

EFEITO HIPOTENSOR AGUDO DE UMA SESSÃO DE HIDROGINÁSTICA EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOSMaximianne Paiva da Silveira Araújo^{1,2}
Francisco Navarro³**RESUMO**

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo analisar o comportamento da pressão arterial de indivíduos hipertensos após uma sessão de hidroginástica. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 6 indivíduos sedentários, hipertensos e medicados 56,5±10,6, massa corporal de 69,2±12,0 e estatura média de 154±5,0 submetidos a 50 minutos de hidroginástica com intensidade controlada pela escala de percepção de esforço de Borg e uma sessão controle com imersão sem exercícios. A PA foi verificada 15 minutos pré-exercício e 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-sessão. **Resultados:** Não houve diferença significativa na pressão arterial sistólica (PAS) de repouso entre a sessão controle e a sessão de hidroginástica. Foi observada a redução significativa da PAS pós-sessão hidroginástica nos minutos 30 (138,2 ± 7,6 versus 130,5 ± 8,2), 45 (138,2 ± 7,6 versus 127,3 ± 6,5) e 60 (138,2 ± 7,6 versus 122,8 ± 7,1). A pressão arterial diastólica apresentou uma redução não significativa durante o período de recuperação. **Discussão:** Dessa forma os resultados obtidos demonstraram que uma única sessão de exercício físico realizado em forma de hidroginástica com duração de 50 minutos promoveu redução dos níveis de PA no período de recuperação. **Conclusão:** Pode-se concluir que a sessão de hidroginástica realizada foi capaz de provocar hipotensão arterial no período de recuperação em indivíduos hipertensos.

Palavras-chave: Exercício físico, Hidroginástica, Pressão arterial, Hipotensão arterial.

1 - Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho - Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício
2 - Bacharelado em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
3 - Grupo de Estudo e Pesquisa em Fisiologia e Prescrição do Exercício na Universidade Federal do Maranhão

ABSTRACT

Acute hypotensive effect of an water gym session in hypertensive individuals

Objective: This study's objective was to analyze the behavior blood pressure in hypertensive after of one session of water exercises. **Materials and Methods:** The study included 6 sedentary, hypertensive and medicated individuals (56.5 ± 10.6 years, body mass 69.2 ± 12.0 kg and mean height of 154 ± 5 cm) submitted to 50 minutes water exercises with intensity controlled by the scale of perceived exertion Borg and a control session with immersion without exercise. The BP was measured 15 minutes pre-exercise and 5, 10, 15, 30, 45 and 60 minutes post-session. **Results:** There was no difference significant in systolic blood pressure (SBP) resting between the control session and the session water exercise. There was a significant reduction in SBP post-session water exercises session in 30 minutes (138.2 ± 7.6 versus 130.5 ± 8.2), 45 (138.2 ± 7.6 versus 127.3 ± 6.5) and 60 (138.2 ± 7.6 versus 122.8 ± 7.1). The diastolic blood pressure showed reduction during no significant along the recovering period. **Discussion:** Thus the results demonstrated that a single session of physical exercise realized in the form water exercise with 50 minutes promoted reduction levels of BP in the recovering period. **Conclusion:** It can be conclude that water exercise session realized was capable to induce hypotension in the recovering period in hypertensive individuals.

Key words: Physical exercises, Water exercises, Blood pressure, Arterial hypotension.

E-mail:
maximianne@hotmail.com

Endereço para correspondência:
Av. Poeta Vinícius de Moraes 965 - casa 2
Atalaia - Aracaju - Sergipe
CEP 49037-490

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA), associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (SBC, 2010).

Barbanti (2003) define hipertensão como pressão arterial elevada, estando acima da amplitude normal (Pressão Arterial Sistólica maior que 140 mmHg e Pressão Arterial Diastólica maior que 90 mmHg). Colocam como causas da hipertensão os efeitos de envelhecimento, doença coronariana, doença renal, o estresse psicológico, a obesidade, ou ainda qualquer condição que comprima os vasos sanguíneos.

A HAS tem sido considerada como um dos principais fatores de risco modificáveis e um dos mais importantes problemas de saúde pública. De acordo com a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, a mortalidade por doença cardiovascular (DCV) aumenta progressivamente com a elevação da PA a partir de 115/75 mmHg de forma linear, contínua e independente (SBC, 2010).

A Hipertensão arterial (HA) está relacionada diretamente com a inatividade física. O engajamento em atividades físicas não programadas pode promover ganho substancial no controle da hipertensão, as atividades de lazer e mais vigorosas possibilitam efeitos hipotensores conhecidos e comprovados em hipertensos (Forjaz e colaboradores, 2006).

O exercício físico regular vem sendo considerado um importante coadjuvante na prevenção e no tratamento da HA, contribuindo para melhoria de outros fatores de risco cardiovascular. Programas de condicionamento físico têm sido frequentemente recomendados como conduta importante no tratamento não farmacológico da HA (SBC, 2004).

Segundo Forjaz e colaboradores (1998), uma única sessão de exercício físico é capaz de reduzir os níveis de pressão arterial de normotensos e hipertensos quando comparado com níveis pressóricos tanto sistólicos como diastólicos observados no período pré-exercício. Entretanto raros estudos têm investigado os efeitos de

exercícios realizados em ambiente aquático sobre a pressão arterial pós-exercício.

No meio aquático, devido ao alto grau de especificidades, as respostas fisiológicas ao esforço e na recuperação, podem ser diferenciadas. Estas respostas podem ser influenciadas pela profundidade de imersão na água, modalidade de exercício, temperatura da piscina, além de diferentes posições corporais adotadas (Graef e Kruehl, 2006; Costa e colaboradores, 2008).

Neste sentido a hidroginástica vem se destacando como uma das atividades físicas em forte expansão para prevenção primária da saúde (Costa e colaboradores, 2008).

A hidroginástica tem sido utilizada com frequência na adoção de programas de exercício físico para grupos especiais devido as suas características, pois além de oferecer uma resistência natural aos movimentos, elimina os efeitos colaterais como dores, sobrecarga articular, sensação de exaustão e transpiração (Sova, 1998).

Trata-se de um exercício tipicamente aeróbio, que desenvolve a flexibilidade, a força muscular e a resistência, sendo considerada uma atividade muito versátil e importante para um condicionamento total (Krasevec, Grimes, 1990).

Imersos na água, os vasos cutâneos constriem-se momentaneamente causando uma elevação na PA e, após alguns minutos, os vasos dilatam-se, provocando a redução da PA que volta ao normal e durante a execução dos exercícios sofre pequenas alterações (Bonachela, 1999; Rocha, 1999).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o comportamento da pressão arterial de indivíduos hipertensos após uma sessão de hidroginástica.

MATERIAIS E MÉTODOS**Amostra**

A amostra foi composta inicialmente por 9 indivíduos, sendo 6 mulheres e 3 homens, onde 6 completaram todo o protocolo da pesquisa. Todos caracterizados como hipertensos fazendo uso de medicamentos anti-hipertensivos, sedentários com idade média de $56,5 \pm 10,6$ anos, massa corporal de $69,2 \pm 12,0$ kg e estatura média de 154 ± 5 centímetros, e iniciantes do programa de hidroginástica do condomínio Emil Petri na cidade de Parnamirim/RN.

Os participantes apresentaram atestado médico comprovando estarem aptos

para a prática de exercícios físicos; todos se disponibilizaram como voluntários para o presente estudo e foram submetidos ao Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q, *Physical Activity Readiness*) para estimar fatores de riscos e contra indicação para a prática de exercícios físicos (Pitanga, 2005).

Os critérios de inclusão foram: apresentar diagnóstico de HAS, estar com a PA controlada, ter liberação médica para realizar exercício físico e não ser portador de cardiopatia.

Foram excluídos da amostra os participantes que deixaram de realizar alguns dos procedimentos da pesquisa ou aqueles que apresentaram algum problema de saúde que inviabilizou a realização das avaliações e/ou sessão experimental.

De forma voluntária todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos

Inicialmente os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Logo após foram realizados os procedimentos de avaliação física (medida da massa corporal, estatura e IMC) e agendamento das sessões controle e experimental.

Os voluntários foram submetidos a duas sessões: controle (sem exercício físico) e experimental (hidroginástica), com intervalo de 5 dias entre uma e outra. Para ambas as sessões, os voluntários foram orientados a não ingerir café, chá e bebida alcoólica 24 horas antes das sessões, dormir no mínimo 8 horas, não estar de bexiga cheia e não estar em jejum no dia da sessão experimental.

As sessões foram realizadas na piscina do condomínio Emil Petri localizado na cidade de Parnamirim/RN, com temperatura média de 29° e profundidade na altura do processo xifóide. Os testes foram realizados no período da manhã entre os horários de 7:00 e 9:30 horas.

Sessão experimental e controle

Na sessão experimental foi realizada uma sessão de hidroginástica, com duração de 50 minutos, onde o conteúdo da aula foi dividido da seguinte forma: aquecimento com duração de 10 minutos, onde os voluntários caminhavam, corriam ou realizavam

movimentos de membros superiores e inferiores associados; exercícios aeróbios e localizados focados nos principais grupos musculares de membros superiores e inferiores, utilizando implementos como espaguetes (Mor) e halteres de EVA (Floty) com duração de aproximadamente 35 minutos, em uma intensidade controlada pela escala de percepção de esforço de Borg, entre 13 e 14 da escala, ou seja, intensidade caracterizada como ligeiramente cansativa.

A escala foi apresentada aos voluntários a cada 5 minutos de atividade com o objetivo de ajustar a intensidade da aula.

E para finalização da sessão realizou-se exercícios de alongamento, trabalhando também a respiração e relaxamento com duração de 5 minutos.

Na sessão controle os participantes não realizaram exercício físico, permaneceram 50 minutos em imersão na piscina sem qualquer movimento corporal.

Antes de cada sessão os participantes permaneceram 15 minutos em repouso na posição sentada para aferição da PA, utilizando-se aparelho automático (Microlife BP 3BTO-A) e frequência cardíaca (FC) com uso de frequencímetro (Polar). Optou-se pelo aparelho automático de medida da PA por sua praticidade e por ter sido devidamente validado (Cuckson, 2002).

Em ambas as sessões a PA foi verificada imediatamente após o término de cada sessão. Após essa mensuração os participantes permaneceram sentados em local confortável por 60 minutos para registro da PA no período de recuperação, que ocorreu em 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-sessão.

Análise Estatística

Os dados coletados estão apresentados em média e desvio-padrão. A normalidade das variáveis foi verificada utilizando o teste de shapiro-wilk. Para verificar diferenças entre a PA de repouso e pós-sessão nos minutos 5, 10, 15, 30, 45 e 60 foi utilizado ANOVA para medidas repetidas com verificação de tukey em cada uma das sessões. O nível de significância adotado foi de p-valor < 0,05 e as análises foram realizadas pelo pacote estatístico Bioestat 5.0.

RESULTADOS

O comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) antes e após as sessões controle e

hidroginástica estão apresentados nas figuras 1 e 2. Os resultados das variáveis analisadas

também estão apresentados na tabela 1 para uma melhor visualização dos mesmos.

Tabela 1 - Comportamento da pressão arterial sistólica e diastólica nos momentos de repouso e recuperação pós-sessões

	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)	
	Controle	Hidroginástica	Controle	Hidroginástica
Repouso	137,3±7,9	138,2±7,6	89,2±6,0	89,3±7,6
0 min	142,2±6,6	149,8±3,4	96,0±4,7	96,5±8,1
p-valor	0,319	0,011*	0,071	0,178
Rec 5 min	140,8±6,5	141,5±6,5	95,0±5,9	92,3±8,3
p-valor	0,533	0,521	0,151	0,569
Rec 10 min	137,2±8,7	137,0±9,6	91,3±6,2	89,0±9,1
p-valor	0,947	0,829	0,593	0,950
Rec 15 min	137,7±7,2	133,2±8,6	91,3±5,3	87,8±7,7
p-valor	0,944	0,643	0,564	0,759
30min	135,8±7,7	130,5±8,2	90,3±5,2	87,3±8,4
p-valor	0,764	0,043*	0,746	0,701
45 min	134,3±6,6	127,3±6,5	88,3±5,0	87,7± 7,6
p-valor	0,535	0,035*	0,810	0,735
60 min	132,0±7,1	122,8±7,1	87,2±4,9	84,2±7,4
p-valor	0,288	0,0088*	0,583	0,300

*p-valor<0,05 comparado ao repouso

Figura 1- Comportamento da pressão arterial sistólica pós-sessões (n=6)

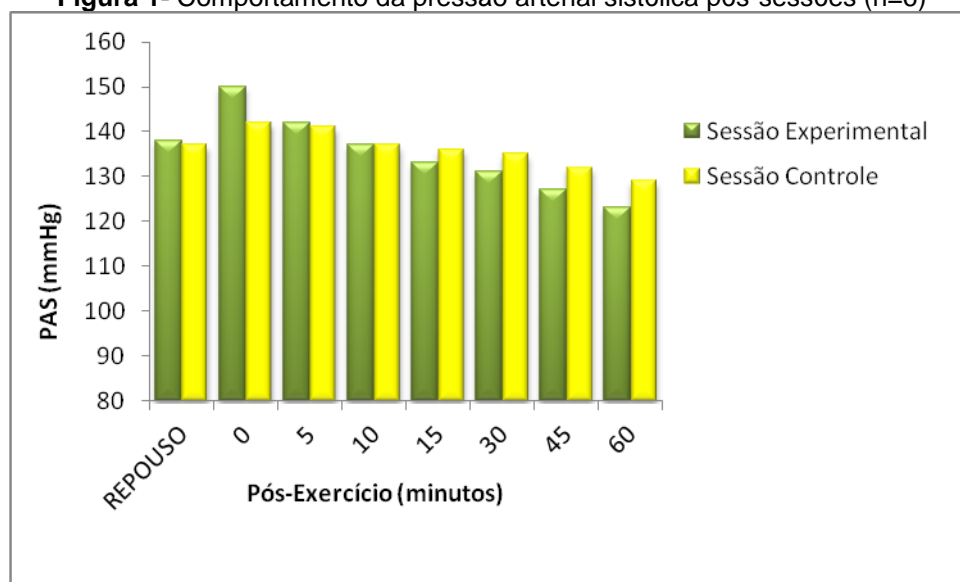
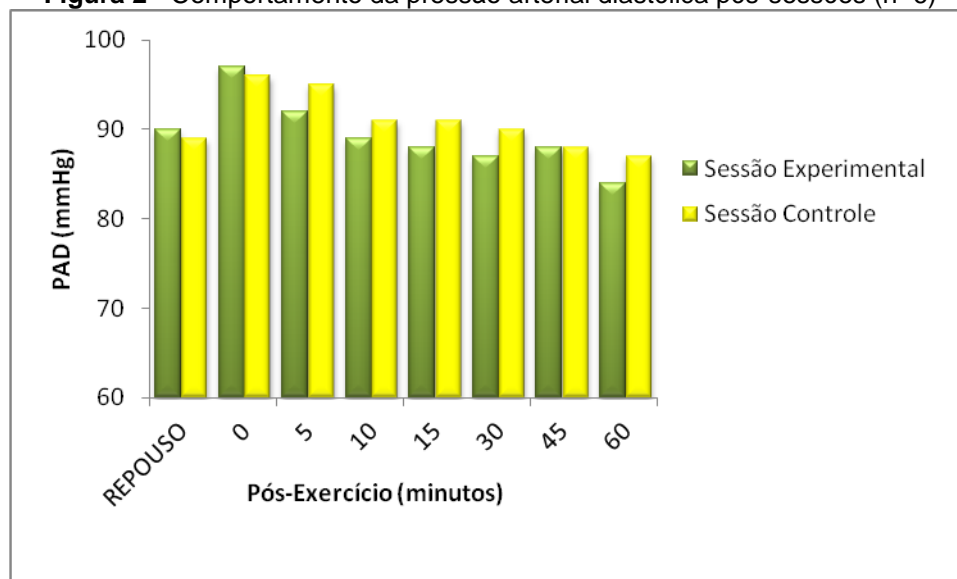


Figura 2 - Comportamento da pressão arterial diastólica pós-sessões (n=6)



Podemos observar que não houve diferença significativa na PAS (mmHg) $137,3 \pm 7,9$ versus $138,2 \pm 7,6$ e PAD $89,2 \pm 6,0$ versus $89,3 \pm 7,6$ de repouso entre o dia da sessão controle e da sessão de hidroginástica, onde o p-valor $> 0,05$.

No monitoramento realizado pós-sessões foi observada a redução significativa da PAS em relação ao repouso apenas após a sessão de hidroginástica, nos minutos 30 ($138,2 \pm 7,6$ versus $130,5 \pm 8,2$), 45 ($138,2 \pm 7,6$ versus $127,3 \pm 6,5$) e 60 ($138,2 \pm 7,6$ versus $122,8 \pm 7,1$).

Já em relação à PAD houve uma redução mínima após hidroginástica nos minutos 15 ($89,3 \pm 7,6$ versus $87,8 \pm 7,7$), 30 ($89,3 \pm 7,6$ versus $87,3 \pm 8,4$), 45 ($89,3 \pm 7,6$ versus $87,7 \pm 7,6$) e 60 ($89,3 \pm 7,6$ versus $84,2 \pm 7,4$) não sendo estatisticamente significante.

Na sessão controle em relação à PAD não houve nenhum declínio significativo se mantendo praticamente constante durante todo o período de recuperação.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento da pressão arterial de indivíduos hipertensos após uma sessão de hidroginástica.

Dessa forma os resultados obtidos demonstraram que uma única sessão de exercício físico realizado em forma de hidroginástica com duração de 50 minutos promoveu redução dos níveis de PA no

período de recuperação, o que confirma com dados encontrados na literatura pesquisada.

Uma única sessão de exercício físico reduz a pressão arterial de indivíduos normotensos e hipertensos, fazendo com que os níveis de pressão arterial tanto sistólicos quanto diastólicos medidos pós-exercício permaneçam inferiores aos níveis analisados no período pré-exercício (Cléroux e colaboradores; Kaufman e colaboradores; Pescatello e colaboradores; Shyu e Thóren; Overton e colaboradores; Forjaz e colaboradores; Silva e colaboradores, citados por Gonçalves, Silva, Navarro, 2007).

Cunha e colaboradores (2006) demonstraram através de estudo que a redução da PA quando comparada com os valores de pressão arterial em repouso após uma única sessão de exercício físico aeróbio, é capaz de promover o fenômeno conhecido como efeito hipotensor pós-exercício, que significa a queda pressórica abaixo dos valores observados no período pós-exercício.

No presente estudo esse fato foi observado com reduções significativas apenas para a PAS, a partir de 30 minutos após sessão de hidroginástica. A PAS atingiu seus menores valores nos períodos 30, 45 e 60 minutos, onde houve uma redução pressórica de 8, 11 e 15 mmHg respectivamente, no período de recuperação comparados com os valores obtidos durante o período de repouso.

A PAD atingiu seu menor valor aos 60 minutos com redução de 89,3 mmHg para 84,2 mmHg, representando uma diferença de 5,1 mmHg em relação aos níveis de repouso.

Os dados obtidos na presente pesquisa corroboram com o estudo de Figueiredo e colaboradores (2010), que analisaram o efeito hipotensor agudo de uma sessão de hidroginástica (duração de 50 minutos e intensidade de 60% da frequência cardíaca de reserva em mulheres normotensas de meia idade (n=12).

O estudo ocorreu com condições semelhantes a do presente estudo (verificação da PA após 15 minutos de repouso e após 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-sessão) sendo que em indivíduos normotensos. Após a sessão de hidroginástica, os autores observaram redução significativa da PAS de 7, 8 e 9 mmHg nos minutos 30, 45 e 60 pós-sessão.

Lima e colaboradores (1996), citados por Gonçalves, Silva e Navarro (2007), relataram uma redução média de 6-7 mmHg (PAS e PAD) tanto para normotensos quanto para hipertensos, após uma sessão de exercício aeróbio agudo.

Pontes Junior e colaboradores (2008), citados por Figueiredo e colaboradores (2010), demonstraram que uma sessão de 45 minutos de corrida aquática (50% do VO_2 de pico com imersão na linha da cicatriz umbilical) provocou redução aguda da PAS e PAD em adultos hipertensos, ocorrendo 30 minutos pós-sessão.

Existem alguns fatores que podem estar envolvidos na ocorrência da hipotensão pós-exercício. Um ponto a ser observado no presente estudo, foi que os participantes com maiores valores da PA em repouso obtiveram maior efeito hipotensor nas medições pós-exercício.

Dados que corroboram com estudo de Kenney e Seals citado por Laterza, Rondon e Negrão (2007), onde participantes que apresentaram valores mais acentuados da PA em repouso obtiveram maior queda pressórica pós-exercício. Forjaz e colaboradores (2005), Brum e colaboradores (2004) descreveram que a hipotensão pós-exercício, diagnosticada por meio da monitoração ambulatorial da pressão arterial (MAPA) nas 24 horas seguintes pós-exercício, tanto em indivíduos normotensos quanto em hipertensos, foi maior nos indivíduos que apresentaram valores iniciais de pressão arterial mais elevados.

Mesmos com resultados positivos, apesar da redução pressórica ter ocorrido de forma significativa apenas na PAS, com a prática da modalidade de hidroginástica, mais pesquisas devem ser realizadas não só nessa

modalidade, mas também nas atividades físicas em geral, a fim de buscar atividades que gerem efeito hipotensor para o público com diagnóstico de HAS.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados, pode-se concluir que uma sessão de hidroginástica realizada durante 50 minutos na intensidade ligeiramente cansativa determinada pela escala de percepção de esforço de Borg, provocou redução na PAS de indivíduos hipertensos sedentários e medicados, onde o efeito hipotensor mais significativo é perceptível a partir de 30 minutos pós-exercício perdurando até 60 minutos.

Por fim, novos estudos devem ser realizados com objetivo de esclarecer se a modalidade de hidroginástica é capaz de potencializar em longo prazo a queda da PA em indivíduos hipertensos.

REFERÊNCIAS

- 1- Barbanti, V.J. Dicionário de educação física e esporte. São Paulo. 2ª edição. Manole. 2003. p. 312.
- 2- Bonachela, V. Manual básico de hidroginástica. 2ª edição. Rio de Janeiro. Aprint, 1999.
- 3- Brum, P.C.; Forjaz, C.L.M.; Tinucci, T.; Negrão, C.E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. Revista Paulista de Educação Física. Vol. 18.p. 21-31. 2004.
- 4- Costa, G.; Afonso, S.; J.A.; Reis, V.M.; Barbosa, T.M. Estudo comparativo das adaptações fisiológicas agudas durante a execução de três variantes de um exercício básico de hidroginástica. Rev. Bras. Cineantopom. Desempenho Hum. Vol. 10. Num. 4. p. 323-329. 2008.
- 5- Cuckson, A.C.; Reinders, A.; Shabeeh, H. Shennan, A.H. Validation of the Microlife BP 3BTO-A oscillometric blood pressure monitoring device according to a modified British Hypertension Society protocol. Blood Press Monitor. Vol. 7. Núm. 6. p.319-324. 2002.

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.rbpfex.com.br

6- Cunha, G.A.; Santos Rios, A.C.; Moreno, J.R.; Braga, P.L.; Campbell, C.S. G.; Simões, H.S.; Denadai, M.L.D.R. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício de intensidade constante. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Niterói. V. 12. Num. 6. p. 313-317. 2006.

7- Figueiredo, F.E.S.; Rodrigues, L.V.V.; Morais, M.P.; Santos, J.C.A.; Nunes, N.; Costa, E.C. Efeito hipotensor agudo de uma sessão de hidroginástica em mulheres normotensas de meia-idade. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 4. Num. 24. p. 580-586. 2010.

8- Forjaz, C. L.M.; Santaella, D.F.; Rezende, L.O.; Barreto, 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. p. 99-104. 1998.

9- Forjaz, M.L.C.; Rondon, B.P.U.M.; Negrão, C.E. Efeitos hipotensores e simpatolíticos do exercício aeróbico na hipertensão arterial. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Vol. 12. Núm.3. p.245-250. 2005.

10- Gonçalves, I. O.; Silva, G.J.J.; Navarro, A. C. Efeito hipotensivo do exercício físico aeróbico agudo em idosos hipertensos entre 60 e 80 anos. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 1. Num. 5. p. 76-84. 2007.

11- Graef, F. I.; Kruehl, F.L.M. A frequência cardíaca e a percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício - uma revisão. *Rev. Bras Med Esporte*. Vol. 12 Num. 4. p. 221-228. 2006.

12- Krasevec, J.A. e Grimes, D.C. Hidroginástica. São paulo, Hemus.

13- Laterza, M.C.; Rondon, M.U.P.B.; Negrão, C.E. Efeito anti-hipertensivo do exercício. *Revista Brasileira de Hipertensão*. São Paulo. Vol. 14. Num. 2. p. 104-111. 2007.

14- Pitanga, G.J.F. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes. São Paulo. Phorte. 2005.p. 224.

15- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC); Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH); Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq. Bras. Cardiol*. Vol. 95. Núm. 1. supl. 1. p.1-51. 2010.

16- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC); Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH); Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq. Bras. Cardiol*. Vol. 82. Suplemento IV. 2004.

17- Sova, R. Hidroginástica na terceira idade. São Paulo. Manole, 1998.

Recebido para publicação 14/04/2012

Aceito em 25/04/2012