

**EFEITO HIPOTENSOR PÓS-EXERCÍCIO AERÓBIO
E RESITIDO EM INDIVÍDUOS NORMOTENSOS****Daniel Simões de Jesus¹,
Krystiane Mohr^{1,2},
Eduardo Rebelato²****RESUMO**

Após vários estudos, sabe-se que exercícios físicos promovem uma hipotensão após o exercício (HPE), tornando-se um procedimento importantíssimo no tratamento e até mesmo na prevenção não farmacológica da pressão arterial, tanto em indivíduos normotensos como em hipertensos. Esse estudo vem mostrar a análise e verificar os valores da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) após o exercício aeróbio e resistido. O estudo o realizado com sete indivíduos normotensos do gênero masculino, fisicamente ativos, EPM: PAS 118 ± 8 mmHg e PAD 80 ± 0 mmHg. Foram realizados dois exercícios distintos, o exercício aeróbio, com 25 minutos em esteira ergométrica com 70% da frequência cardíaca de treino (FCT) e exercício resistido a 60% de 1RM, sendo realizado em forma de circuito, utilizando sete exercícios, divididos em membros superiores e inferiores. A pressão arterial e a Frequência cardíaca foram mensuradas antes do exercício, imediatamente após e a cada 10 minutos em um período de 60 minutos, sendo a pressão arterial mensurada pelo método auscultatório e a frequência cardíaca com monitor de frequência cardíaca. Foi observada a redução da PAS e PAD pós-exercício em relação ao pré-exercício, apresentado uma redução da PA a partir do 30° minuto no exercício aeróbio e a partir do 50° minuto no exercício resistido.

Palavras-chave: Hipotensão, pressão arterial, exercício

1- Programa de Pós Graduação Lato Sensu em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho - UGF
2- Universidade de São Paulo – Instituto de Ciências Biomédicas – ICB-USP

ABSTRACT

Effect hypotension after aerobic exercise and resistance training and normotensive individuals

After several studies, it's known that physical exercise promotes a hypotension after exercise, becoming an important procedure in the treatment and even in preventing non-pharmacological blood pressure both in normotensive and in hypertensive individuals. This study has shown the analysis and verify the values of systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP) after aerobic exercise and endurance. The study, conducted with seven individuals with normal males, physically active, SEM: 118 ± 8 mmhg SBP and DBP 80 ± 0 mmhg. Were carried out two separate exercises, aerobic exercise, with 25 minutes in ergometric treadmill with 70% of heart rate training (FCT) and exercise endurance at 60% of 1RM, and performed as a circuit, using seven years, divided into members upper and lower. Blood pressure and heart rate were measured before exercise, immediately after and every 10 minutes in a period of 60 minutes, and blood pressure measured by the auscultatory method and heart rate monitor with heart rate. We observed a reduction in SBP and DBP after exercise in relation to pre-exercise, presented a reduction of the PA from 30 ° in the minutes of aerobic exercise and from 50 minutes in exercise endurance.

Key Words: Hypotension, blood pressure, exercise

Endereço para correspondência:
daniel.simões@ig.com.br
neskka@ig.com.br

INTRODUÇÃO

Um programa bem orientado de atividade física tem sido recomendado como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial (Halliwil e colaboradores 2001), a qual é considerada um dos principais fatores de risco associado à doenças cardiovasculares (Projeto de Diretrizes da hipertensão 2002). Nos últimos anos, no entanto, verificou-se que não somente o exercício crônico, mais o exercício realizado de forma aguda teriam influência sobre a pressão arterial (PA) de indivíduos normotensos e hipertensos, fazendo que os níveis pressóricos, tanto sistólico, quanto diastólico medidos no período pós-exercício permaneçam inferiores aos valores obtidos na condição de repouso (Forjaz e colaboradores 1998). Esse fenômeno é denominado hipotensão pós-exercício (HPE) e os mecanismos responsáveis pela hipotensão pós-exercício ainda não foram totalmente esclarecidos, entretanto, estes podem estar relacionados à redução do débito cardíaco e da resistência vascular periférica. Segundo Forjaz e colaboradores (2000), o controle barorreflexo e a secreção de mediadores químicos de ação local ou sistêmica podem levar à vasodilatação periférica, gerando o efeito hipotensor.

Inúmeros são os estudos que evidenciam a hipotensão pós-exercício aeróbio (Forjaz e colaboradores, 2000; Arsa e colaboradores, 2004), mostrando seus benefícios em indivíduos normotensos e hipertensos. Entretanto, pouco são os estudos que evidenciam a hipotensão pós-exercício em exercícios resistidos (Lizardo e colaboradores 2005), e mais informações são necessárias acerca desse exercício.

• **Hipotensão pós-exercício Aeróbio e Resistido**

Forjaz e colaboradores (1998), demonstraram que a realização de uma única sessão de exercício aeróbio foi suficiente para provocar uma diminuição da pressão arterial durante o período de recuperação, tanto em indivíduos normotensos quanto em hipertensos. Alguns fatores como o nível inicial da pressão arterial, tipo e duração do exercício, podem influenciar na magnitude e no tempo de duração da hipotensão pós-exercício, porém para que esta redução tenha

importância clínica é necessário que ela apresente uma magnitude significativa e perdure por um longo período (Kenney e colaboradores, 1993). Negrão e colaboradores confirmaram a importância clínica da hipotensão pós-exercício por exercício agudo, uma vez que a mesma apresentou-se por 24 horas.

MacDonald e colaboradores (2001), evidenciaram que em sujeitos simulando atividades cotidianas, o efeito da hipotensão pós-exercício persistiu por 70 minutos. As atividades incluíram 30 minutos em repouso; 5 minutos sentado; 5 minutos parado em pé; 10 minutos caminhando em esteira ergométrica a 4,8 km/h; 15 minutos sentado; 10 minutos em cicloergômetro com uma carga de 100 watts (aproximadamente a 70% do VO_2 máx); 5 minutos caminhando em esteira ergométrica a 4,8 km/h; 5 minutos sentado; 5 minutos caminhando com um peso de 55,7 kg e 10 minutos sentado.

Polito e colaboradores (2003), em um estudo com 16 indivíduos, experientes em exercício resistido, aplicando diferentes intensidades e mantendo o volume de trabalho durante três dias de exercícios. No primeiro dia foram realizados testes de seis repetições máximas (6RM) para cada exercício, no segundo dia, foram feitas 6RM em cada exercício, com intervalo de recuperação de dois minutos e no terceiro dia o mesmo procedimento foi aplicado, mas utilizando-se 12 repetições com a carga correspondente a 50% de 6RM. Concluiu-se que o exercício resistido exerceu efeito hipotensor sobre a pressão arterial, principalmente sobre a pressão arterial sistólica, sendo que a seqüência de 12RM induziu redução significativa em período não superior a 50 minutos, enquanto a seqüência de 6RM ocasionou redução em todas as medidas, medidas essas que foram a cada 10 minutos durante 1 hora.

Lizardo e colaboradores (2005), evidenciaram o efeito hipotensor de exercícios resistidos em sessões distintas, compostas por 2 séries de 30 repetições para membros inferiores e superiores separadamente à uma intensidade mais baixa (30% de 1RM), por 2 séries de 8 repetições à uma intensidade mais alta (80% de 1RM) e por 4 séries de 30 repetições a 30% de 1RM para membros inferiores e superiores. Concluiu-se que volume, intensidade e massa muscular envolvida e/ou proximidade dos músculos

exercitados em relação ao coração (Membros Superiores e Membros Inferiores) podem influenciar a hipotensão pós-exercício resistido.

Arsa e colaboradores (2005), em um estudo com indivíduos hipertensos, analisaram a hipotensão pós-exercício após 45 minutos de exercício realizado com alternância de intensidades (2 minutos a 55% da FC de reserva e 1 minuto a 74% da FC de reserva). A Hipotensão Pós Exercício ocorreu em ambas as sessões para PAS, contudo para a PAD ocorreu a hipotensão pós-exercício apenas após o exercício de intensidade constante.

• Possíveis mecanismos da hipotensão pós-exercício

O mecanismo responsável pela hipotensão causada pelo exercício físico parece ter uma ligação com o sistema nervoso simpático. Duncan e colaboradores (1985), analisaram o efeito de 16 semanas de treinamento aeróbico na pressão arterial e no nível de catecolaminas do plasma, em 56 pacientes. Eles obtiveram que o grupo hiperadrenérgico apresentou redução da pressão arterial, que estava associada a uma redução das concentrações de catecolaminas plasmáticas. Este resultado aponta para uma redução da atividade nervosa simpática.

Attiná e colaboradores (2008), estudaram o efeito de sildanafil em pacientes hipertensos e normotensos com o objetivo de verificar o efeito da inibição da fosfodiesterase tipo V, a qual anula o efeito da guanosina monofosfato cíclica (cGMP) cuja formação é estimulada pelo Oxido Nítrico. Dessa forma, o sidanafil promove o relaxamento da musculatura vascular lisa, causando vasodilatação, porém a redução da pressão arterial pelo medicamento foi observado apenas em pacientes hipertensos e não em pacientes normotensos.

A vasodilatação endotélio-dependente mediada pelo Oxido Nítrico melhorou após sete dias de exercício. Embora o papel do Oxido Nítrico no exercício agudo ainda não tenha sido esclarecido, seu envolvimento pode ser evidenciado no exercício crônico, ocorrendo uma regulação endotelial de sua bioatividade (Maiorana e colaboradores, 2003).

O aumento da sensibilidade dos barorreceptores também é uma hipótese. Foi observado em um estudo utilizado ratos normotensos e hipertensos que os exercícios em esteira rolante (26,8 m/min, 5dias/semana, 60 min/sessão) com duração de 13 semanas, foi capaz de aumentar a sensibilidade dos barorreceptores da aorta dos animais treinados, tanto normotensos como hipertensos. Esses resultados indicam que o exercício pode contribuir para uma melhor regulação da pressão arterial através da modulação dos barorreceptores (Brum e colaboradores, 2000).

Negrão e colaboradores (2001), verificaram que o treinamento físico de baixa intensidade melhorou a sensibilidade barorreflexa, em ratos espontaneamente hipertensos, devido ao aumento da descarga do nervo depressor aortico durante as variações da pressão arterial, essa queda foi também depende da diminuição do débito cardíaco associado à redução do volume sistólico.

A vasodilatação é também um dos mecanismos hipotensores que persistem após a realização de exercícios. Tanto a duração quanto a intensidade do exercício podem influenciar a resposta hipotensora pós-exercícios (Forjaz e colaboradores 1998). Bennett e colaboradores (1984), observaram a ocorrência da hipotensão pós-exercício em indivíduos hipertensos em apenas 10 minutos de exercício aeróbio, sendo a magnitude da queda ampliada à media em que novas series de 10 minutos de exercício eram executadas.

Pelo exposto acima nosso trabalho teve o objetivo de verificar a hipotensão pós-exercícios resistido e aeróbio em indivíduos normotensos e comparar entre os exercícios o grau hipotensor pós-exercício.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem

Foram selecionados sete indivíduos normotensos (EPM: PAS 118 ± 8 mmHg e PAD 80 ± 0 mmHg) do gênero masculino. As características físicas e cardiovasculares estão apresentadas na tabela 1. Como critério de exclusão, a fim de evitar falha na determinação da carga de trabalho devido à falta de coordenação necessária para execução dos exercícios, todos os indivíduos

possuíam experiência prévia no treinamento resistido e aeróbio de, no mínimo, seis meses. Após a primeira seleção os participantes passaram por uma anamnese tendo ainda como caráter excluyente: o uso de substâncias ergogênicas e de medicamentos que pudessem alterar a PA em repouso ou no exercício, bem como, problemas endócrinos, cardiovasculares e/ou osteomioarticulares. Os participantes foram orientados a não se exercitarem e a se absterem da ingestão de álcool e cafeína 24 horas precedentes à sessão de exercício analisada. Todos os participantes assinaram termo de consentimento para a realização do experimento.

Variáveis mensuradas: Pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) foram mensuradas pré-exercício e imediatamente após os testes e a cada 10 minutos por um período de 60 minutos. A pressão arterial foi mensurada pelo método auscultatório, com os participantes deitados, utilizando-se esfigmomanômetro e estetoscópio. A frequência cardíaca foi mensurada utilizando o monitor de frequência cardíaca da Polar modelo A³ e seu registro feito imediatamente antes de cada mensuração da pressão arterial.

Tabela 1 - Características físicas e cardiovasculares dos participantes.

Participantes	Idade	Peso	Estatura	IMC	FC Máx
1	37	93	1,79	26	183
2	25	61	1,76	17	195
3	29	77	1,75	22	191
4	31	95	1,87	25	189
5	24	110	1,98	28	196
6	25	93	1,81	27	195
7	26	72	1,80	20	194
Média	28,1	85,8	1,82	23,6	191,9
DP	4,6	16,5	0,08	3,91	4,63
EPM	2,07	7,42	0,04	1,75	2,07

• Protocolo de exercício resistido

Primeiramente foi aplicado o teste de uma repetição máxima (1RM), para obter a carga máxima, com a qual o indivíduo consegue realizar no máximo uma repetição correta, seguindo o protocolo de acréscimo progressivo da carga e respeitando uma pausa de um a três minutos de descanso entre as

tentativas (Nieman 2003). No treinamento resistido os exercícios foram realizados em forma de circuito, alternando-se sete exercícios entre membros superiores e membros inferiores: Supino sentado (Adução horizontal do úmero), cadeira extensora (Extensão do joelho), puxada na frente (Adução do úmero), flexora deitada (Flexão do joelho), bíceps Scott no aparelho (Flexão do cotovelo), tríceps no pulley (Extensão do cotovelo), elevação lateral com halter (Abdução do úmero), sendo executada séries de 12 repetições em duas sessões a 60% de 1RM com 1 minuto de intervalo entre as sessões.

• Protocolo de exercício aeróbio

O treinamento aeróbio foi realizado em esteira ergométrica (Moviment – RT 300), consistindo em 25 minutos a 70% da frequência de treino, sendo está obtida pela frequência cardíaca de treino através da reserva da frequência cardíaca (RFC * % intensidade) + FC basal.

• Análise estatística

Os resultados foram analisados por análise de variância (ANOVA) de uma via e a diferença entre os diversos tempos e a medida inicial foi avaliada pelo teste de Dunnett. Um nível de significância de 95% foi adotado (médias significativamente diferentes se $p < 0,05$).

RESULTADOS

Foi observada a redução da PAS e PAD pós-exercício em relação ao pré-exercício nos dois treinamentos, ocorrendo uma redução maior no exercício aeróbio.

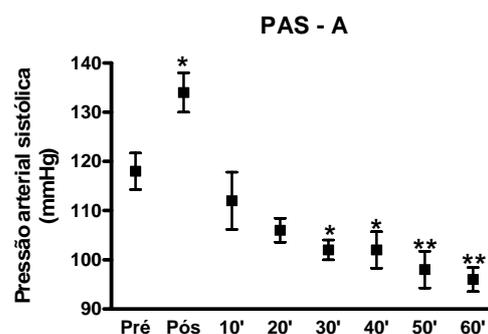


Figura 1 - Resultados da PAS na condição de repouso, pós-exercício e recuperação durante

a sessão de exercício aeróbio em esteira ergométrica. * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

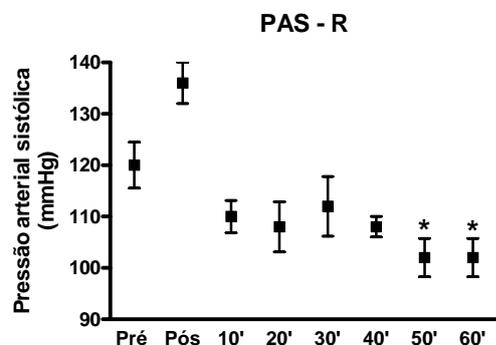


Figura 2 - Resultados da PAS na condição de repouso, pós exercício e recuperação durante a sessão de exercício resistido em forma de circuito. * $P < 0,5$

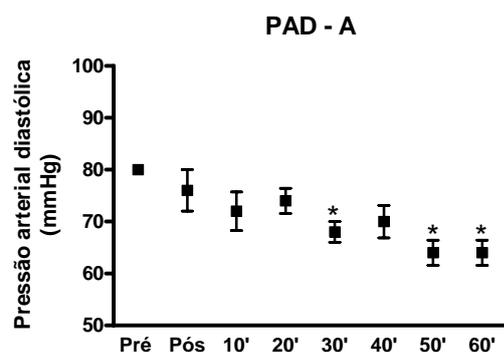


Figura 3 - Resultados da PAD na condição de repouso, pós-exercício e recuperação durante a sessão de exercício aeróbio em esteira ergométrica. * $P < 0,5$

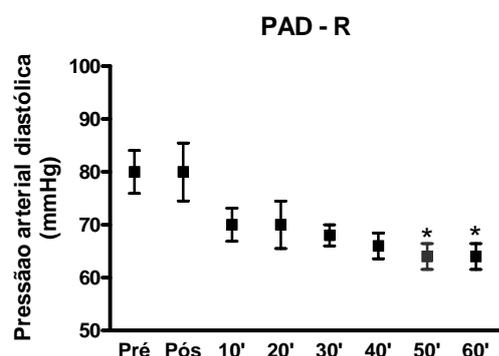


Figura 4 - Resultados da PAD na condição de repouso, pós-exercício e recuperação durante a sessão de exercício resistido em forma de circuito. * $P < 0,5$

Para a pressão arterial sistólica verificou-se que no treinamento aeróbio ocorre a redução a partir do 30º minuto (Figura 1), já

no treinamento resistido a redução foi verificada a partir do 50º minuto de recuperação (Figura 2).

Para a pressão arterial diastólica a redução ocorreu em 30 minutos para o exercício aeróbio (Figura 3) e em 50 minutos para o exercício resistido (Figura 4). A frequência cardíaca não mostrou redução em relação à condição de repouso.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou o efeito hipotensor pós-exercício aeróbio realizado em esteira ergométrica (70% da FC de treino) e exercício resistido (60% 1RM) realizado em forma de circuito. A contribuição desse estudo foi demonstrar a hipotensão pós exercício, evidenciada após uma única sessão de treinamento resistido.

A redução dos níveis pressóricos nas modalidades estudadas, após uma única sessão de exercício, confirma resultados obtidos por outros autores que também evidenciaram a hipotensão pós exercício (Forjaz e colaboradores, 1998; McDonald e colaboradores, 2001; Polito e colaboradores, 2003).

O exercício aeróbio tem se mostrado eficaz na redução da PA, tanto em indivíduos normotensos quanto em hipertensos. Como mostrado por Forjaz e colaboradores (1998) e Cunha e colaboradores (2006), a realização de 25 e 45 minutos de exercício aeróbio a 50% do VO_2 máx e de 45 minutos de exercício contínuo a 60% da RFC, evidenciaram a hipotensão pós exercício.

A duração do exercício determina a magnitude da hipotensão pós exercício. Forjaz e colaboradores (1998), evidenciaram que o exercício aeróbio de duração de 45 minutos resulta em uma queda pressórica mais acentuada em relação à 25 minutos de exercício. Entretanto Lizardo e colaboradores (2004), observaram que a realização de exercício aeróbio por um período de 20 minutos, mostrou-se suficiente para a ocorrência da hipotensão pós exercício.

Outra importante variável na hipotensão pós exercício resistido, como sugerido por Lizardo e Simões (2005), é a possível interferência do volume de massa muscular envolvida no exercício, sendo que, exercícios para membros inferiores resultam em maior número de capilares sanguíneos e

consequente diminuição da resistência vascular periférica. Porém, além do mecanismo vasodilatador, Halliwill e colaboradores (1996), mostraram que o fenômeno da importância dos mecanismos neurais e vasculares por meio da resposta baroreflexa na hipotensão pós-exercício.

Vários são os possíveis mecanismos para a hipotensão pós-exercício, entretanto a maioria deles estão relacionados à vasodilatação persistente após a realização de exercícios (Forjaz e colaboradores, 1998).

Nossos resultados permitem sugerir que o exercício aeróbio deve ser preferido quando o objetivo é potencializar a resposta hipotensora pós-exercício. Entretanto, por resultarem numa hipotensão pós-exercício da PAD e da PAS, exercícios resistidos também podem resultar em benefícios clínicos. Dessa forma, a prescrição de exercício físico resistido para indivíduos hipertensos, pode ser uma importante ferramenta para atenuar seus níveis pressóricos (Cunha e colaboradores, 2006).

CONCLUSÃO

Foi verificado que em ambos os treinamentos ocorreram à redução da PAS e PAD pós-exercício em relação à condição de repouso, sendo observado que o exercício aeróbio de 25 minutos de duração mostra um efeito hipotensor precoce em relação ao exercício resistido. O exercício resistido também mostrou uma redução da PA, porém apesar de significativa, de uma forma um pouco mais discreta e tardia em relação ao exercício aeróbio.

REFERÊNCIA

- 1- Bennet, T.; Wilcox, R.G.; MacDonald, L.A. Post-exercise reduction of blood pressure in hypertensive men is not due to acute impairment of baroreflex function. *Clinical Science*. Num. 67. 1984. p. 97-103.
- 2- Kaufman, F.L.; Hughson, R.L.; Schaumann, J.P. Effect of exercise on recovery blood pressure in normotensive and hypertensive subjects. *Medicine Science in Sports & Exercise*. Vol. 19. Num. 1. 1987. p. 17-20.
- 3- Pescatello, L.S.; Fargo, A.E.Jr.; Leach, C.N.; e colaboradores. Short – Term effect of dynamic on exercise on arterial blood pressure. *Circulation*. Vol. 83. Num. 5. 1991. p. 1557-1561.
- 4- Forjaz, C.L.M.; Mion Jr. D.; Negrão, C.E. The fall in blood pressure following a single bout of endurance exercise is sustains for 24 hours (Abstract). *Hypertension*. Num. 25. 1995. p. 1400.
- 5- Forjaz, C.L.M.; Matsudaria, Y.; Rodrigues, F.B.; e colaboradores. Post exercise change in blood pressure heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. Vol. 31. Num. 10. 1998. p. 1247-1255.
- 6- Forjaz, C.L.M.; Santaella, D.F.; Rezende, L.O.; e colaboradores. A duração do exercício determina a magnitude e duração da hipotensão pós-exercício. *Arquivos Brasileiro de Cardiologia*. Vol. 70. Num. 2. 1998. p. 99-104.
- 7- Kenney, M.J.; Seals, D.R. Post exercise hypertension key features, mechanisms and clinical significance. *Hypertension*. Vol. 22. Num. 5. 1993. p. 653-654.
- 8- MacDonald, J.R.; Hogben, C.D.; Tarnopolsky, M.A.; Macdougall, D.J. Post exercise hypotension is sustained during subsequent bouts of mild exercise and simulated activities of daily living. *Journal Human Hypertension*. Vol. 15. Num. 8. 2001. p. 567.
- 9- Polito, M.; Simão, R.; Senna, G.; Farinatti, P. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e no mesmo volume de trabalho. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 9. Num. 2. Mar/Abr. 2003. p. 69-73.
- 10- Lizardo, F.H.J.; Simões, G.H. Efeitos de diferentes sessões de exercício resistido sobre a hipotensão pós-exercício. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. Vol. 9. Num. 3. 2005. p. 249-255.
- 11- Arsa, G.C.; Rios, A.C.S.; Moreno, J.R.; Braga, P.L.; Campbell, C.S.G.; Simões, G.H. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

intensidades variadas e de intensidades constantes. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Vol.13. p. 261, suplemento, 2005.

12- Negrão, C.E.; Rondon, M.U.P.B. Exercício físico, Hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. Revista Brasileira de Hipertensão. Vol. 8. Num. 1. jan-mar 2001. p. 89-95.

13- Duncan, J.J.; Farr, F.E.; Upton, S.J.; Hagan, R.D.; Oglesby, M.E.; Blair, S.N. The effects of aerobic exercise on plasma catecholamine's and blood pressure in patients with mild essential hypertension. Jama. Vol. 254. Num. 18. 1985. p. 2609-2613.

14- Brum, P.C.; da Silva, G.J.; Moreira, E.D.; Ida, F.; Negrão, C.E.; Krieger, E.M. Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats. Hypertension. Vol. 36. Num. 6. 2000. p. 1018-1022.

15- MacDonald, J.R.; Macdougall, J.D.E.; Hogben, D.C. The effects of exercise duration on post-exercise hypotension. Journal of Human Hypertension. Vol. 14. 2000. p.125-129.

16- Da Cunha, G.A.; Rios, A.C.S.; Moreno, J.R.; Braga, P.L.; Campbel, C.S.G.; Simões, H.G.; Denadai, M.L. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidades constante. Revista Brasileira de Medicina e Esporte. Vol. 12. Num. 6. nov/dez 2006. p. 313-317.

17- Halliwill, J.R.; Taylor. J.A.; Eckberg. D.L. Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. Journal of Physiology. Vol. 491. Num. 1. Agosto 1996. p.278-288.

18- Maiorana, A.; O'Driscoll, G.; Taylor, R.; Green, D. Exercise and the nitric oxide vasodilator system. American Journal Sports Medicine. Vol. 33. Num. 14. 2003. p.1013-1035.

19- Attinà, T.M.; Malatino, L.S.; Maxwell, S.R.; Padfield, P.L.; Webb, D.J. Phosphodiesterase type 5 inhibition reverses impaired forearm exercise-induced vasodilatation in

hypertensive patients. Journal of Hypertension. Vol. 26. Num. 3. 2008. p. 501-507.

20- Halliwill, J.R. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. Exercise and Sport Sciences Reviews, Apr. Vol. 29. Num. 2. 2001. p. 65-70.

Recebido para publicação em 16/07/2009

Aceito em 23/09/2009