

## **Efetividade do Programa de Fisioterapia Aquática na amplitude de movimento em idosas**

*Effectiveness of aquatic physical therapy program in  
the range of motion in elderly*

Eduardo Aguilar Arca  
Alexandre Fiorelli  
Alberto De Vitta  
Maria Amélia Ximenes  
Camila Gimenes  
Jesus Carlos Andreo

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática na amplitude de movimento em mulheres idosas. Estudo quase-experimental, sem grupo-controle, com 16 idosas, avaliadas em três momentos da intervenção. Verificou-se que o programa de fisioterapia aquática produziu efeitos expressivos no ganho da amplitude de movimento em todas as articulações e eixos de movimentos estudados, além do engajamento de pessoas idosas em atividades físicas importante para essa fase da vida.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Amplitude de Movimento Articular; Hidroterapia.

**ABSTRACT:** *The aim of this study was to investigate the effects of a program of aquatic physical therapy on range of motion in older women. Quasi-experimental study without a control group, with 16 elderly, assessed at three time points of intervention. It was found that the program of aquatic physical therapy produced significant effects in*

*the gain range of motion in all joints and axes movements studied, beyond the engagement of older people in this important stage of life physical activities.*

**Keywords:** *Aging; Joint range of motion; Hydrotherapy.*

## **Introdução**

O Brasil é um “jovem país de cabelos brancos”, com 650 mil idosos, incorporados à população anualmente. Em menos de 40 anos, o país passou de um cenário de mortalidade, próprio de uma população jovem, para um quadro de enfermidades complexas e onerosas, típica dos países longevos (Veras, 2009).

Na verdade o crescimento da população idosa é um fenômeno mundial e, viver em um país “envelhescente”, como no caso do Brasil, significa, caso não sejam implantadas ações promotoras e/ou preventivas de saúde, haverá um aumento da prevalência das doenças crônico-degenerativas que, segundo Veras (2009), exigem cuidados e tratamento contínuo, onerando o sistema de saúde brasileiro.

Com o avançar da idade ocorrem no organismo uma série de transformações, adaptações estruturais e fisiológicas, como por exemplo: aumento da pressão arterial, do risco de doenças cardiovasculares, do tecido adiposo, diminuição da força muscular e amplitude de movimento (Candeloro & Caromano, 2007).

No entanto, para um viver mais, com qualidade, faz-se necessário medidas que estimulem o envelhecimento ativo, como no caso dos programas de exercícios destinados as pessoas idosas. Estes programas são constituídos por grupos que, segundo João et al (2005), permitem ao idoso reconstruir vínculos com outros indivíduos da mesma idade, caracterizando um contexto ou uma história de uma mesma época, facilitando a interação. Favorece ainda a vivência de um estado de plenitude e bem-estar, possibilitando um reforço no sentido existencial do idoso, ajudando-o a perceber seu futuro como uma história ainda em construção (Victor *et al.*, 2007), tendo ainda a possibilidade de resgatar valores e sentimentos que nesta idade às vezes são esquecidos, como a manutenção de vínculos afetivos entre eles e entre os profissionais envolvidos no programa, mais motivação para com a vida, melhora da autoestima e melhora de

aspectos relacionados à saúde, fatores que juntos são importantes quando se pensa em qualidade de vida global na velhice (Bittar & Lima, 2011).

Envelhecimento ativo, segundo a OMS (2005) é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem. O objetivo principal é aumentar a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida para todas as pessoas que estão vivenciando o envelhecer, inclusive as frágeis e/ou fisicamente incapacitadas, que requerem cuidados.

O exercício físico contribui para minimizar os efeitos no sistema musculoesquelético, gerados pelo envelhecimento, contribuindo para a preservação da independência físico-funcional, prevenção e tratamento de doenças crônicas (Fibra *et al.*, 2006).

Segundo Veras (2009), a capacidade funcional, a necessidade de autonomia, de participação, de cuidado e de auto-satisfação são requisitos fundamentais em um programa com idosos, considerando a possibilidade de atuação nos mais variados contextos sociais e de elaboração de novos significados para a vida na idade avançada, além de incentivar, fundamentalmente, a prevenção, o cuidado e a atenção integral à saúde.

A fisioterapia aquática se enquadra nestes requisitos, apresentando vantagens para os idosos, como ganho da amplitude de movimento (ADM), força muscular, redução de dores e espasmos musculares, além de proporcionar melhorias na autoconfiança, promover a socialização e qualidade de vida (Ruoti, Morris & Cole, 2000).

Com base no exposto acima e na importância da exploração deste tema como alternativa para proporcionar uma velhice ativa, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática na amplitude de movimento em mulheres idosas.

## **Material e métodos**

Trata-se de um estudo quase-experimental, sem grupo controle, realizado no Laboratório de Pesquisa de Fisioterapia Aquática Funcional da Universidade do

Sagrado Coração (USC) da cidade de Bauru (SP). A realização do mesmo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da própria Universidade (parecer n.º 043/12).

Para o desenvolvimento do estudo, foram convidadas 60 idosas participantes da Universidade Aberta à Terceira Idade (UATI) da Universidade do Sagrado Coração (USC) da cidade de Bauru (SP).

Em seguida, as mesmas foram selecionadas segundo os critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: idade acima de 60 anos, sem qualquer tipo de comprometimento físico-funcional e/ou problemas cognitivos importantes que impossibilitasse a participação no programa de fisioterapia aquática, apresentação do atestado médico cardiológico e dermatológico.

Os critérios de exclusão foram: detecção de incontinência urinária ou fecal, insuficiência renal, feridas abertas, doenças infectocontagiosas, utilização de sondas, trombos vasculares, insuficiência cardíaca e respiratória, uso de medicamentos psicotrópicos (benzodiazepínicos), participação em outro programa de exercício físico e frequência no programa inferior a 80%.

Após a seleção, apenas 30 idosas se enquadraram nos critérios. Houve quatorze perdas durante a coleta de dados, motivadas por desistência e problemas de saúde. Desta forma, 16 idosas, compuseram a casuística investigada.

As avaliações das participantes foram realizadas, individualmente, na sala de Avaliação da Clínica de Fisioterapia da USC. Foi utilizado um flexímetro (Fleximeter do Instituto Code de Pesquisas®) para a realização das mensurações da ADM dos eixos dos movimentos de flexão e extensão das articulações do quadril, joelho e tornozelo, seguindo a técnica proposta por Achour Júnior (1997), em três momentos: antes (M1); após a oitava semana de intervenção (M2) e após a décima sexta semana de intervenção (M3).

Em seguida, as participantes foram submetidas ao programa de fisioterapia aquática (PFA), realizado no Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Aquática Funcional da USC.

O PFA teve duração de 50 minutos por dia, sendo realizado duas vezes por semana, no período de 16 semanas. O PFA, cujo fluxograma está expresso na Figura 1, foi baseado nas técnicas de exercícios descritas por Fiorelli e Arca (2002).

As variáveis analisadas e comparadas, referentes às mensurações da ADM, foram: FTE: flexão de tornozelo esquerdo; FTD: flexão de tornozelo direito; ETE: extensão de tornozelo esquerdo; ETD: extensão de tornozelo direito; FJE: flexão de joelho esquerdo; FJD: flexão de joelho direito; EJE: extensão de joelho esquerdo; EJD: extensão de joelho direito; FQE: flexão de quadril esquerdo; FQD: flexão de quadril direito; EQE: extensão de quadril esquerdo; EQD: extensão de quadril direito. Estas foram registradas em planilha eletrônica e submetidas à análise estatística, sendo expressas por meio das médias e desvios-padrão. As comparações entre os momentos foram realizadas utilizando-se o teste de Friedman, ao nível de 5% de significância.

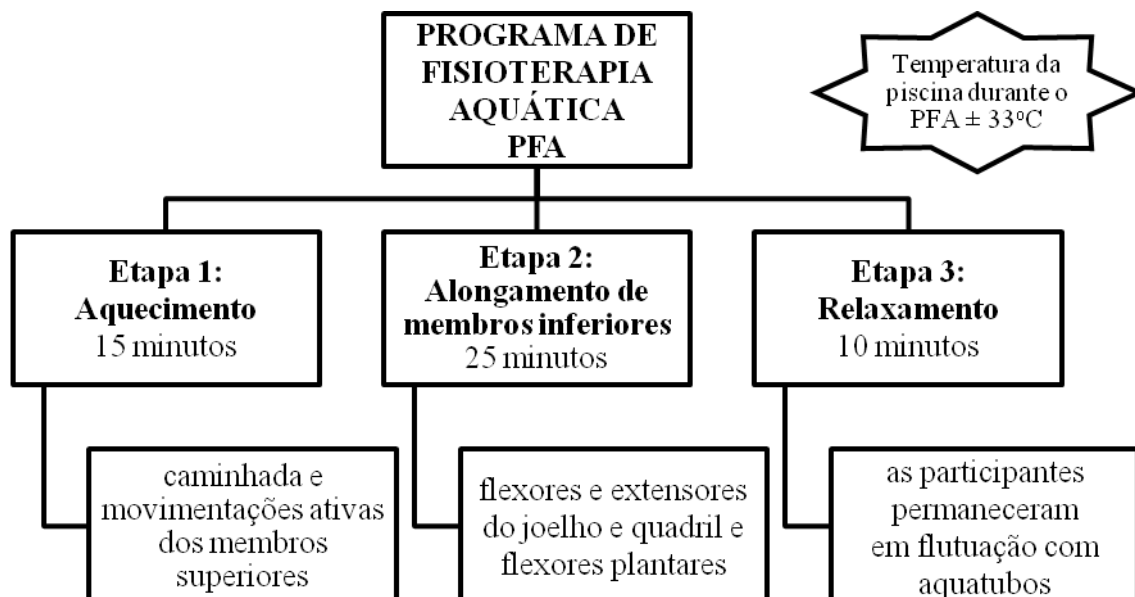


Figura 1 – Fluxograma do Programa de Fisioterapia Aquática

## Resultados

A casuística foi composta por 16 idosas, com média de  $64,60 \pm 4,11$  anos. Na Tabela 1, estão representadas as médias e desvios-padrão das 12 variáveis mensuradas da amplitude de movimento das articulações, assim como o resultado do teste estatístico, de acordo com os momentos: inicial (M1), após o décimo sexto atendimento (M2) e ao término do programa (M3).

Tabela 1 - Medidas descritivas das condições das variáveis nos três momentos avaliados e o respectivo resultado do teste estatístico

Variáveis	Condições		
	M1	M2	M3
FTE	35,90 ± 6,57*	38,07 ± 5,08	40,32 ± 4,86*
FTD	35,97 ± 10,60*	38,24 ± 5,64	39,64 ± 4,64*
ETE	19,25 ± 4,77*	21,68 ± 4,19	24,18 ± 5,70*
ETD	19,26 ± 4,84*	21,65 ± 4,73*	23,27 ± 6,04
FJE	107,75 ± 11,27*	116,01 ± 9,04*	118,86 ± 8,96
FJD	107,70 ± 11,53*	116,58 ± 9,76*	118,09 ± 9,30
EJE	164,28 ± 2,15	164,90 ± 2,44*	166,87 ± 3,10*
EJD	164,20 ± 1,96	165,15 ± 2,24*	166,76 ± 1,36*
FQE	78,02 ± 11,21*	86,95 ± 11,24*	92,70 ± 9,50*
FQD	78,01 ± 11,20*	86,63 ± 11,51*	92,15 ± 9,23*
EQE	19,72 ± 6,45*	22,96 ± 6,47	25,12 ± 6,76*
EQD	19,70 ± 6,43*	23,04 ± 6,59*	24,05 ± 6,70

FTE: flexão de tornozelo esquerdo; FTD: flexão de tornozelo direito; ETE: extensão de tornozelo esquerdo; ETD: extensão de tornozelo direito; FJE: flexão de joelho esquerdo; FJD: flexão de joelho direito; EJE: extensão de joelho esquerdo; EJD: extensão de joelho direito; FQE: flexão de quadril esquerdo; FQD: flexão de quadril direito; EQE: extensão de quadril esquerdo; EQD: extensão de quadril direito. M: momento. \*p < 0,05 – estatisticamente significante.

## Discussão

O presente estudo verificou, em 16 idosas, uma variação da amplitude de movimento por meio do teste de fleximetria, antes, durante e após o programa de intervenção aquático.

Houve aumento significativo da ADM em todas as articulações e seus respectivos eixos de movimentos avaliados, constatando assim, que a atividade desempenhada pelos indivíduos possivelmente colaborou para os resultados obtidos.

Esse achado é relevante, pois confirma as expectativas geradas pela facilitação de exercícios de grande amplitude em meio líquido e as indicações encontradas nos livros didáticos, baseadas em experiências clínicas.

Estudos anteriores avaliaram a flexibilidade utilizando a mesma metodologia em resposta a um programa de exercícios físicos treinados no solo, organizado com exercícios de alongamento, força muscular, exercícios respiratórios, de coordenação

motora e equilíbrio, denominado programa de exercícios gerais (Feland *et al.*, 2001; O'Sullivan *et al.*, 2009; Varejão *et al.*, 2007; Millazzoto *et al.*, 2009).

No estudo de Yazawa *et al.* (1989) foi realizada a comparação de dois grupos de mulheres, com idade variando entre 50 e 72 anos, sendo um grupo submetido a um programa de atividades aquáticas e outro grupo realizando exercícios no solo. Foi constatado que a ADM de flexão e extensão do ombro e do quadril apresentaram ganho superior no grupo submetido ao programa aquático.

Em experimento realizado por Rizzi *et al.* (2010), que avaliou a flexibilidade e a força muscular de mulheres idosas sedentárias durante três momentos: antes do início do programa (Pré), durante o programa, ou seja, quatro semanas após (Pós 1) e no término do programa, ou seja, após oito semanas (Pós 2), foi observado que o programa de hidrocinestoterapia foi eficiente para a flexibilidade dos indivíduos componentes da amostra, com diminuição linear observada no teste de sentar e alcançar, em que as médias apresentadas foram: Pré - 11,01cm; Pós 1 - 5,57cm, e Pós 2 - 2,88cm, o que foi significativo, ocorrendo redução nos três momentos.

Candeloro e Caromano (2007) aplicaram um programa de hidroterapia em idosas e verificaram que o mesmo se mostrou eficiente para a flexibilidade, com diminuição da distância punho-tornozelo no teste de flexão anterior do tronco e na distância dedo-dedo no teste de envergadura.

Os resultados obtidos no presente estudo podem ser explicados pelos efeitos terapêuticos gerados pelo empuxo e temperatura da água.

Segundo Sacchelli *et al.* (2007) e Barros *et al.* (2011), as propriedades físicas e a água aquecida, além de proporcionar alívio da dor, do espasmo muscular e relaxamento, também contribuem para manutenção ou aumento da amplitude de movimentação das articulações. Jakaitis (2007) afirma que o empuxo é um fator que pode auxiliar o movimento, provocando melhora de sua amplitude.

O programa proposto mostrou-se eficiente para produzir melhora na flexibilidade muscular de mulheres idosas, sedentárias, confirmando os achados da literatura, contudo o estudo apresentou algumas limitações: foram estudados apenas indivíduos do sexo feminino, devido à facilidade de acesso às mesmas. Tal fato diminui a validade externa do presente estudo, pois estes resultados não se aplicam aos homens, porém aumenta sua validade interna uma vez que o sexo com certeza não influenciou os resultados. Embora o tempo de treinamento tenha sido restrito e a pesquisa desenvolvida com um grupo pequeno de mulheres idosas sedentárias, sem complicações

clínicas, este trabalho traz uma contribuição, ao propor um protocolo de exercícios aquáticos de fácil aplicabilidade clínica que visa o ganho da amplitude de movimento das principais articulações dos membros inferiores.

## Conclusão

Pode-se concluir que o programa de fisioterapia aquática produziu efeitos significativos no ganho da amplitude de movimento em todas as articulações estudadas. Este fato pode ser atribuído ao protocolo de intervenção aquática, ao empuxo e à temperatura da água estabelecidos durante o programa de exercícios.

Além do engajamento de idosos em atividades físicas, que não objetiva, unicamente, a aquisição/manutenção de desempenhos físicos, mas também o aspecto relacional com seus pares (Almeida, Veras & Doimo, 2010), importante para essa fase da vida, proporcionando melhorias na autoconfiança, promovendo a socialização e qualidade de vida.

## Referências

- Achour, J.A. (1997). *Avaliando a flexibilidade: fleximeter*. Londrina (PR): Midiograf.
- Almeida, A.P.P.V., Veras, R.P. & Doimo, L.A. (2010). Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 12(1), 55-61.
- Barros, K.D., Oliveira, A.A.B. & Oliveira, F. (2011). A influência do treinamento com peso em mulheres acima de 50 anos. *ActaSci Health Sci*, 33(1), 43-50.
- Bittar, C. & Lima, L.C.V. (2011). O impacto das atividades em grupo como estratégia de promoção da saúde na senescência. *Revista Kairós Gerontologia*, 14(4), 101-118. Online ISSN 2176-901X. Print ISSN 1516-2567. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP.  
URL: <http://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/10053/7482>.
- Caneloro, J.M. & Caromano, F.A. (2007). Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. *Rev Bras Fisioter*, 11(4), 303-309.
- Feland, J.B., Myrer, J.W., Shulties S.S., Fellingham, G.W. & Measom, G.W. (2001). The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people aged 65 years or older. *PhysTher*, 81, 1110-1117.



- Fibra, T., Sá, T.S.T.F., Fontes, S.V., Driusso, P. & Prado, G.F. (2006). Avaliação da qualidade de vida de idosos submetidos à fisioterapia aquática. *Rev. Neurociência*, 14(4), 182-184.
- Fiorelli, A. & Arca, E.A. (2002). *Hidrocinestoterapia: princípios e técnicas terapêuticas*. São Paulo (SP): Imprensa Oficial. Bauru (SP): EDUSC.
- Jakaitis, F. (2007). *Reabilitação e Terapia Aquática: aspectos clínicos e práticos*. São Paulo (SP): Roca.
- João, A.F., Sampaio, Â.A.Z., Santiago, E.A., Cardoso, R.C. & Dias, R.C. (2005). Atividades em grupo - alternativa para minimizar os efeitos do envelhecimento. *Textos Envelhecimento*, 8(3). Recuperado em 30 abril de 2013, de: [http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151759282005000300007&lng=pt&nrm=iso](http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151759282005000300007&lng=pt&nrm=iso).
- Millazzoto, M.V., Corazzina, L.G. & Liebano, R.E. (2009). Influência do número de séries e tempo de alongamento estático sobre a flexibilidade dos músculos isquiotibiais em mulheres sedentárias. *RevBrasMedEsporte*, 15(6), 420-423.
- Organização Mundial de Saúde. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization*. Suzana Gontijo, Trad. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde.
- O'Sullivan, K., Murray, E. & Sainsbury, D. (2009). The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injury subjects. *BMC MusculoskelDis*, 10, 37.
- Rizzi, P.R.S., Leal, R.M. & Vendrusculo, A.P. (2010). Efeito da hidrocinestoterapia na força muscular e na flexibilidade em idosas sedentárias. *Fisioter. Mov.*, 23(4), 535-543.
- Ruoti, R.G., Morris, D.M. & Cole, A.J. (2000). *Reabilitação Aquática*. São Paulo (SP): Manole.
- Sacchelli, T., Accacio, L.M.P. & Radl, A.L.M. (2007). *Fisioterapia Aquática*. São Paulo (SP): Manole.
- Varejão, R.V., Dantas, E.H.M. & Matsudo, S.M.M. (2007). Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso. *R BrasCi e Mov*, 15(2), 87-95.
- Veras, R. (2009). Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Rev. Saúde Pública*, 43(3), 548-554.
- Victor, J.F., Vasconcelos, F.F., Araújo, A.R., Ximenes, L.B. & Araújo, T.L. (2007). Grupo Feliz Idade: cuidado de enfermagem para a promoção da saúde na terceira idade. *Rev.Esc.Enferm.USP*, 41(4), 724-730.
- Yazawa, R.H, Rivet, R.E, França, N.M. & Souza, M.T. (1989). Antropometria e flexibilidade em senhoras praticantes de ginástica aquática. *R BrasCi e Mov*, 3, 23-29.

Recebido em 03/09/2013

Aceito em 20/09/2013

**Eduardo Aguilar Arca** – Centro de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia. Universidade do Sagrado Coração (USC). Bauru (SP), Brasil.

E-mail: eduardo.arca@usc.br

**Alexandre Fiorelli** – Centro de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia. Universidade do Sagrado Coração (USC). Bauru (SP), Brasil.

E-mail: afiorelli@lpnet.com.br

**Alberto De Vitta** – Centro de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia. Universidade do Sagrado Coração (USC). Bauru (SP), Brasil.

E-mail: albvitta@yahoo.com.br

**Maria Amélia Ximenes** – Centro de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia Ocupacional. Universidade do Sagrado Coração (USC). Bauru (SP), Brasil.

E-mail: mameliaximenes@yahoo.com.br

**Camila Gimenes** – Centro de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia. Universidade do Sagrado Coração (USC). Bauru (SP), Brasil.

E-mail: ca\_gimenes@hotmail.com

**Jesus Carlos Andreo** – Faculdade de Odontologia de Bauru (SP), Brasil. Universidade de São Paulo (USP).

E-mail: jcandreo@usp.br