal treinamento provocou Hipotensão pós- exercício (HPE) por até 60 minutos. O presente estudo corrobora com dados acima, pois o mesmo apresentou diferenças estatisticamente significativas para VO₂ máx. e PAS, quando foram comparados T1 e T2.

Estudos de Machado Filho & Utrini (2011) e Machado Filho (2016) também evidenciaram HPE em grupos de hipertensos que praticaram treinamento concorrente, corroborando desta forma também com o presente estudo.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o treinamento proposto no presente estudo interferiu para que ocorressem diferenças estatisticamente significantes para VO₂ e PAS em T1 e T2.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Cláudio Gil Soares. Manual de Teste de Esforço. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.
- CHOBANIAN, Aram. V.; et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA, v. 289, n. 19, p. 2560-2571, May. 2003.
- FARINATTI, Paulo de Tarso Veras; ASSIS, Bruno FCB. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios contra-resistência e aeróbio contínuo. Revista brasileira de atividade física & saúde, v. 5, n. 2, p. 5-16, 2000.
- FETT, Carlos Alexandre; FETT, Waléria Christiane Rezende; OYAMA, Sandra Regina and MARCHINI, Julio Sérgio. Composição corporal e somatótipo de mulheres com sobrepeso e obesas pré e pós-treinamento em circuito ou caminhada. Rev Bras Med Esporte [online], 2006, vol.12, n.1, pp.45-50. ISSN 1517-8692.
- LEITE, Paulo Fernando. Fisiologia do Exercício: ergometria e condicionamento físico, cardiologia desportiva. 4ª ed. São Paulo. Editora Robe Editorial, 2000.
- MACHADO FILHO, Rubem; CARDOSO, Leonardo Amado Sohr; GONÇALVES, Fábio Arruda. Comportamento da pressão arterial em uma sessão de treinamento concorrente. EFDeportes. com, Revista Digital. 2011.
- MACHADO FILHO, Rubem; UTRINI, Raphael. Comparação de variáveis antropométricas em hipertensos controlados após 12 semanas de treinamento concorrente. EFDeportes. com, Revista Digital. 2011.
- MACHADO FILHO, Rubem. Ação do treinamento concorrente sobre algumas variáveis antropométricas de hipertensos. RBPFOX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 9(56), 643-646. 2016.
- RIBEIRO, José Márcio. Protocolos AAS- Epidemiologia: Saude do adulto. Sao Paulo: SMSA, 2003.
- SANTARÉM, José Maria. Atualização em exercícios resistidos saúde e qualidade de vida. Âmbito Medicina Desportiva, São Paulo, v.28, n.2, p. 9-14, 1997.
- SANTOS, Rafaella Zulianello dos et al. Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 21, n. 4, p. 292-296, 2015.