

O COMPORTAMENTO DO EFEITO HIPOTENSOR DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS COM PESOS A 45% E A 75% DE UMA REPETIÇÃO MÁXIMA EM JOVENS ATLETAS

Rodrigo D'Avila Xavier^{1,3,4}, Antonio Coppi Navarro^{1,2}, Francisco Navarro^{1,2}

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial é a principal causa de doenças cardíacas e o seu tratamento farmacológico torna-se custoso, sendo assim, alvo de estudos que buscam meios alternativos para o controle desta doença. **Objetivo:** verificar o comportamento da pressão arterial (PA) após a realização de exercícios resistidos com pesos a 45% e a 75% de uma repetição máxima (1RM) em atletas. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 12 indivíduos com idade $19,18 \pm 0,30$ anos, estatura de $175 \pm 0,06$ cm, percentual de gordura $11,47 \pm 3,56$, normotensos e atletas iniciantes de 800m. A aferição da PA foi realizada pelo método auscultatório, estando o avaliado na posição sentada, utilizando o esfigmomanômetro de coluna de mercúrio e estetoscópio Premium Rappaport. Os participantes foram submetidos a 3 séries de 20 repetições nos seguintes exercícios resistidos: supino reto deitado, puxada a frente, rosca direta e tríceps na polia alta, a 75% de 1RM na primeira sessão e a 45% de 1RM na segunda sessão, sendo a PA aferida, logo após e aos 5, 10, 15, 30, 60 e 90 minutos. Para análise estatística foi utilizado a média e o desvio padrão. **Resultados:** em ambas as intensidades houve queda da PA durante os 90 minutos, sendo que a PAS teve maior queda aos 60 minutos no exercício a 75% de 1RM e a PAD aos 30 minutos no exercício a 45% de 1 RM. A PAM apresentou queda durante os 90 minutos. **Conclusão:** Conclui-se que o exercício resistido com pesos parece causar um efeito hipotensor na pressão arterial sanguínea, que perdurou durante 90 minutos.

Palavras-chave: Efeito Hipotensor, Exercício Resistido, Normotenso, atletas

1 – Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2 – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

3- Bacharel em Ciência Militar – AMAN

4- Bacharel em Educação Física – PUC-PR

ABSTRACT

The behavior of the hypotensive effect of resistive exercises a 45% and 75% of one repetition maximum in young athletes

Background: Hypertension is the leading cause of heart disease and its pharmacological treatment becomes expensive, so the subject of studies that seek alternative means to control this disease. **Objective:** To verify the behavior of blood pressure after the completion of resistance exercises to 45% and 75% of one repetition maximum (1 RM) in athletes. **Materials and Methods:** There were 12 subjects with age 19.18 ± 0.30 years, height of $175 \text{ cm} \pm 0.06$, body fat percentage 11.47 ± 3.56 , with normal athletes and beginners of 800m. The BP measurement was performed by auscultator method, the measured in a sitting position, using the column of mercury sphygmomanometer and stethoscope Premium Rappaport. The participants were subjected to 3 sets of 20 repetitions in the resistance exercises: lying supine straight, pull the front, direct screw pulley and triceps in rise, to 75% of 1RM in the first session and 45% of 1RM in the second session, and the PA measured, immediately after and 5, 10, 15, 30, 60 and 90 minutes. Statistical analysis was used to mean and standard deviation. **Results:** in both intensity was fall of BP during the 90 minutes, and the PAS was the biggest drop in 60 minutes year to 75% of 1 RM and DBP 30 minutes in the year to 45% of 1 RM. The WFP presented a fall during the 90 minutes. **Conclusion:** We concluded that endurance exercise seems cause an effect in lowering blood pressure, which lasted for 90 minutes.

Key words: blood pressure lowering effect, resistance exercises, Normotenso, athletes

Endereço para correspondência:

rodrigodxavier@yahoo.com.br

Rua Ernesto Edmundo Weigert, 355 apto-13.

Bacacheri – Curitiba – Paraná.

82600-380.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é a principal causa de doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais e o seu tratamento farmacológico torna-se custoso para a sociedade, sendo assim, alvo de estudos que buscam meios alternativos para o controle e tratamento desta doença (V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial).

Nos últimos anos, exercícios físicos têm sido recomendados como tratamento não farmacológico para o controle da pressão arterial (PA) em hipertensos, por ser abrangente e de aplicação simples. A atividade física promove modificações agudas e repostas crônicas de efeito hipotensivo (Forjaz e Colaboradores, 1998; V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006). Alguns estudos têm demonstrado que apenas uma única sessão de exercício físico pode causar uma queda na PA em indivíduos normotensos (Forjaz e Colaboradores, 1998) e uma diminuição mais acentuada em indivíduos hipertensos (Brum e Colaboradores, 2004; Bermudes e Colaboradores, 2003).

A magnitude desta diminuição é bem variável dependendo da intensidade do exercício, ou seja, em exercícios mais intensos há uma tendência maior da queda da PA se comparado com exercícios de menor intensidade (Forjaz e Colaboradores, 1998; Bermudes e Colaboradores, 2003).

Existem poucos estudos que investiguem a melhor intensidade e volume para ocasionar uma otimização da queda da PA após a realização de exercícios físicos resistidos (Polito e Farinatti, 2006).

CORRIDA DE 800m

A corrida de 800m é uma prova de pista, tradicional, realizada em muitas competições de atletismo, teve sua primeira edição oficial nas Olimpíadas de Atenas em 1896 é classificada como uma corrida rasa, o tempo médio para sua execução é entre 101 e 123 segundos (Confederação Brasileira de Atletismo, 2008). Esta corrida exige dos atletas, um treinamento que seja focado no desenvolvimento do sistema metabólico que privilegie as fontes de energia glicolítica e a respiração mitocondrial, apesar desta prova de corrida tender a ser mais aeróbia (60%) que anaeróbia (40%) (Gastin, 2001).

HIPERTENSÃO E HIPOTENSÃO ARTERIAL

A PA é definida pela força que o sangue exerce sobre as paredes dos vasos sanguíneos e é representada pela pressão arterial sistólica (PAS), sístole ventricular cardíaca e pela pressão arterial diastólica (PAD), diástole ventricular cardíaca (Polito e Farinatti, 2003).

A Hipertensão arterial nada mais é que uma elevação crônica e indesejável ao indivíduo, da PAS ou PAD e é o principal fator de risco para doenças cardíacas (Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2008). A elevação da pressão arterial representa um fator de risco independente, linear e contínuo para doenças do coração além de apresentar custos médicos e socioeconômicos elevados, decorrentes das suas complicações (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006). Após o exposto, o principal enfoque, para se evitar cardiopatias, deve ser na manutenção da PAS e da PAD em níveis normais (menor que 130/85mm de Hg).

Um dos tratamentos não farmacológicos e de baixo custo, recomendados nas V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial é a prática regular de atividades físicas como meio causador do efeito hipotensor da PA; recomendação feita para o tratamento de todos os hipertensos, inclusive os que estão sob tratamento medicamentoso; a relação entre a atividade física e a incidência de hipertensão arterial é inversa (Fagard, 2005).

A hipotensão pós-exercício (HPE), nada mais é que, a redução dos níveis pressóricos durante o período de recuperação, fazendo com que esses níveis mantenham-se inferiores àqueles mensurados antes do exercício (Brum e Colaboradores, 2004).

Na maioria da população, a prática regular de exercícios reduz a PA casual na clínica e a ambulatorial, sendo o efeito hipotensor maior quanto maior for a pressão arterial inicial (Cornelissen e Fagard, 2005) e parece ser necessário um maior volume de treinamento para que tal efeito ocorra (Mediano e Colaboradores, 2005).

EXERCÍCIOS RESISTIDOS COM PESOS

O treinamento contra-resistência consiste na realização de exercícios utilizando diversos modos de sobrecarga, como pesos, máquinas específicas, elásticos, massa

corporal ou outra forma de equipamento que contribua para o desenvolvimento da força, potência ou resistência muscular (Polito e Farinatti, 2003; Bean, 1999).

O treinamento utilizando exercício resistido com pesos tem sido inserido progressivamente como possível método para prevenção e reabilitação cardíaca, atualmente os estudos nesta área permitem prescrições seguras para prática desse tipo de exercício por diferentes populações, otimizando a capacidade para realização de tarefas do dia-a-dia (Umpierre e Stein, 2007; Monteiro e Colaboradores, 2007).

O exercício resistido com pesos, independente da intensidade, impõe uma menor solicitação cardíaca que a atividade aeróbica (Polito e Farinatti, 2003; Miranda, 2005), reduz a pressão arterial na população geral, mas tem resultado limitado e controverso em hipertensos (Cornelissen e Fagard, 2005), promove a secreção de substâncias vasodilatadoras e, além disso, parece ser um componente valioso para a formação de microcirculação na musculatura exercitada (Gutierrez e Martins, 2008). Entre as adaptações crônicas mais importantes decorrentes da prática regular de exercícios de força, podem ser mencionadas a possível redução da FC e da PA de repouso (Polito e Farinatti, 2003).

O comportamento da PA, logo após o exercício resistido com pesos pode declinar até aos valores próximos aos de pré-exercício (Polito e Farinatti, 2003), e ocasionar um efeito hipotensor por volta dos 60 minutos, principalmente para PAS em hipertensos (Mediano e Colaboradores, 2005). Em termos absolutos, o comportamento da PAS depende da interação entre carga e tempo de atividade sem interrupção (Polito e Farinatti, 2003), ocorrendo diferenças significativas nesta variável e na PAD (Lisboa e Colaboradores, 2007).

POSSÍVEIS CAUSAS DO EFEITO HIPOTENSOR PÓS-EXERCÍCIO

Em homens treinados, um dos mecanismos sugeridos, causadores da hipotensão arterial pós-exercício é associada à redução do débito cardíaco ocasionada pela redução do enchimento cardíaco (Bermudes e Colaboradores, 2003; Dujio e Colaboradores, 2006).

Outras justificativas, que ainda não estão bem elucidadas, podem ser a: diminuição da resistência vascular por substâncias endoteliais, independente do comportamento do débito cardíaco (Polito e Farinatti, 2006), mecanismos termoreguladores; redução da atividade simpática, uma vez que é responsável por baixar as concentrações de noradrenalina circulante e mudanças nos baroreceptores arteriais (Bermudes e Colaboradores, 2003).

Neste sentido o objetivo deste estudo foi verificar o efeito hipotensor após a realização de exercícios resistidos com pesos a 45% e a 75% de uma repetição máxima (1RM) em atletas de corrida de 800m.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 12 indivíduos com Idade $19,18 \pm 0,30$ anos, estatura de $175 \pm 0,06$ cm, massa corporal de $62,59 \pm 3,25$ Kg, percentual de gordura $11,47 \pm 3,56$, normotensos, atletas iniciantes de 800m e com familiarização prévia no teste de 1RM (Dias e Colaboradores, 2005). Todos os participantes assinaram o formulário de consentimento livre e esclarecido.

A aferição da Pressão Arterial (PA) foi realizada pelo método auscultatório, por um indivíduo treinado, estando o avaliado na posição sentada, com o braço esquerdo na altura do coração e para isso foi utilizado o Esfigmomanômetro de Coluna de Mercúrio – Marca Premium e Estetoscópio Rappaport.

Os participantes dirigiram-se individualmente a uma sala, onde foi aferida a PA de repouso e depois foi realizado o protocolo de 1RM sugerido por Bacurau e Pontes Junior (2006); após 2 dias de intervalo, eles foram até uma sala de musculação onde foi explicada a execução de cada exercício. As sessões de testes foram realizadas da seguinte maneira: os indivíduos foram submetidos a 3 séries de 20 repetições nos seguintes exercícios resistidos com pesos: supino reto deitado, puxada a frente, rosca direta e tríceps na polia alta, a 75% de 1RM na primeira sessão e a 45% de 1RM na segunda sessão, com 40 segundos de intervalo entre as séries e 2 dias de intervalo entre as sessões, sendo a PA aferida, logo após e aos 5, 10, 15, 30, 60 e 90 minutos posterior ao término do exercício. Para análise estatística foi utilizado a Média e o desvio padrão.

RESULTADOS

Tabela 1 – Média da Pressão Arterial Sistólica em exercícios resistidos com pesos (ER)

PAS mmHg	Repouso	Logo Após	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
ER a 75%	122,2 ± 6,8	128,2 ± 6,6	114,2 ± 10,2	111 ± 7,3	114 ± 6,9	111,4 ± 8,6	107,4 ± 6,1	110,8 ± 3,6
ER a 45%	122,2 ± 6,8	120,2 ± 4,2	114,4 ± 5,4	111,4 ± 4,8	111 ± 4,4	110,8 ± 5,0	110,8 ± 4,9	115,6 ± 4,7

Observamos na Tabela 1 que a PAS e PAD demonstram uma tendência de queda dos 5min até os 90min pós-exercício, ocorrendo à maior queda aos 60min a 75% de 1RM.

Tabela 2 – Média da Pressão Arterial Diastólica em exercícios resistidos com pesos (ER)

PAD mmHg	Repouso	Logo Após	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
ER a 75%	77,5 ± 6,52	81,6 ± 10,32	75,6 ± 6,10	73,2 ± 5,35	73,0 ± 7,00	70,2 ± 5,45	71,2 ± 5,98	74,8 ± 5,90
ER a 45%	77,5 ± 6,52	71 ± 4,03	70 ± 4,11	68,2 ± 6,43	69,8 ± 3,71	68,6 ± 5,42	71,4 ± 8,22	75,4 ± 8,95

Na Tabela 2, podemos observar o comportamento da PAD, onde a queda mais expressiva foi aos 10 minutos no exercício a 45% e aos 30 minutos no exercício a 75% de 1RM.

Tabela 3 – Pressão Arterial Média em exercícios resistidos com pesos (ER)

PAM mmHg	Repouso	Logo Após	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
ER a 75%	92,40 ± 5,96	97,13 ± 8,22	88,47 ± 6,67	85,8 ± 4,70	86,67 ± 6,62	83,93 ± 5,86	83,27 ± 4,99	86,8 ± 4,43
ER a 45%	92,40 ± 5,97	87,40 ± 3,50	84,80 ± 3,10	82,6 ± 4,75	83,53 ± 2,90	82,67 ± 4,51	84,53 ± 6,75	88,8 ± 7,41

Ao analisarmos a Tabela 3, observamos que em ambas as intensidades existem uma tendência de queda da PAM a partir dos 5 minutos após o exercício e que perdura durante os 90 minutos.

DISCUSSÃO

Podemos observar que na PAS, logo após o exercício, houve um aumento de 6mm de Hg no exercício a 75% de 1 RM e a 45% de 1 RM houve uma leve redução de 2mm de Hg, ou seja, o exercício resistido com pesos de maior intensidade causou uma elevação na PAS, mas com o passar do tempo, observou-se uma queda equilibrada da PAS em ambas as intensidades, em relação ao repouso. O mesmo foi observado por Bermudes e Colaboradores (2003). A PAS sofreu uma maior queda por volta dos 60 minutos, 14,8mm de Hg para o exercício de maior intensidade e de 11,4mm de Hg para o exercício a 45% de 1

RM, este resultado foi semelhante ao estudo de Polito e Farinatti (2006) que por volta dos 60 minutos houve uma queda acentuada da PA em normotensos e também semelhante ao estudo de Mediano e Colaboradores (2005). A queda da PAS permaneceu abaixo da de repouso por até 90 minutos pós-exercício resistido.

A PAD seguiu o mesmo comportamento da PAS; o exercício mais intenso ocasionou uma elevação da pressão sanguínea, logo após o exercício, de 4,1mm de Hg e manteve-se abaixo do repouso até aos 90 minutos, tendo aos 30 minutos sua maior baixa, chegando a 7,3mm de Hg. O exercício de menor intensidade ocasionou uma queda de 6,5mm de Hg, logo após o término do exercício resistido com pesos, seguindo uma tendência de baixa até aos 30 minutos, chegando a uma queda de 8,9mm de Hg, ou seja, o exercício resistido com pesos de intensidade baixa ocasionou uma maior

queda da PAD em relação ao de maior intensidade, ratificando o estudo feito por Rezk e Colaboradores (2006).

A PAM também apresentou uma tendência de queda, em ambas as intensidades, em relação ao repouso, durante os 90 minutos pós-exercício, sendo que o exercício de menor intensidade causou uma queda maior da PAM em relação ao exercício resistido com pesos mais intenso.

Observou-se também que, no exercício de maior intensidade, a queda da PA durou por mais tempo; o mesmo foi encontrado por Polito e Colaboradores (2003), em seu trabalho, demonstrando que, aparentemente, as sessões de exercícios mais intensos promoveriam uma maior duração da hipotensão da PA e que esta queda da PA ocorreu de modo similar em sujeitos hipertensos, sugerindo a prática de exercício resistido com pesos por esta população.

A sessão de exercícios resistido de baixa intensidade (45% de 1RM) também ocasionou hipotensão pós-exercício (HPE) na PAS, PAD e PAM. O mesmo foi encontrado por Lizardo e Simões (2005). Segundo estudos realizados por Dujio e Colaboradores (2006), que justificam a hipotensão pós exercício é a diminuição do débito cardíaco ocasionada, provavelmente, pelo gradiente hidrostático secundário para a postura ereta, bem como a conjugação de sangue no músculo ativo anteriormente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o exercício resistido com pesos parece causar um efeito hipotensor na pressão arterial, independente da intensidade e que o exercício resistido com pesos a 75% de 1 RM causa uma elevação da PA logo após ao término do exercício, o que não ocorreu com o exercício resistido com pesos a 45% de 1RM.

Novos estudos devem ser realizados com sujeitos hipertensos para verificar se a mesma tendência ocorre nesta população.

REFERENCIAS

1- Bacurau, R.F.P.; Pontes Junior, F.L. Cap 3 - Testes para mensuração de força. In: Uchida, M.C.; Charro, M.A.; Bacurau, R.F.P.; Navarro, F.; Pontes Junior, F.L. Manual de Musculação: uma abordagem teórico - pratica do

treinamento de força. 4ª ed. São Paulo. Phorte. 2006. p. 27-43.

2- Bean, A. O Guia Completo de Treinamento de Força. 1ª ed. São Paulo. Manole. 1999. p. 33-37

3- Bermudes, A.M.L.M.; Vassallo, D.V.; Vasquez, E.C.; Lima, E.G. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Normotensive Individuals Undergoing Two Single Exercise Sessions. Resistive Exercise Training and Aerobic Exercise Training. Arquivo Brasileiro de Cardiologia. São Paulo. Vol. 82. Num. 1. 2003. p. 65-71.

4- Brum, C.P; Forjaz, M.L.C; Tinucci, T; Negrão, E.C. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. São Paulo. Revista Paulista de Educação Física. Vol. 18. Numero Especial. 2004. p. 21 – 31.

5- Confederação Brasileira de Atletismo. <http://www.cbat.org.br/provas>. (data 11 Nov 2008)

6- Cornelissen, V.A.; Fagard, R.H. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Hypertension. Vol. 23. Num 2. 2005. p. 251-259.

7- Cornelissen, V.A.; Fagard, R.H. Effects of Endurance Training on Blood Pressure, Blood Pressure-Regulating Mechanisms, and Cardiovascular Risk Factors. Hypertension. Vol. 46. Num. 4. 2005. p. 667-675.

8- Dias, R.M.R.; Cyrino, E.S.; Salvador, E.P.; Caldeira, L.F.S.; Nakamura, F.Y.; Papst, R.R.; Brunal, N.; Gurjão, A.L.D. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. São Paulo. Vol. 11. Num. 1. 2005. p. 34-38.

9- Dujio, E.; Ivancev, V.; Valic, Z.; Bakovico, D.; Terzic, I.M.; Eterovico, D.; Wisloff, U. Postexercise Hypotension in Moderately Trained Athletes after Maximal Exercise. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 38. Num. 2. 2006. p. 318-322.

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

- 10- Fagard, R.H. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. *Journal of Hypertension*. Vol. 23. Num 2. 2005. p. 265-267.
- 11- Forjaz, C.L.M.; Santaella, D.F.; Rezende, L.O.; Barretto, A.C.P.; Negrão, C.E. A Duração do Exercício Determina a Magnitude e a Duração da Hipotensão Pós-Exercício. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. São Paulo. Vol. 70. Num. 2. 1998. p. 99-104.
- 12- Gastin, P.B. Energy System Interaction and Relative Contribution During Maximal Exercise. *Sports Medicine*. Vol. 31. Num. 10. 2001. p. 725-741.
- 13- Guttierres, A.P.M.; Martins, J.C.B. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo. Vol. 11. Num. 1. 2008. p. 147-158.
- 14- Lisboa, G.; Abreu, D.G.; Cordeiro, L.S.; Knifis F. Verificação das alterações provocadas pelo exercício contra resistência no indivíduo hipertenso. *Revista de Educação Física*. Rio de Janeiro. Num. 137. 2007. p. 18-25.
- 15- Lizardo, J.H.F.; Simões, H.G. Efeitos de diferentes sessões de exercícios resistidos sobre a hipotensão pós-exercício. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. São Carlos. Vol. 9. Num 3. 2005. p. 289-295.
- 16- Mediano, M.F.F.; Paravidino, V.; Simão, R.; Pontes, F.L.; Polito, M.D. Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 11. Num. 6. 2005.
- 17- Miranda, H.; Simão, R.; Lemos, A.; Dantas, B.H.A.; Baptista, L.A.; Novaes J. Análise da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em diferentes posições corporais nos exercícios resistidos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 11. Num. 5. 2005. p. 295-298.
- 18- Monteiro, H.L.; Rolim, L.M.C.; Squinca, D.A.; Silva, F.C.; Ticianeli, C.C.C.; Amaral, S.L. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 13. Num. 2. 2007. p. 107-112.
- 19- Polito, M.D.; Farinatti, P.T.V. Comportamento da pressão arterial após exercícios contra-resistência: uma revisão sistemática sobre variáveis determinantes e possíveis mecanismos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 12. Num. 6. 2006. p. 386-392.
- 20- Polito, M.D.; Farinatti, P.T.V. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Porto. Vol. 3. Num. 1. 2003. p. 79-91.
- 21- Polito, M.D.; Simão, R.; Senna, G.W.; Farinatti, P.T.V. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 9. Num. 2. 2003. p. 69-73.
- 22- Rezk, C.C.; Marrache, R.C.; Tinucci, T.; Mion, D.Jr.; Forjaz, C.L. Post-resistance exercise hypotension, hemodynamics, and heart rate variability: influence of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*. Berlin. Vol. 98. Num. 1. 2006. p. 105-112.
- 23- Sociedade brasileira de Hipertensão. <http://sbh.itarget.com.br> (data 12 Nov 2008)
- 24- Umpierre, D.; Stein, R. Efeitos Hemodinâmicos e Vasculares do Treinamento Resistido: Implicações na Doença Cardiovascular. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. São Paulo. Vol. 89. Num. 4. 2007. p. 256-262.
- 25- V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006.

Recebido para publicação em 15/05/2009
Aceito em 05/08/2009