



## Ai Chi: efeitos do relaxamento aquático no desempenho funcional e qualidade de vida em idosos

*Ai Chi: aquatic relaxing effects on functional performance and quality of life in elderly*

Márcia Cristina Bauer Cunha<sup>[a]</sup>, Angélica Castilho Alonso<sup>[b]</sup>, Tatiana Mesquita e Silva<sup>[c]</sup>,  
Anna Carolina Britto de Raphael<sup>[d]</sup>, Claudia Ferreira Mota<sup>[e]</sup>

<sup>[a]</sup> Mestre e Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: mbcunha@gmail.com

<sup>[b]</sup> Doutoranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: angelicacastilho@msn.com

<sup>[c]</sup> Mestre e Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: tatimsilva@gmail.com

<sup>[d]</sup> Fisioterapeuta formada pela Universidade Ibirapuera, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: br.annacarolina@gmail.com

<sup>[e]</sup> Fisioterapeuta formada pela Universidade Ibirapuera, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: claudiafmota@gmail.com

---

### Resumo

**Objetivo:** Este estudo avaliou os efeitos da técnica de relaxamento aquático Ai Chi em um grupo de idosos, em relação ao equilíbrio, qualidade de vida e funcionalidade. **Métodos:** Foram selecionados 20 idosos de ambos os sexos, com média de idade de 68,95 ( $\pm$  7,42) anos, que foram submetidas à técnica Ai Chi. Os idosos foram avaliados antes e depois do programa de exercícios, que teve duração de 12 semanas, com sessões de 45 minutos, duas vezes por semana, pelas seguintes escalas: Medida de Independência Funcional (MIF), que avalia a funcionalidade; Escala de Berg, que avalia o equilíbrio; e SF36, que mensura a qualidade de vida. Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizamos uma piscina aquecida, numa temperatura de 33-34° C. **Resultados:** Houve melhora significativa no equilíbrio pré e pós aplicação da técnica ( $p \leq 0,003$ ), não houve melhora significativa em relação às medidas de independência funcional ( $p \leq 0,10$ ) e a qualidade de vida ( $p \leq 0,38$ ). **Conclusão:** A técnica de relaxamento aquático Ai Chi proporcionou melhora do equilíbrio, porém não houve mudanças em relação à qualidade de vida e à funcionalidade em idosos independentes.

**Palavras-chave:** Hidroterapia. Equilíbrio postural. Qualidade de vida. Idosos. Tratamento.

### Abstract

**Objective:** This study evaluated the effects of Ai Chi in one group of elderly people in relation to balance, quality of life and functionality. **Method:** We selected 20 elderly people, mean age 68,95 ( $\pm 7,42$ ) years, that were submitted to Ai Chi technique. The elderly were evaluation after and before exercises program, for 12 weeks, 45 minutes each section, twice a week, by the following scales: Independence Function Measure (IFM), Berg Scale (Brazilian version), and SF-36, for quality of life. The study was made at Ibirapuera University warm pool (33-34° C). **Results:** There was increase in balance before and after Ai Chi application ( $p \leq 0,003$ ), but there was not increase of measure of functional independence ( $p \leq 0,10$ ) and quality of life ( $p \leq 0,38$ ). **Conclusion:** The Ai Chi technique when applied to elderly people provided an increase on balance. The other evaluations did not show statistic results.

**Keywords:** Hydrotherapy. Balance postural. Quality of life. Elderly people. Treatment.

### Introdução

No Brasil, segundo dados de 2002 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), até o ano de 2020 a população idosa será de 31,8 milhões de pessoas e o país será a sexta população com maior número de idosos do mundo. A maior longevidade altera o perfil da sociedade e faz com que todo o sistema político-social precise se adaptar à nova realidade (1).

O crescimento da população acima de 60 anos modifica o perfil sócio-demográfico-cultural, suscitando uma série de previsíveis consequências sociais, econômicas, culturais e epidemiológicas (2).

Analisando a questão de forma mais profunda, fazendo uma diferença entre viver e sobreviver, é preciso saber se essa maior expectativa de vida está acrescentando melhora da qualidade de vida a esses anos adicionais (3).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 1999) reconhece que os fatores de risco que mais ameaçam a qualidade de vida da população idosa estão relacionados às condições de vida e ao ambiente: saúde/doença, disponibilidade e uso de serviços, estilo de vida e atitudes, condições sócio-econômicas e de suporte social, e nas atitudes da sociedade em relação às pessoas idosas.

Para o idoso, ter saúde é ter autonomia e independência, ou seja, ter capacidade e direito de poder eleger, por si, as regras de conduta, a orientação de seus atos e os riscos que está disposto a correr, tendo possibilidade de realizar atividades da vida diária sem ajuda de terceiros (4, 5).

Em busca de melhora da qualidade de vida, muitos idosos estão realizando atividades físicas frequentes, buscando preferencialmente atividades em grupo, já que exercícios regulares podem auxiliá-los na ampliação de sua qualidade de vida e alterar a taxa de declínio do seu estado funcional, principalmente muscular e cardiorrespiratório (6).

Na última década, estudos envolvendo equilíbrio têm sido objeto de grande interesse em todo o mundo, já que o decréscimo da habilidade de manutenção do equilíbrio está associado ao aumento do risco de quedas, principalmente no idoso, que podem levar à perda da independência, doenças e até à morte (1, 7)

Com o envelhecimento populacional tem se buscado, por meio de diferentes tipos de exercícios, o mais indicados para melhorar o equilíbrio, prevenindo assim as quedas e suas consequências (8, 9).

A água é mais uma opção para a prática da atividade física e é certamente um meio diferenciado e bastante apropriado para pessoas idosas, permitindo o atendimento em grupos e a facilitação da recreação, socialização e treino de domínio da água com movimentos básicos de técnicas aquáticas, que, associadas à funcionalidade, melhoram a autoestima e a autoconfiança do idoso. As propriedades físicas da água auxiliam ainda mais os idosos na movimentação das articulações, na flexibilidade, na diminuição da tensão articular (baixo impacto), na força, na resistência, nos sistema cardiovascular e respiratório, no relaxamento, na eliminação das tensões mentais, entre outros (10-12).

Os exercícios aquáticos incluem as técnicas de relaxamento em piscina aquecida, e entre elas temos o Ai Chi, modalidade terapêutica que pode ser realizada em grupo, com água na altura dos ombros.

O relaxamento aquático motiva os idosos, proporcionando liberdade ao realizar movimentos ativos livres, facilitando a adaptação ao meio líquido (13, 14).

Apesar desses benefícios em potencial, a prática da Fisioterapia Aquática em idosos ainda é pouco estudada e pouco se sabe sobre a efetividade da hidroterapia na manutenção da funcionalidade do idoso (10, 12).

Dessa forma, objetivamos avaliar os efeitos da técnica de relaxamento aquático Ai Chi em um grupo de idosos, em relação ao equilíbrio, qualidade de vida e funcionalidade.

## Métodos

Este estudo, classificado como quase-experimental, avaliou pré e pós-aplicação da técnica e foi realizado na clínica de uma universidade de São Paulo, obedecendo aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Ibirapuera (Unib), sob parecer n. 157/06.

### Casuística

Para o desenvolvimento do estudo, foram selecionados 20 idosos de ambos os sexos, com média de idade de 68,9 ( $\pm 7,4$ ) anos, 8 homens e 12 mulheres, que concordaram com os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os voluntários foram recrutados da lista de espera da clínica de Fisioterapia de uma universidade de São Paulo e posteriormente selecionados segundo os critérios de inclusão. Houve adesão de 100% ao protocolo de exercícios, com média de duas faltas por indivíduo, que relataram motivos particulares.

Os critérios de inclusão para este estudo foram: idade acima de 60 anos, independência de marcha e AVDs, ausência de contraindicação médica ao exercício, atestado médico dermatológico, e não estar participando de outro programa de atividade física e de fisioterapia. Os critérios de exclusão foram: incontinência urinária ou fecal, insuficiência renal, feridas abertas, doenças cutâneas contagiosas, doenças infecciosas, sondas, trombos vasculares, insuficiência cardíaca, pressão arterial (PA) não controlada, dispneia aos mínimos esforços e mais de três faltas durante o estudo.

### Instrumentos

Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizada a piscina aquecida, numa temperatura de 33-34° graus e as escalas de Medida de Independência Funcional (MIF) (15), Escala de Berg (versão brasileira) (16) e a SF36 (17).

Após a entrevista inicial, com dados pessoais e clínicos, os idosos foram submetidos à aplicação das escalas:

- a) a avaliação da funcionalidade pela escala MIF, que mensura higiene, vestuário, alimentação, etc. (15);
- b) escala de Equilíbrio de Berg, que avaliou o equilíbrio estático e dinâmico, baseada em 14 itens comuns da vida diária, tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. O escore máximo que pode ser alcançado é 56 pontos. Esta foi aplicada de acordo com os procedimentos descritos pelos autores que fizeram sua tradução e adaptação para o Brasil (16);
- c) avaliação da qualidade de vida pela escala SF36, que é um instrumento que avaliou de forma genérica, o estado de saúde e a qualidade de vida do indivíduo distribuindo entre seis 36 itens englobados em oito componentes: 1) capacidade funcional; 2) aspectos físicos; 3) dor; 4) estado geral da saúde; 5) vitalidade; 6) aspectos sociais; 7) aspectos emocionais; 8) saúde mental. As

pontuações de cada componente do SF36 são calculadas pela somatória dos itens de cada questão e transformadas em uma escala de 0 a 100 pelo cálculo de Raw Scale (17).

Ao fim, os pacientes foram reavaliados pelas mesmas escalas.

### Protocolo de tratamento

Os exercícios utilizados neste estudo foram os preconizados pelo método de relaxamento Ai Chi (14). Inicialmente os idosos foram orientados em relação ao posicionamento e respiração que deveriam realizar durante a aplicação do método. Eles realizaram cinco vezes cada exercício, repetindo posteriormente toda a sequência dos movimentos do Ai Chi. Foram realizados os seguintes exercícios: membros inferiores semifletidos, corpo imerso – membros superiores frente ao corpo, elevados pela água; a mesma posição anterior – membros superiores frente ao corpo realizando movimentos lentos de flexão e extensão e em seguida realizando abdução e adução; abrir membros superiores nas laterais – realizar rotação de tronco na horizontal, cruzar membros superiores à frente do corpo, levar um membro superior ao outro, no meio, levá-los à lateral, trazer à frente.

Utilizando o tronco – levar um membro superior ao outro e fazer um círculo; membro inferior da frente com joelho semifletido e membros superiores elevados; realizar movimentos de abdução dos membros superiores e elevação do membro inferior que estava à frente (Figura1).



**Figura 1** - Movimentos da técnica Ai Chi

## Análise dos dados

Os dados obtidos foram analisados por meio de comparações de seus percentuais por categoria ou pelo cálculo de suas médias, medianas e desvios-padrões. As variáveis contínuas foram testadas para distribuição normal por meio do teste de Komogorov-Smirnov.

As comparações das variáveis com distribuição não paramétricas foram feitas por meio do teste Wilcoxon, para descrever a relação entre as variáveis antes e após a intervenção.

Os testes estatísticos foram considerados significantes para um erro alfa de 5% ( $p < 0,05$ ). Os cálculos foram realizados no *software* Statistica® (versão 5.1 – Statsoft, Inc, Tulsa, OK) e Microsoft Excel® (Versão 2003 SP2, Portland, OR).

## Resultados

A Tabela 1 demonstra os resultados obtidos em relação à funcionalidade medidas pela escala de MIF, a qualidade de vida medidas pela escala SF36 e o equilíbrio avaliado pela Escala de Berg. Por meio da análise dos resultados percebe-se que ocorreu aumento significativo em relação ao equilíbrio ( $p \leq 0,003$ ). Em relação à MIF ( $p \leq 0,10$ ) e à qualidade de vida ( $p \leq 0,38$ ), não houve diferença significativa pré e pós-aplicação do método Ai Chi.

**Tabela 1** - Comparação da Medida de Independência Funcional (MIF), escala de equilíbrio (BERG) e questionário de qualidade de vida (SF36) intra-grupo

	Mínimo	Máximo	Mediana	<i>p</i>
<b>MIF</b>				
Inicial	116	140	136	0,10
Final	123	140	137,8	
<b>BERG</b>				
Inicial	39	56	51	0,003*
Final	35	56	54	
<b>SF36</b>				
Inicial	81	109	95	0,38
Final	74	110	97	

Nota: Teste de Wilcoxon.

\* $p \leq 0,05$ .

## Discussão

A hidroterapia, incluindo-se as técnicas de relaxamento e mobilizações aquáticas, vem crescendo no Brasil e começa ser aceita como uma opção de tratamento para melhora do equilíbrio, principalmente no idoso. Segundo Konno (14), o criador da técnica, o Ai Chi tem como objetivo melhorar o equilíbrio, coordenação e estabilização do tronco, além do alívio da dor.



Os movimentos leves e harmoniosos alongam os músculos enquanto permitem uma experiência suavizante. O Ai Chi melhora o metabolismo e a circulação sanguínea, aumenta o consumo de oxigênio e a naturalidade dos movimentos, podendo diminuir o estresse e a insônia. (14)

Howe et al. (8), em revisão sistemática com o objetivo de evidenciar a eficácia das intervenções com exercícios para melhorar o equilíbrio no idoso, avaliaram 34 artigos com as mais diferentes atividades, como exercício resistido, caminhadas, pedalar, exercícios funcionais, Tai Chi e combinações entre eles. Os autores não citaram a hidroterapia como uma intervenção, provavelmente pela escassez de estudos nesta área, dificuldade que também encontramos em nossa pesquisa, não nos permitindo poder concluir qual o melhor tipo de exercício para os idosos.

Os resultados obtidos demonstram o aumento significativo do equilíbrio ( $p \leq 0,003$ ) após a execução do programa de relaxamento aquático com a técnica Ai Chi. Tais resultados corroboram com os dados encontrados por outros autores (10, 18, 19), em que o equilíbrio apresentou uma melhora significativa após a execução do programa de hidroterapia avaliado pela Escala de Equilíbrio de Berg e o teste *Timed Up & Go*, e pelo estudo de Devereux et al. (20), avaliado pelo *Step test*.

As atividades de relaxamento aquático são consideradas uma forma de intervenção preventiva na área da saúde, sendo significativas para os idosos. Essas atividades em grupo podem auxiliar a integração, despertando alegria, satisfação, capacidade criativa, melhora das tensões emocionais, contribuindo para o desempenho cognitivo e global (9, 14, 21).

Os autores são unânimes quanto à indicação de exercícios aquáticos para indivíduos com medo e risco de queda. A água é viscosa, desacelera os movimentos e diminui a velocidade da queda, o que prolonga o tempo para retomada da postura quando o corpo se desequilibra. A flutuação atua como suporte, o que aumenta a confiança do indivíduo e reduz o medo de cair. Assim, pode-se desafiar o indivíduo além de seus limites de estabilidade, sem temer as consequências de queda que podem ocorrer no solo (6, 14, 22-25).

Mann et al. (25) verificaram o equilíbrio corporal por meio de plataforma de força em idosas praticantes de hidroginástica. O estudo objetivou, primeiramente, comparar a tarefa – equilíbrio bipodal com os pés unidos – com e sem utilização da informação visual. Em um segundo momento, as idosas praticantes de hidroginástica foram comparadas com um grupo de idosas sedentárias nas mesmas condições experimentais. Os resultados do estudo mostraram que o grupo de praticantes de hidroginástica apresentou melhor desempenho em algumas variáveis, como por exemplo, oscilações no sentido ântero-posterior, que necessita mais do movimento do tronco, nas situações com e sem informações visuais. No geral, o estudo identificou que as idosas sedentárias apresentaram equilíbrio mais debilitado que as idosas ativas.

A função avaliada pela escala MIF não apresentou diferença estatisticamente significativa (Tabela 1), dado já esperado, já que os idosos eram todos independentes.

Ruoti et al. (26) estudaram o efeito de um programa de exercícios na água sobre a resistência muscular, a composição corporal e a capacidade de trabalho aeróbico em 12 idosos de ambos os sexos. A captação máxima de oxigênio durante a caminhada na esteira aumentou em 15%; a porcentagem de gordura corporal não alterou de forma significativa; a frequência cardíaca em repouso diminuiu em 7% e durante caminhada na água, em velocidade padrão, diminuiu em 20%; e a resistência dos músculos dos membros superiores aumentou respectivamente em 11% e 35%. Os autores demonstraram que exercícios desenvolvidos na água constituem um meio eficaz para melhorar a função.

No que diz respeito à qualidade de vida, os idosos foram avaliados pelo questionário SF36, não apresentando diferença significativa. Alguns aspectos dessa escala foram de difícil avaliação, pois alguns idosos apresentaram dificuldade de entendimento e de pontuação, principalmente em relação à dor, aspectos emocionais e gerais de saúde, fato também encontrado por outros autores (6, 26). Devereux et al. (20) encontraram resultados diferentes dos nossos: em seu estudo comparou um grupo de idosos que realizou um programa de terapia aquática por dez semanas, com um grupo que não realizou nenhuma atividade, e concluiu que não houve melhora da qualidade de vida em todos os domínios. O mesmo aconteceu no estudo de Aguiar e Gurgel (27), em que foram avaliados idosos que praticavam hidroginástica a mais de seis meses e um grupo

de sedentários. Os dados demonstraram que o grupo que praticava os exercícios aquáticos apresentou melhor força, flexibilidade e qualidade de vida no domínio físico avaliado pela escala WHOQOL-bref. Obviamente não se esperava outro resultado dos dois últimos trabalhos, pois os autores compararam com idosos que não sofreram nenhuma intervenção.

Outro aspecto importante a ser citado é o trabalho em grupo, que visa a minimizar os efeitos da idade avançada. Os autores são unânimes em afirmar que há uma repercussão positiva das atividades no contexto de vida do idoso, melhorando consideravelmente o estado de saúde, uma vez que o apoio social ajuda na prevenção, manutenção e recuperação. A melhora da autoestima e autopercepção são fundamentais ao autocuidado e a todas as medidas que a pessoa possa tomar para melhorar sua saúde e bem-estar no decorrer de suas atividades cotidianas (28, 29).

Howe et al. (8) afirmam que a possibilidade de realizar atividades funcionais é complexa e multifacetária, envolvendo não só o equilíbrio, mas outros fatores, tais como: resistência, propriocepção, integridade do sistema neuromuscular, dor, visão e, em alguns casos, o medo de cair, que fica minimizado dentro da piscina. Trabalhar com idoso não é tarefa simples, requer especificidade, como afirma Madureira et al. (30) em seu estudo para melhora do equilíbrio em mulheres osteoporóticas.

A técnica Ai Chi foi criada com o objetivo de melhorar o equilíbrio, o que ficou demonstrado com este estudo. Porém, a técnica precisa ser comprovada em um número maior de idosos e avaliada em instrumentos mais precisos, como, por exemplo, as plataformas de força.

Cabe aos profissionais de saúde interessados em prevenir e minimizar os efeitos do envelhecimento criar estratégias que possibilitem a participação dos idosos em grupos de atividades, contribuindo assim para a melhora de sua qualidade de vida.

## Conclusão

Conclui-se que a técnica de relaxamento aquático Ai Chi proporcionou melhora do equilíbrio, porém não houve mudanças em relação à qualidade de vida e à funcionalidade em idosos independentes.

## Referências

1. Zancheta SC. Análise do equilíbrio postural de idosos saudáveis praticantes e não praticantes de corrida de fundo. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2007.
2. Mazo GZ, Lopes MA, Benedetti TB. Atividade física e o idoso: concepção gerontológica. Porto Alegre: Sulina; 2001.
3. Rocha, RL. Viveremos séculos! Mas com qualidade de vida? Rev Tema. [online] 2000 [acesso 9 set. 2008];(19). Disponível em: [http://www1.capes.gov.br/.../2002\\_022\\_31010016002P6\\_Prod\\_Tec.pdf](http://www1.capes.gov.br/.../2002_022_31010016002P6_Prod_Tec.pdf)
4. Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. Envelhecimento ativo: uma política de saúde/ World Health Organization; tradução Gontijo, S. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005. [acesso em 10 set. 2008]. Disponível em: [www.opas.org.br](http://www.opas.org.br)
5. Lebrão ML, Duarte YAO. SABE. Saúde, bem-estar e envelhecimento. Projeto Sabe no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003. [acesso em: 10 set. 2008]. Disponível em: [www.opas.org.br](http://www.opas.org.br)
6. Alves RV, Mota J, Costa MC, Bezerra JG. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. Rev Bras Med Esp. 2004;10(1):31-7.
7. Alonso AC; Vieira PR, Macedo OG. Avaliação e reeducação proprioceptiva. In: Greve JMD. Tratado medicina de reabilitação. São Paulo: Roca; 2007. p. 997-1004.

8. Howe TE, Rochester L, Jackson A, Banks PM, Blair VA. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(4):CD004963.
9. Takeshima N, Rogers ME, Watanabe E, Brechue WF, Okada A, Yamada T. Water-based exercise improves health related aspects of fitness in older women. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(3):544-51.
10. Cunha MF, Lazzareschi L, Gantus MC, Suman MR, Silva A, Parizi CC, et al. A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. *Motriz.* 2009;15(3):527-36.
11. Assis RS, Silva LFS, Santos LR, Navarro AC. A hidroginástica melhora o condicionamento físico em idosos. *Rev Bras Presc Fisiolog Exerc.* 2007;1(5):62-75.
12. Gimenes RO, Bianca Farelli C, Carvalho NTP, Thiago Mello TWP. Impacto da fisioterapia aquática na pressão arterial de idosos. *Mundo Saúde.* 2008;32(2):170-75.
13. Candelero KM, Caromano FA. Elaboração, aplicação e avaliação de um programa de ensino de adaptação ao meio aquático para idosos. *Acta Fisiatr.* 2007;14(3):170-5.
14. Konno J. Ai chi: a symphony for my body. *Physical Therapy Products.* 1997;2:46-8.
15. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, Sakamoto H, Pinto PPN, Battistella LR. Validação da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiatr.* 2004;11(2):72-6.
16. Miyamoto ST, Junior IL, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian 19. Version of the Berg Balance Scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37(9):1411-21.
17. Ciconelli SM, Ferraz MB, Santos WS, Meinão IM. Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF36 (Brasil SF36). *Rev Bras Reumat.* 1999;39(3):143-50.
18. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(1):57-63.
19. Douris P, Southard V, Varg C, Schauss W, Gennaro C, Reis A. The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *J Geriatr Phys Ther.* 2003;23(1):3-6.
20. Devereux K, Robertson D, Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother.* 2005;51(2):102-8.
21. Pereira MM, Oliveira RJ, Silva MAF, Souza LHR, Vianna LG. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(2):121-6.
22. Yang Y, Verkuilen JV, Rosengren KS, Grubisich SA, Reed MR, Weckslmized ETH. Effect of combined Taiji and Qigong training on balance mechanisms: a randomized controlled trial of elderly people. *Med Sci Monit.* 2007;13(8):339-48.
23. Caromano FA, Candelero JM. Fundamentos da hidroterapia para idosos. *Arq Ciências Saúde UNIPAR.* 2001;5(2):187-95.
24. Candelero JM, Caromano FA. Efeitos de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. *Rev Bras Fisiot.* 2007;11(4):303-9.
25. Mann L, Teixeira CS, Pranke GI, Rossi AG, Lopes LF, Mota CB. Equilíbrio estático de idosos praticantes de hidroginástica. *Anais do XII Congresso Brasileiro de Biomecânica; 2007; Estância de São Pedro, Brasil. Rio Claro, UNESP; 2007.*
26. Ruoti RG, Toup JT, Berger RA. The effects of no swimming water exercise on olders adults. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1994;19:140-45.



27. Aguiar JB, Gurgel LA. Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosos: um estudo no Serviço Social do Comércio – Fortaleza. Rev Bras Educ Fís Esporte. 2009;23(4):335-44.
28. Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3a ed. Londrina: Miograf; 2003.
29. João AF, Sampaio AAZ, Santiago EA. Atividades em grupo: alternativa para minimizar os efeitos do envelhecimento. Textos sobre Envelhecimento. 2005;8(3):1-10.
30. Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VP, Costa RA, Pereira RMR. Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. Osteoporos Int. 2007;18(4):419-25.

Recebido: 17/12/2008

*Received:* 12/17/2008

Aprovado: 28/03/2010

*Approved:* 03/28/2010

Revisado: 24/06/2010

*Reviewed:* 06/24/2010