

EFEITO AGUDO DA HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO ARTERIAL EM HOMENS NORMOTENSOS

Walma Ferreira Santos^{1,2}, Milton Rocha de Moraes¹, Bernardo Minelli Rodrigues³

RESUMO

Introdução: A hipotensão pós-exercício caracteriza-se pela redução da pressão arterial durante o período de recuperação, fazendo com que os valores pressóricos observados pós-exercícios permaneçam inferiores àqueles medidos antes do exercício ou mesmo aqueles medidos em um dia controle, sem a execução de exercícios. **Objetivo:** verificar o efeito agudo de um programa de hidroginástica na pressão arterial (5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós exercício) em homens normotensos. **Metodologia:** a amostra foi composta por 24 indivíduos do gênero masculino divididos aleatoriamente em 2 grupos, sendo o primeiro grupo experimental (GE; n= 12; 26,6±3,2 anos; 24,4±2,6 kg/m²) e o segundo grupo controle (GC; n= 12; 25,6±3,0 anos; 23,6±2,1 kg/m²). Foram realizados apenas uma visita onde foi coletado dados antropométricos e o GE foi submetido a 1 sessão 40 minutos de hidroginástica entre 56 e 70 % da frequência cardíaca de reserva, o GC encontrava-se em repouso na água durante esse determinado tempo. A pressão foi aferida por meio do método auscultatório, utilizando-se esfigmomanômetro aneróide (Tycos®) e estetoscópio (Sprague®). A estatística descritiva foi composta pelas médias, desvio padrão e para a análise inferencial utilizou-se ANOVA para medidas repetidas com verificação post-hoc de Tuckey (p<0,05). **Resultados:** os resultados do presente estudo mostram diminuição significativa (p<0,05) da pressão arterial no grupo experimental. **Conclusão:** a Hidroginástica é capaz de gerar hipotensão pós exercício.

Palavras-chave: Hidroginástica, pressão arterial, exercício físico.

1 – Programa de Pós-graduação Lato-Sensu em Fisiologia do Exercício – Prescrição de Exercício da Universidade Gama Filho – UGF
 2 – Bacharel e Licenciada em Educação Física pela Universidade Estácio de Sá – UNESA
 3- Especialista em treinamento de força e fisiologia do exercício – Centro Universitário de Volta Redonda - UNIFOA

ABSTRACT

The acute effect on blood pressure in water gym men normtenses

Introduction: Hypotension after-exercise is characterized for the reduction of the arterial pressure during the period of recovery, making with that the pressure values observed after-exercises remain inferior to those measured before the exercise or same those measured in one day has controlled, without the execution of exercises. **Objective:** to verify the acute effect of a program of exercise in water in the arterial pressure (5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutes after exercise) in normtenses men. **Methodology:** the sample was composed for 24 individuals of the masculine sex divided in 2 groups, being the first group experimental (GE; n= 12; 26.6±3.2 years; 24.4±2.6 kg/m²) and as the group has controlled (GC; n= 12; 25.6±3.0 years; 23.6±2.1 kg/m²). They had been carried through only one visit where it was collected given anthropometrics and GE was submitted the 1 session 40 minutes of exercise in water between 56 and 70% of the cardiac frequency of reserve, the GC met in rest in the water during this determined time. The pressure was surveyed by means of the auscultator method, using sphygmomanometer aneroid (Tycos®) and stethoscope (Sprague®) the descriptive statistics was composed for the averages, shunting line standard and for the inferential analysis was used ANOVA for measures repeated with verification post-hoc of Turkey (p<0.05). **Results:** the results of the present study show significant reduction (p<0.05) of the arterial pressure in the experimental group. **Conclusion:** the results of the present study show to significant reduction (p<0.05) of the arterial pressure in the group exercise. **Conclusion:** the Hydrogymnastic is capable to generate hypotension after exercise.

Key words: Water exercises, arterial pressure, physical exercise.

Endereço para correspondência:
 milton@biofis.epm.br
 walma_ferreira@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica é uma doença crônica assintomática que consistente na soma de fatores de risco modificáveis como o estresse, a vida sedentária, obesidade, nutrientes, tabagismo, etilismo e pílulas anticoncepcionais e os fatores não-modificáveis como a história familiar, idade, gênero e grupo étnico que contribuem para seu surgimento (Black e colaboradores 1996).

O exercício físico tem importante papel como elemento não medicamentoso para o seu controle ou como adjuvante ao tratamento farmacológico (Araújo, 2001 e Monteiro e Sobral, 2004). O exercício físico deve ser realizado entre 40-85% da frequência cardíaca de reserva em programas de treinamento para hipertensos (ACSM, 1994). A hipotensão pós-exercício caracteriza-se pela redução da pressão arterial durante o período de recuperação, fazendo com que os valores pressóricos observados pós-exercícios permaneçam inferiores àqueles medidos antes do exercício ou mesmo aqueles medidos em um dia controle, sem a execução de exercícios. Para que a hipotensão pós-exercício tenha importância clínica é necessário que ela tenha magnitude importante e perdure na maior parte das 24 horas subsequentes à finalização do exercício (Brum e colaboradores 2004).

O exercício realizado em meio líquido sofre após a imersão ação da pressão hidrostática, aumentando o fluxo sanguíneo, centralizando o maior volume da região dos membros inferiores para as grandes partes da região do tórax, demonstrando aumento da eficiência nos mecanismos responsáveis pela melhora do retorno venoso, provocando alteração no sistema cardiorrespiratório, melhorando a eficiência cardíaca resultando em menores alterações na frequência cardíaca, em resposta à vaso constrição periférica e o desvio de sangue para os tecidos ativos (Caromano, Themudo e Candeloro, 2003).

Alguns estudos já realizados como Brum e colaboradores (2004), Nunes e colaboradores (2006), Forjaz e colaboradores (1998) e Cunha e colaboradores (2006) demonstram os benefícios do exercício físico como efeito hipotensor ajudando no controle da hipertensão, mas são relativamente escassas as informações sobre o efeito

hipotensivo após um programa de hidroginástica se tornando um fator importante a ser pesquisado pois trata-se de uma modalidade tradicional e de grande aceitação nas academias.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito agudo de um programa de hidroginástica na pressão arterial em homens normotensos.

MATERIAIS E MÉTODO

Amostra

Foram selecionados para este estudo 24 indivíduos do gênero masculino divididos aleatoriamente em dois grupos, sendo o primeiro (GE) Grupo experimental (idade $26,6 \pm 3,2$ anos; IMC $24,4 \pm 2,6$ kg/m²) e o segundo (GC) Grupo controle (idade $25,6 \pm 3,0$ anos; IMC $23,6 \pm 2,1$ kg/m²) que preencheram todos os critérios de inclusão estabelecidos no estudo: A) ausência de doença cardiovascular prévia ou problemas ortopédicos; B) não-utilização de medicamentos, especialmente aqueles relacionados ao controle da pressão arterial e peso corporal e C) fisicamente ativos, com frequência igual ou superior a duas vezes por semana.

Todos os participantes leram e assinaram formalmente um termo de participação livre e esclarecida, o presente estudo atende as exigências da resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde de 10/10/96 (BRASIL, 1996) que trata de pesquisas em seres humanos.

Procedimentos

Frequência cardíaca e pressão arterial

Foi adotado para o cálculo da frequência cardíaca máxima o protocolo de $198 - 0,41 \times$ idade (Sheffield e colaboradores, 1965) usada para homens ativos. Previamente a sessão de hidroginástica, os sujeitos se encontravam em decúbito dorsal e relaxados, após cinco minutos nesta posição aferia-se a frequência cardíaca e a pressão arterial de repouso, após esse procedimento foi determinada a frequência cardíaca de reserva (FC máx- FC de repouso). Após esses cálculos, foi determinada a zona alvo de treinamento dos indivíduos que variava de 56 a 70% da FC de reserva.

Sessão de hidroginástica

Foi realizada uma sessão aguda de hidroginástica entre 56 e 70 % da frequência cardíaca de reserva, com duração da sessão de quarenta minutos, a água da piscina se encontrava na altura do processo xifóide. Durante cada sessão de hidroginástica os sujeitos executaram exercícios para os principais grupos musculares, a metodologia adotada foi a da série crescente onde o número de repetições aumentava de uma série para outra (1ª série: 10 repetições, 2ª série: 20 repetições, 3ª série: 30 repetições).

A sessão de treinamento foi dividida em: aquecimento (duração de 10 minutos), com o objetivo de aumentar a FC gradualmente, parte principal (duração de 25 minutos), composta de exercícios aeróbios e localizados trabalhados dentro da zona alvo, e volta a calma (duração de 5 minutos), visando a diminuição da FC até o relaxamento. Para que atendessem os objetivos alguns exercícios foram executados com auxílio de material, sendo que o material utilizado foi o Acqua tubo (Paromed) e o halter de pvc (Floty), ainda utilizou-se o auxílio de música para compor o ritmo necessário à execução dos movimentos, o ritmo da música utilizada foi de 138 bpm (batimentos por minuto). Imediatamente após o término de cada sessão, a PA foi aferida ainda dentro da piscina onde os indivíduos subiram em um step que se encontrava submerso e colocaram o braço apoiado na borda. Após essa primeira mensuração, os mesmos permaneceram sentados em um local confortável por 60 minutos para registro da PA, que ocorreu em 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos (considerando que a recuperação foi avaliada na posição supinada).

Em todos os casos, a aferição da PA foi executada por um único e experiente avaliador através do método auscultatório, utilizando-se esfignomanômetro aneróide (Tycos®) e estetoscópio (Sprague®).

A frequência cardíaca foi registrada por telemetria através de um freqüencímetro (Polar®, USA).

O instrumento foi aplicado individualmente em uma academia, garantindo assim sigilo total das informações contidas no mesmo. A sessão de hidroginástica foi aplicada em uma piscina com medida de 10 por 5m, aquecida a 29º graus, pelo aquecedor

de marca (Nautilus®) e coberta, situada em uma academia em Santa Cruz, Rio de Janeiro. Os testes foram realizados entre os horários de 10 e 14 horas.

Estatística

Para análise dos dados valeu-se da ANOVA de dupla entrada para medidas repetidas com verificação post-hoc de Tukey para comparar as pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e média (PAM) nos diferentes tipos de solicitação. O tratamento estatístico foi efetuado em relação ao repouso e entre os valores da PAS, PAD e PAM para cada seqüência, adotando $p < 0,05$ como nível de significância e todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS 12.0 for Windows (Chicago USA, 2003).

RESULTADOS

Os resultados das variáveis analisadas são apresentados em forma de tabela para uma melhor visualização dos mesmos.

Podemos observar na tabela abaixo a comparação das características da amostra significando uniformidade entre os grupos testados neste estudo, tornando assim os resultados dessa pesquisa mais relevantes. As variáveis descritas na tabela são: idade com média e desvio padrão entre $26,6 \pm 3,2$ e $25,6 \pm 3,0$ referentes ao grupo experimental e controle respectivamente, IMC com valores médios entre $24,4 \pm 2,6$ e $23,6 \pm 2,1$ e os valores referentes a PAS ($121,6 \pm 7,1 / 114,1 \pm 9$), PAD ($78,3 \pm 8,3 / 71,6 \pm 7,1$) e PAM ($92 \pm 5 / 86,2 \pm 7,8$) nos momentos de repouso comparando com os valores no final do teste (60 minutos após sessão de Hidroginástica) que por sua vez apresentaram as respectivas médias entre $100,8 \pm 10,8 / 108 \pm 14$ para PAS, $68,3 \pm 9,3 / 68 \pm 14,1$ para PAD e $78,7 \pm 9,4 / 81 \pm 14$ para PAM.

Este comparativo é demonstrado pelo comportamento da PAS no período de repouso e no período de recuperação pós-exercício. Observa-se que os maiores declínios ocorreram por volta dos 5, 30, 45 e 60 minutos pós exercício no grupo experimental, já no grupo controle não houve nenhum declínio significativo se mantendo praticamente constante durante todo o período de recuperação. (figura 1)

Tabela 1: Variáveis correspondentes a caracterização do grupo experimental e controle apresentadas em forma de média e desvio padrão

Variável	Protocolo Experimental	Protocolo Controle
Gênero	Masculino	Masculino
Idade	26,6±3,2	25,6±3,0
IMC	24,4±2,6	23,6±2,1
PAS em repouso	121,6±7,1	114,1±9
PAD em repouso	78,3±8,3	71,6±7,1
PAM em repouso	92±5	86,2±7,8
PAS 60 min. após sessão de Hidroginástica	100,8±10,8	108±14
PAD 60 min. após sessão de Hidroginástica	68,3 ± 9,3	68±14,1
PAM 60 min.após sessão de Hidroginástica	78,7±9,4	81±14

IMC-índice de massa corporal; PAS-pressão arterial sistólica; PAD-pressão arterial diastólica; PAM-pressão arterial média

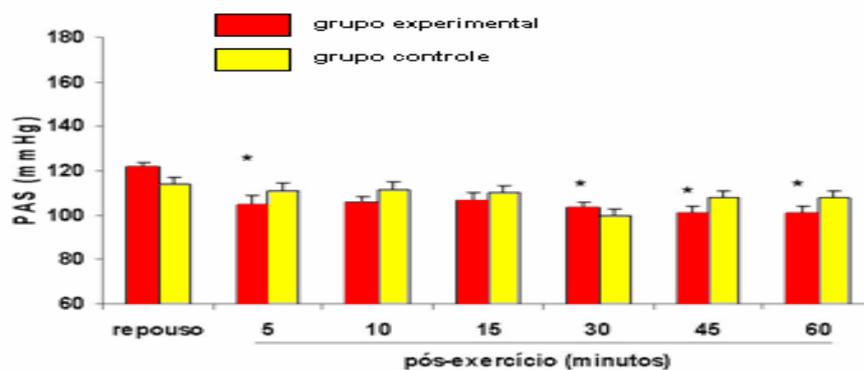


Figura 1: Comparação do comportamento da PAS de repouso com os tempos de recuperação pós exercício

O gráfico abaixo mostra o comportamento da PAD no repouso comparada com o período de recuperação pós-exercício. No grupo experimental destaca-se que o maior declínio ocorreu aos 45 minutos se mantendo até o

final da recuperação (60min.), indicando assim uma redução significativa nos níveis pressóricos deste grupo. O grupo controle não obteve nenhum declínio significativo durante todo o teste. (figura 2)

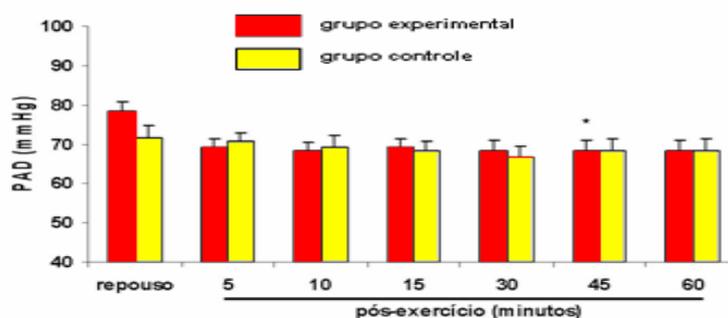


Figura 2: Comparação do comportamento da PAD de repouso com os tempos de recuperação pós exercício

O gráfico a seguir demonstra o comportamento da PAM no repouso comparada com o período de recuperação pós-exercício. No grupo experimental destaca-se que o maior declínio ocorreu também por volta dos 45 minutos se

mantendo até o final da recuperação (60 minutos). Já o grupo controle não demonstrou reduções significativas se comparado os valores pressóricos de repouso com os valores obtidos durante a recuperação. (figura 3)

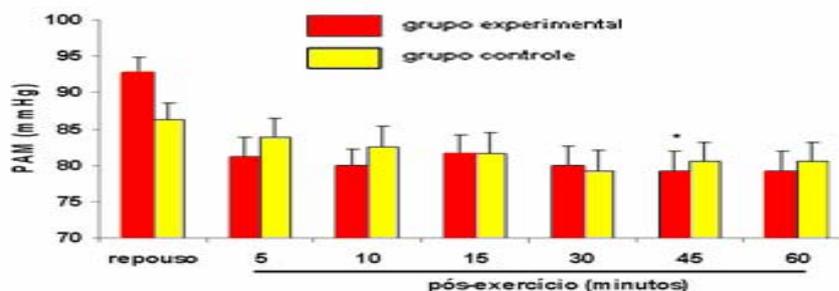


Figura 3: Comparação do comportamento da PAM de repouso com os tempos de recuperação pós-exercício

DISCUSSÃO

É importante comentar que os mecanismos responsáveis pela hipotensão pós-exercício não foram investigados no presente estudo, entretanto, sabe-se que esta queda da PA durante o período de recuperação se deve a vários mecanismos, estes incluem redução do débito cardíaco, da atividade do sistema nervoso simpático e da resistência vascular periférica, além do aumento da sensibilidade barorreflexa e do volume plasmático (Teixeira, 2000). Mas o que ainda tem sido muito investigado é a relação entre volume e intensidade dos exercícios para que se consiga gerar um efeito hipotensor significativo e duradouro. Já existem diversos estudos como Rebelo e colaboradores (2002), Polito e colaboradores (2003), Cunha e colaboradores (2006) determinando diretrizes ao treinamento de contra resistência e aeróbio relacionados com a hipotensão pós-exercício, porém ainda não foram encontrados na literatura estudos que abordem a questão do volume e da intensidade relacionados à Hidroginástica na geração do efeito hipotensor. O que se pode afirmar de acordo com os resultados do presente estudo, é que uma atividade de Hidroginástica com intensidade de 56 a 70% da frequência de reserva e com duração de 40 minutos, é capaz de promover um efeito hipotensor significativo.

Como pode-se observar existe uma grande especulação em torno do controle da

intensidade e do volume das atividades na busca de um efeito hipotensor mais duradouro, seja ela aeróbia ou de contra resistência existem muitas contradições a esse respeito.

Apesar de não terem sido realizados estudos envolvendo volume e intensidade na Hidroginástica, Scartoni e colaboradores (2002) pesquisou sobre a influência da estratégia utilizada nas aulas de hidroginástica sobre os parâmetros fisiológicos. A amostra foi dividida em 3 grupos de academias que já realizavam aulas de Hidroginástica. O primeiro grupo realizou a estratégia da ginástica aquática, o segundo Hidroginástica intervalada e o último a Hidroginástica aeróbica. As aulas tiveram duração de 45 minutos. As medidas consideradas foram frequência cardíaca, ventilação por minuto e consumo de oxigênio. Ao final do estudo concluiu-se que as estratégias influenciam nos parâmetros fisiológicos de forma significativa. Esse resultado vem reforçar a importância da variação de estímulos nas aulas dessa modalidade.

A Hidroginástica é uma modalidade muito freqüentada nas academias e que apesar do surgimento de novas atividades nunca perde seus praticantes que na maioria das vezes são pertencentes à terceira idade e com problemas relacionados à hipertensão arterial, daí destaca-se a importância de surgirem novos estudos abordando esse assunto.

Alves e colaboradores (2004), desenvolveram um estudo com o propósito de verificar o efeito da prática de hidroginástica sobre a aptidão física do idoso associada à saúde. Foi realizado um ensaio controlado em 74 mulheres idosas, sem atividade física regular. Um grupo de 37 mulheres recebeu duas aulas semanais de hidroginástica durante três meses e outras 37 mulheres serviram como controle. Os critérios avaliados foram aptidão física, mobilidade física e resistência aeróbica. A bateria de testes foi aplicada antes do início das aulas e no fim do programa após três meses. Ao final do estudo os autores concluíram que a prática de hidroginástica para mulheres idosas sem exercícios físicos regulares contribuiu para a melhoria da aptidão física relacionada à saúde.

O presente estudo vem acrescentar à comunidade científica o resultado de que a Hidroginástica como o treinamento de contra-resistência ou aeróbio, também é capaz de gerar um efeito hipotensor significativo em indivíduos normotensos.

O efeito da duração da sessão de exercício sobre a HPE (Hipotensão pós exercício) tem sido investigado em hipertensos e normotensos, e existem evidências de que, quanto maior for a duração da sessão de exercício mais acentuada e prolongada é a Hipotensão pós exercício (Forjaz e colaboradores 1998).

Os resultados do presente estudo apresentaram reduções significativas da pressão arterial ($p < 0,05$) no grupo experimental (GE) comparando ao repouso nos tempos pós exercício. A PAS atingiu seus menores valores nos períodos de 5, 30, 45 e 60 minutos. Quanto a PAD, observou-se o maior declínio por volta dos 45 minutos juntamente com a pressão arterial média (PAM), sendo que no grupo controle (GC) os resultados mostram não haver diferença significativa em nenhum momento da recuperação. Uma importante hipótese a ser levantada é que o momento de maior efeito hipotensor seja por volta dos 45 a 60 minutos pós exercício, tanto na PAS quanto na PAD e PAM, necessitando da realização de estudos posteriores para a confirmação desse efeito.

Entretanto, no presente estudo foram observadas reduções significativas da PA no GE, ou seja, todos os valores terminaram mais baixos do que os de repouso (pré teste). Dessa forma, estes resultados se tornam

ainda contraditórios, talvez pelo fato de grande parte dos estudos não apresentarem um parâmetro para a prescrição do treinamento de Hidroginástica, pois a literatura se refere à modalidade como uma atividade física sistematizada composta de duração, intensidade e volume pré - determinados. Pelo fato de ser uma atividade coletiva, às vezes pode se tornar difícil ajustar a intensidade adequada ao grau de treinamento do aluno. Mas, o importante é ressaltar que esta modalidade também vem contribuir com os estudos feitos em busca de atividades que gerem um efeito hipotensor significativo para pessoas com Hipertensão arterial. O que ainda precisa ser mais estudado não só no âmbito da Hidroginástica, mas nas atividades físicas em geral, é uma padronização de volume e intensidade adequados para a geração desse efeito.

É importante destacar também, que a literatura sugere que a redução da PA após o esforço relaciona-se diretamente com o seu valor pré-exercício. Por essa razão, hipertensos apresentariam uma maior redução absoluta dos valores pressóricos que normotensos (Halliwill, 2001) citado por (Mediano, 2005).

A limitação do presente estudo está relacionada com a mensuração da PA através do método auscultatório. O cateterismo intra-arterial, apesar de mais preciso na medida da PA, apresentou-se inviável pelo seu processo invasivo e por seus altos riscos, consideráveis para os voluntários. Por isso, optou-se pelo método auscultatório, mesmo reconhecendo suas limitações.

CONCLUSÃO

Como conclusão, os resultados obtidos mostram diminuição significativa ($p < 0,05$) da pressão arterial no grupo experimental. Os estudos sobre hipotensão pós exercício e Hidroginástica são escassos e, por isso, não se pode afirmar qual intensidade e volume ótimos de exercício para otimizar a redução da PA após a atividade. Contudo, é possível especular que, em períodos de tempo próximos de 60 minutos pós-exercício, pode ocorrer um declínio mais significativo no grupo experimental tanto na PAS quanto na PAD, terminando o período de tempo em valores mais baixos que os de repouso. De certa forma, os mecanismos fisiológicos que podem

explicar a hipotensão pós exercício permanecem obscuros. Contudo, a redução da resistência vascular por substâncias endoteliais parece ter relevante participação neste fenômeno. Portanto conclui-se que a hipotensão pós exercício proveniente do exercício pode ocorrer em pessoas com diferentes valores de repouso para a PA.

No entanto, mais estudos devem ser realizados a fim de verificar o efeito hipotensivo na Hidroginástica, incluindo o controle de outras variáveis, como frequência cardíaca, duplo-produto, gênero, idade, uniformização da amostra do grupo controle e experimental, associação com treinamento de força e aeróbio entre outros.

REFERÊNCIAS

- 1- Alves, R.V.; Mota, J.; Costa, M.C.; Alves, J.G.B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 10. Num. 1. 2004. p.31-37.
- 2- Araújo, C.G.S. Fisiologia do exercício físico e hipertensão arterial: Uma breve introdução. *Revista Hipertensão*. Vol.4. Num.3. 2001. p.78-83.
- 3- Black, J.M.; Matassarini-Jacobs, E.; Luckmann; Sorensen. *Enfermagem médico-cirúrgica: uma abordagem psicofisiológica*. 4aed. Rio de Janeiro. Guanabara. 1996.
- 3- Brum, P.C.; Forjaz, C.L.M.; Tinucci, T.; Negrão, C.E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev. paul. Educ. Fis., São Paulo*, Vol.18. 2004. p.21-31.
- 4- Caromano, F.A.; Themudo, M.R.; Candeloro, J.M. Efeitos Fisiológicos da imersão e do exercício na água. *Revista Fisioterapia Brasil*. Vol.4. Num.1. 2003. p.60-65.
- 5- Cunha, G.A.; e colaboradores. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 12. Num. 6. 2006. p. 313-317.
- 6- Forjaz, C.L.M.; e colaboradores. A duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo. Vol. 70. Num. 2. 1998. p. 99-104.
- 7- 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. *Rev Bras Med Esporte*, Vol. 11, Num. 6. 2005. p.337-340
- 8- Monteiro, M.F.; Sobral Filho, D.C. Exercício Físico e o controle da pressão arterial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, vol.10, Num. 6. 2004. p.513-514.
- 9- Nunes, A.P.O.B.; e colaboradores. The effects of nonsupervised exercise program, via internet, on blood pressure and body composition in normotensive and pré-hipertensive individuals. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo. Vol. 86. Num. 2006. 4, p. 289-296.
- 10- Polito, M.D.; Simão, R.; Senna, G.W.; e colaboradores. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Vol.9. Num. 2. 2003. p. 69-73.
- 11- Rebelo, F.P.V.; Benetti, M.; Carvalho, T. Efeito agudo do exercício físico aeróbio sobre a pressão arterial de hipertensos controlados submetidos a diferentes volumes de treinamento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Vol.6. Num.2. 2001. p.28-38.
- 12- Scartoni, F. R.; Dantas, E.H.M.; Dantas, B. H.A. A influência dos diversos tipos de estratégia, utilizados nas aulas de hidroginástica nos parâmetros fisiológicos do praticante. *Fitness e Performance journal*, Rio de Janeiro, Vol. 1. Num. 2. 2002. p. 52-59.
- 13- Teixeira, J.A.C. Hipertensão arterial sistêmica e Atividade Física. *Revista SOCERJ*. Vol. 13. Num. 4. 2000. p. 25-30.
- 14- Colégio Americano de Medicina Esportiva: Exercise for Patient with Coronary Artery Disease. *Revista Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 26, Num. 3, 1994. p. 1-5.

Recebido para publicação em 20/02/2009

Aceito em 30/04/2009