

EFEITO HIPOTENSOR AGUDO DE UMA SESSÃO DE HIDROGINÁSTICA EM MULHERES NORMOTENSAS DE MEIA-IDADE

Flávia Elaine dos Santos Figueiredo¹, Lane Vivian Varela Rodrigues¹, Mirian Paiva de Moraes¹,
José Carlos Araújo dos Santos¹, Newton Nunes², Eduardo Caldas Costa³

RESUMO

Introdução: O efeito hipotensor do exercício tem sido demonstrado nos últimos anos. Entretanto, poucos estudos são executados em ambiente aquático. O objetivo desse estudo foi analisar o efeito agudo pós-exercício de uma sessão de hidroginástica sobre a pressão arterial (PA) de mulheres normotensas de meia idade. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 12 mulheres (43,58 ± 2,64 anos e IMC de 19,64 ± 1,89 kg/m²). Através de design crossover, foram realizadas duas sessões: 1) controle (imersão, sem exercício); 2) hidroginástica. A sessão de hidroginástica foi realizada a 60% da frequência cardíaca (FC) de reserva (50 minutos). Em ambos os dias a PA foi verificada antes e cinco, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-sessão. **Resultados:** Não houve diferença entre a PA de repouso e pós-sessão controle. Após sessão de hidroginástica verificou-se redução da PA sistólica (PAS) em relação ao repouso no minuto 30 (113 ± 13 vs. 106 ± 12 mmHg), 45 (113 ± 13 vs. 104 ± 15 mmHg) e 60 (113 ± 13 vs. 105 ± 13 mmHg) (p < 0,05). **Conclusão:** De acordo com os resultados obtidos é possível concluir que a sessão de hidroginástica proposta apresentou caráter hipotensor sobre a PAS das mulheres analisadas.

Palavras-chave: exercício, meio aquático, hipotensão pós-exercício.

- 1- Programa de Pós-Graduação em Exercício Físico Aplicado à Reabilitação Cardíaca e Grupos Especiais, Universidade Gama Filho, Natal-RN, Brasil;
- 2- Instituto do Coração (HC-FMUSP-InCor), São Paulo-SP, Brasil;
- 3- Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, Brasil.

ABSTRACT

Acute hypotensive effect of an aqua gym session in normotensive middle-age women

Introduction: The hypotensive effect of exercise has been shown in recent years. However, few studies are performed in aquatic environment. The aim of this study was to analyze the acute post-exercise effect of one session of water exercises on blood pressure (BP) in normotensive middle-age women. **Materials and Methods:** The study included 12 women (43.58 ± 2.64 years and BMI 19.64 ± 1.89 kg/m²). Through cross-over design, two sessions were realized: 1) control (immersion without exercise); 2) water exercises. Water exercises session was realized with 60% of heart rate (HR) reserve (50 minutes). On both days the BP was measured before and five, 10, 15, 30, 45 and 60 minutes post-session. **Results:** There was no difference between resting BP and post-session control. After water exercises session there was a systolic BP reduction (SBP) in relation to rest in minute 30 (113 ± 13 vs. 106 ± 12 mmHg), 45 (113 ± 13 vs. 104 ± 15 mmHg) and 60 (113 ± 13 vs. 105 ± 13 mmHg) (p < 0.05). **Conclusion:** According to the results, we conclude that water exercises session proposal exhibited hypotensive character on SBP of studied women.

Key words: exercise, aquatic environment, post-exercise hypotension.

Endereço para correspondência:
Eduardo Caldas Costa. Av. Rui Barbosa 1100.
Lagoa Nova. Natal-RN. CEP 59056-300.
Endereço eletrônico:
eduardocaldascosta@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A elevação da pressão arterial (PA) representa um fator de risco independente, linear e contínuo para doenças cardiovasculares (DCV) e outras complicações, tais como: doença cerebrovascular, doença arterial coronariana (DAC), insuficiência cardíaca (IC), insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades. A mortalidade por DCV aumenta progressivamente com a elevação da PA, já a partir de 115/75 mmHg (SBC, 2006).

Dentre as medidas não farmacológicas para prevenção primária e tratamento da hipertensão arterial sistêmica (HAS), o exercício físico tem sido amplamente recomendado. De forma mais clássica, os exercícios aeróbios se apresentam com melhor nível de evidência em relação aos seus efeitos crônicos no controle e redução da PA (ACSM, 2004; DHHS, 2008; Whelton e colaboradores, 2002).

Nos últimos anos, entretanto, têm se verificado que não somente o treinamento físico (efeito crônico), mas também uma única sessão de exercício provoca diminuição da PA5, tanto em normotensos quanto em hipertensos. Logo, os níveis pressóricos (sistólicos e diastólicos) medidos pós-sessão são inferiores àqueles observados no período pré-exercício (Kaufman e colaboradores, 1987; Pescatello e colaboradores, 1991; Rusket e colaboradores, 1996).

Uma única sessão de exercício físico promove, agudamente, redução da PA (5-10 mmHg em relação a posição supina pré-exercício), que persiste por cerca de duas horas em indivíduos saudáveis (Halliwill, 2001; Halliwill e colaboradores, 2000; Halliwill e colaboradores 1996). Essa hipotensão ocorre, principalmente, após sessões realizadas entre 30-60 minutos em intensidade moderada (50-70% da capacidade aeróbia máxima ou do consumo máximo de oxigênio – VO₂máx). Sessões de curta duração e alta intensidade produzem respostas inconsistentes da PA pós-exercício (Halliwill, 2001).

No que concerne aos estudos sobre efeito hipotensor agudo do exercício, poucos foram realizados em ambiente aquático. Em recente revisão sistemática sobre hipotensão pós-exercício aeróbio, Casonatto e Polito (2009) analisaram 53 estudos (todos com humanos). Desse total, 52 trabalhos foram

conduzidos em cicloergômetro e/ou ergômetro de braços, esteira ergométrica ou pista de atletismo. Somente um estudo, de todos analisados, foi executado na água (corrida aquática) (Pontes e colaboradores, 2008).

No meio aquático, devido ao alto grau de especificidade das atividades, as respostas fisiológicas, ao esforço e na recuperação, podem ser diferenciadas. Essas 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).

Como as atividades aquáticas tiveram uma forte expansão na última década para prevenção primária da saúde, em especial a hidroginástica (Costa e colaboradores, 2008), é plausível investigar possíveis benefícios, tanto crônicos quanto agudos, que essa modalidade pode gerar para a saúde.

Portanto, diante da escassez de trabalhos conduzidos em ambiente aquático investigando o efeito hipotensor agudo do exercício, e mais especificamente utilizando a hidroginástica, o objetivo do presente estudo foi analisar o comportamento da PA de mulheres normotensas de meia-idade após uma sessão de hidroginástica.

MATERIAIS E MÉTODOS**Amostra**

Fizeram parte do estudo 12 mulheres com 43,58 ± 2,64 anos e IMC de 19,64 ± 1,89 kg/m². Os critérios de inclusão foram: ser sedentária (definido pelo *International Questionnaire of Physical Activity – IPAQ*), não estar na menopausa e não apresentar diagnóstico de HAS – através de laudo médico. A participação das mulheres ocorreu de modo voluntário. Todas as participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos

De forma inicial, as participantes foram informadas sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Após isso, para as voluntárias que se enquadraram no perfil amostral proposto foram realizados dois procedimentos:

- 1) avaliação física: medida da massa corporal (kg), estatura (m) e IMC (kg/m^2);
- 2) agendamento da sessão experimental e controle.

Todas as participantes foram submetidas a duas sessões (design cross-over): controle (imersão na água, sem exercício) e experimental (hidroginástica), com intervalo de uma semana entre uma e outra. Ambas as sessões foram realizadas em piscina aquecida, com temperatura da água (31°C) e profundidade (linha do processo xifóide – aproximadamente 1,5m) padronizadas. Nas duas situações, os procedimentos foram realizados entre 8:30-11:00 horas da manhã, com temperatura ambiente variando entre $28-29^\circ\text{C}$.

Sessão experimental e controle

A sessão experimental consistiu de 50 minutos de hidroginástica, realizada da seguinte forma: cinco minutos de aquecimento com exercícios de deslocamento na água, 40 minutos de exercícios aeróbios envolvendo grandes grupos musculares de membros superiores e inferiores, em uma intensidade de 60% da frequência cardíaca (FC) de reserva adaptada para água (AEA, 2001) e cinco minutos de volta à calma (desaquecimento), constando essencialmente de exercícios de alongamento e relaxamento. Na sessão controle, as participantes permaneceram 50 minutos em imersão na piscina sem realizar qualquer movimento corporal.

Em ambos os dias a PA foi verificada antes, após 15 minutos de repouso na posição sentada, e após cinco, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-sessão. Um avaliador cegado, no que refere ao tipo de sessão executada, realizou as medidas da PA (método auscultatório).

Análise estatística

Os dados estão apresentados em média e desvio-padrão da média. Houve distribuição normal dos dados, verificada através do teste de Shapiro-Wilk. Para verificação de diferença entre a PA de repouso e nos tempos pós-sessão (cinco, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos) foi utilizada a análise de variância com medidas repetidas, seguida do pós teste de Tukey-Kramer, tanto na sessão experimental quanto controle. Adotou-se como significância estatística um p-valor $< 0,05$. O pacote estatístico SPSS® versão 15.0 foi utilizado para esses fins.

RESULTADOS

Nas figuras 1 e 2 encontra-se descrito o comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) antes e após as sessões controle e de hidroginástica. Não houve diferença na PAS (111 ± 14 mmHg vs. 113 ± 13 mmHg – $p > 0,05$) e PAD (73 ± 10 mmHg vs. 75 ± 10 mmHg – $p > 0,05$) de repouso entre o dia controle e da hidroginástica.

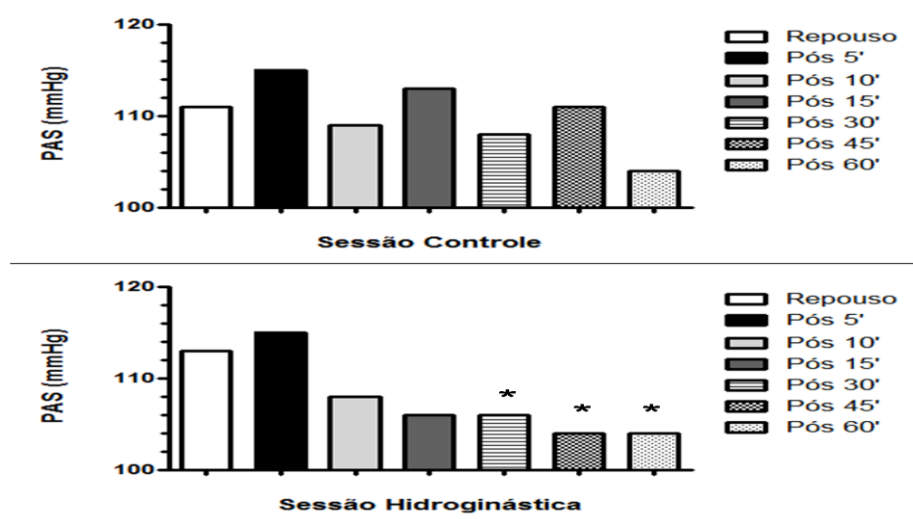


Figura 1 - Comportamento da pressão arterial sistólica pós-sessões (n=12). * = diferença significativa em relação ao repouso (p-valor $< 0,05$).

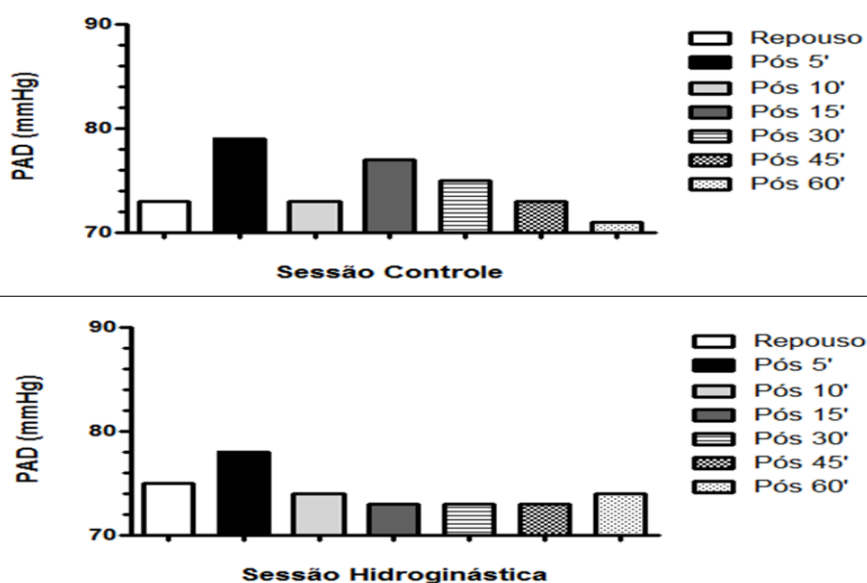


Figura 2 - Comportamento da pressão arterial diastólica pós-sessões (n=12).

No tocante as medidas pós-sessões, foi observada redução estatisticamente significativa da PAS em relação ao repouso somente após a aula de hidroginástica. Tal fato ocorreu no minuto 30 (113 ± 13 mmHg vs. 106 ± 12 mmHg), 45 (113 ± 13 vs. 104 ± 15 mmHg) e 60 (113 ± 13 vs. 105 ± 13 mmHg). Em relação à PAD, não houve nenhuma alteração significativa após as sessões. Entretanto, houve tendência de redução após a aula de hidroginástica no minuto 15 (75 ± 10 mmHg vs. 73 ± 11 mmHg), 30 (75 ± 10 mmHg vs. 73 ± 12 mmHg) e 45 (75 ± 10 mmHg vs. 73 ± 10 mmHg).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar o comportamento da PA de mulheres normotensas de meia-idade após uma sessão de hidroginástica. Nesse sentido, nossos dados confirmam o que a literatura e a prática clínica vêm demonstrando: uma sessão de exercício físico promove redução aguda da PA após sua realização (Kaufman e colaboradores, 1987; Pescatello e colaboradores, 1991; Rueckert e colaboradores, 1996; Halliwill, 2001; Halliwill e colaboradores, 2000; Casonatto e Polito, 2009; Pontes e colaboradores, 2008). Na presente pesquisa, tal fato foi observado apenas para a PAS, a partir de 30 minutos após o fim da sessão de hidroginástica perdurando até 60 minutos. Além disso, também foi visualizada tendência de queda da

PAD após a realização dos exercícios na água. Esses achados são ainda mais relevantes se considerarmos a escassez de trabalhos avaliando o efeito hipotensor agudo do exercício em ambiente aquático (Casonatto e Polito, 2009).

Diferentes fatores têm sido apontados como relevantes para a ocorrência de hipotensão pós-esforço, destacando-se a diminuição da resistência vascular periférica (RVP) (Kaufman e colaboradores, 1987; Rueckert e colaboradores, 1996; Casonatto e Polito, 2009). Vários achados indicam que a vasodilatação sustentada após a realização de exercício físico é associada com alterações nos componentes "neural" e "vascular". O efeito positivo relacionado ao componente neural está ligado à diminuição da atividade nervosa simpática (ANS), o que atenua a vasoconstrição no leito vascular dos músculos exercitados, aumentando o fluxo sanguíneo nessa região e, com isso, diminuindo a RVP. No tocante ao componente vascular, a liberação/ação de vasodilatadores circulantes e de ação local (óxido nítrico, prostaglandinas, adenosina, ATP, entre outros) também ajudam a explicar a redução da RVP e, por consequência, a da PA pós-exercício (Halliwill, 2001; Halliwill e colaboradores, 1996).

O efeito hipotensor agudo de uma sessão de exercício, embora seja temporário, é clinicamente importante no controle da PA (Halliwill e colaboradores, 1996). Pescatello e colaboradores (1991) verificaram, através da

revisão de 23 estudos envolvendo hipertensos e normotensos, redução média de 3,2 e 1,8 mmHg na PAS e PAD, respectivamente, medidas pela monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) nas 24 horas seguintes à uma sessão de exercício dinâmico. Entretanto, essa redução média encontrada na MAPA de 24 horas, ocorre principalmente devido a queda substancial da PA nas primeiras horas após o fim da prática do exercício físico, o que reforça a importância clínica do efeito hipotensor agudo imediato. Nossos dados corroboram com esse apontamento de Pescatello e colaboradores (2001), no sentido de que houve redução na PAS de 7, 9 e 8 mmHg no minuto 30, 45 e 60 após o fim da sessão de hidroginástica.

Em estudo prévio, Pontes Junior e colaboradores (2008), 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. Isso ocorreu 30 minutos pós-sessão, mas sem diferença na magnitude em relação à corrida convencional (fora d'água). Além disso, os autores verificaram aumento da atividade plasmática da calcitriol e da concentração de bradicinina (importantes vasodilatadores) nas duas situações analisadas (dentro e fora d'água). Esse achado se torna relevante, pois atividades realizadas no meio aquático apresentam um reduzido impacto às articulações comparado ao solo (Miyoshi e colaboradores, 2001), o que favorece um menor risco aos indivíduos com acometimentos osteomioarticulares (artrite, artrose, osteoporose, entre outras condições) em relação à prática de exercício físico.

Apesar da hidroginástica está sendo cada vez mais indicada na prática clínica, principalmente devido aos seus diversos benefícios à saúde e componentes relacionados à aptidão física (força, flexibilidade, composição corporal e condicionamento cardiorrespiratório) (Alves e colaboradores, 2004; Eckerson e Anderson, 1992; Pöyhönen e colaboradores, 2002; Takeshima e colaboradores, 2002; Tauton e colaboradores, 1996), pouco se conhece sobre o comportamento das variáveis hemodinâmicas, incluindo a PA, durante e, principalmente, após sessões dessa modalidade. Entretanto, recentemente, Coelho e Polito (2009), analisaram o efeito agudo de

uma sessão de hidroginástica (duração de 35 minutos e intensidade entre 60-70% da FC máxima prevista para idade) sobre a resposta da PA de gestantes não hipertensas (n=8). O estudo ocorreu com condições semelhantes a do presente estudo (altura da água 1,4m e temperatura da piscina 28-30°C). Após a realização da sessão de hidroginástica, os autores observaram redução da PAS (5 e 8 mmHg), PAD (4 e 7 mmHg) e PA média (4,3 e 7,4 mmHg) no minuto 45 e 60 depois do fim da atividade em relação à condição pré-exercício. Na sessão controle (repouso, na posição sentada) não houve nenhuma alteração nesse sentido.

As propriedades específicas da água, presentes nas aulas de hidroginástica, como ações da pressão hidrostática e da termodinâmica, permitem redistribuição sanguínea, resultando no aumento do retorno venoso e do volume sanguíneo (Hartmann e Huch, 2005), favorecendo a redução da RVP. Assim, mesmo que a imersão em repouso não proporcione modificações significativas nas respostas pressóricas após essa prática – como demonstrado no nosso estudo –, é possível que o exercício na água ocasione alterações diferenciadas nos momentos pós-esforço, como demonstrado previamente por Pontes Junior e colaboradores (2001), e Coelho e Polito (2009). Nesse sentido, nosso trabalho parece confirmar tais achados, apesar da redução ter ocorrido somente na PAS.

Mesmo com os resultados promissores encontrados no presente estudo, pesquisas com design prospectivo de caráter intervencionista, utilizando a modalidade hidroginástica são necessárias, a fim de esclarecer se essa prática tem potencial para disseminar o efeito hipotensor agudo em longo prazo, favorecendo, dessa forma, a prevenção primária e secundária da HAS.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados observados, é possível concluir que a sessão de hidroginástica realizada provocou redução aguda na PAS das mulheres analisadas, sendo esse efeito perceptível a partir de 30 minutos pós-exercício com duração até 60 minutos. Tais achados apontam que a realização de atividade física, de forma moderada, utilizando o meio aquático parece apresentar potencial no que diz respeito à

redução PA, de forma aguda. No mais, tornar-se-ia relevante a reprodução desse protocolo de exercício em indivíduos hipertensos, com objetivo de averiguar se, de fato, a hidroginástica apresenta efeito hipotensor agudo em pessoas com presença desse fator de risco cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- 1- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC); Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH); Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006.
- 2- American College of Sports Medicine (ACSM) Position Stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 36. Num. 3. 2004. p. 533-553.
- 3- Department of Health and Human Services. DHHS Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2008.
- 4- Whelton, S.P.; Chin, A.; Xin, X.; He, J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med.* Vol. 136. Num. 7. 2002. p. 493-503.
- 5- 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. *Arq Bras Cardiol.* Vol. 70. Num. 2. 1998. p. 99-104.
- 6- Kaufman, F.L.; Hughson, R.L.; Schaman, J.P. Effect of exercise on post-exercise blood pressure in normotensive and hypertensive subjects. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 19. Num. 1. 1987. p. 17-20.
- 7- Pescatello, L.S.; Fargo, A.E.; Leach, C.N. Jr.; Scherzer, H.H. Short-term effect of dynamic exercise on arterial blood pressure. *Circulation.* Vol. 83. Num. 5. 1991. p. 1557-1561.
- 8- Rueckert, P.A.; Slane, P.R.; Lillis, D.L.; Hanson, P. Hemodynamic patterns and duration of post-dynamic exercise hypotension in hypertensive humans. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 28. Num. 1. 1996. p. 24-32.
- 9- Halliwill, JR. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. *Exerc Sport Sci Rev.* Vol. 29. Num. 2. 2001. p. 65-70.
- 10- Halliwill, J.R.; Minson, C.T.; Joyner, M.J. Effect of systemic nitric oxide synthase inhibition on postexercise hypotension in humans. *J Appl Physiol.* Vol. 89. Num. 5. 2000. p. 1830-1836.
- 11- Halliwill, J.R.; Taylor, J.A.; Eckberg, D.L. Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. *J Physiol.* Vol. 495. Num. 1. 1996. p. 279-288.
- 12- Halliwill, J.R.; Taylor, J.A.; Hartwig, T.D.; Eckberg, D.L. Augmented baroreflex heart rate gain after moderate-intensity, dynamic exercise. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* Vol. 270. Num. 2. 1996. p. R420-426.
- 13- Casonatto, J.; Polito, M.D. Hipotensão pós-exercício aeróbio: uma revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 15. Num. 2. 2009. p. 152-158.
- 14- Pontes Junior, F.L. Jr.; Bacurau, R.F.; Moraes, M.R.; Navarro, F.; Casarini, D.E.; Pesquero, J.L.; e colaboradores. Kallikrein kinin system activation in post-exercise hypotension in water running of hypertensive volunteers. *Int Immunopharmacol.* Vol. 8. Num. 2. 2008. p. 261-266.
- 15- Graef, F.I.; Kruel, 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. 2006. p. 221-228.
- 16- Costa, G.; Afonso, S.; Bragada, 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. Cineantropom. Desempenho Hum.* Vol. 10. Num. 4. 2008. p. 323-329.

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

17- Aquatic Exercise Association (AEA). Manual do profissional de fitness aquático. Rio de Janeiro: Shape, 2001.

18- Pescatello, L.S.; Kulikowich, J.M. The aftereffects of dynamic exercise on ambulatory blood pressure. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 33. Num. 11. 2001. p. 1855-1861.

19- Miyoshi, T.; Shirota, T.; Yamamoto, S.; Nakazawa, K.; Akai, M. Effect of the walking speed to the lower limb joint angular displacements, joints moments, and ground reaction forces during walking in water. *Disabil Rehabil.* 2001;Vol. 26. Num. 12. 2001. p. 724-732.

20- Alves, R.V.; Mota, J.; Costa, M.C.; Alves, J.G.B. Physical fitness and elderly health effects of hydrogymnastics. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 10. Num. 1. 2004. p. :38-43.

21- Eckerson, J.; Anderson, T. Physiological response to water aerobics. *J Sports Med Phys Fitness.* Vol. 32. Num. 3. 1992. p. 255-261.

22- Pöyhönen, T.; Sipilä, S.; Keskinen, K.L.; Hautala, A.; Savolainen, J.; Mälkiä, E. Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 34. Num. 12. 2002. p. 2103-2109.

23- Takeshima, N.; Rogers, M.E.; Watanabe, W.F.; Brechue, W.F.; Okada, A.; Yamada, T.; Islam, M.M.; Hayano, J. Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 33. Num. 3. 2002. p. 544-551.

24- Tauton, J.E.; Rhodes, E.C.; Wolski, L.A.; Donnelly, M.; Warren, J.; Elliot, J.; McFarlane, L.; Leslie, J.; Mitchell, J.; Lauridsen, B. Effect of land-based and water-based fitness programs on the cardiovascular fitness, strength and flexibility of woman aged 65-75 years. *Gerontology.* Vol. 42. Num. 4. 1996. p. 204-210.

25- Coelho, B.T.; Polito, M.D. Efeito agudo de uma sessão de hidroginástica sobre a resposta da pressão arterial em gestantes não hipertensas. *Rev SOCERJ.* 2009;Vol. 22. Num. 2. 2009. p. 75-79.

26- Hartmann, S.; Huch, R. Response of pregnancy leg edema to a single immersion exercise session. *Acta Obstet Gynecol Scand.* Vol. 84. Num. 12. 2005. p. 1150-1153.

Recebido para publicação em 21/09/2010
Aceito em 26/10/2010