

## Artigo de Revisão

### A importância da fisioterapia aquática no envelhecimento

#### The importance of aquatic physiotherapy in aging

Francinilson do Nascimento Assis<sup>a</sup>, Ronney Jorge de Souza Raimundo<sup>A, b, \*</sup>, Keite oliveira de Lima<sup>a, b</sup>, Reginaldo Lodelo Filho<sup>b</sup>, Anna Gabriela e Silva<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculdade Sena aires, Valparaíso - GO, Brasil

<sup>b</sup>Centro universitário Estácio de Sá – DF, Brasil

#### INFORMAÇÃO DO ARTIGO

*Histórico do artigo:*  
Recebido 20 Dez 2018  
Revisado 10 Jan 2019  
Aceito 24 Jan 2019

Palavras-chave:  
Hidroterapia,  
Envelhecimento,  
Fisioterapia, Força Muscular.

Keywords:  
Hydrotherapy.  
Aging.  
Physiotherapy. Muscle  
strength

#### RESUMO

O envelhecimento é algo previsto para todos, a cada ano cresce a população idosa em todo o mundo, vários são os fatores agravantes advindos da velhice, podendo surgirem várias doenças como resultado do envelhecimento, sendo elas: doenças cardíacas, perda muscular, alzheimer, doença de Parkinson etc. O presente artigo tem por objetivo analisar a hidroterapia como forma de tratamento fisioterápico para os idosos, e dessa forma a prática de uma atividade física ajuda na auto-estima e fortalecimento dessas pessoas. Consistindo em método investigativo descritivo com abordagem da literatura, pode ser caracterizada como descritiva, uma vez que investiga, analisa e descreve cenário e sujeito; e qualitativa, por ser particularmente útil como ferramenta protetiva dos sujeitos interessados em manter uma qualidade de vida.: É unânime diante de todos os especialistas sobre o tema que a eficácia do equilíbrio é um fator determinante como conseqüências dos exercícios aquáticos, reduzindo também o impacto nas articulações, todos os estudos analisados foram enfáticos que os exercícios fisioterápicos propostos na piscina são formas efetivas de fortalecimento, além de proporcionar uma maior resistência aos seus usuários. Como forma de resultados obtidos através da pesquisa bibliográfica utilizada evidenciou-se o treinamento pro meio aquático foi tido como bastante eficaz, como meio de prevenir os agravantes maléficos do envelhecimento, sendo por tantos os mesmos tidos como algo motivador para os idosos, acarretando o fortalecimento, e ocorrendo de forma gradativa.

#### ABSTRACT

Aging is something foreseen for all, every year the elderly population grows all over the world, several aggravating factors arise from old age, and several diseases can arise as a result of aging, such as heart disease, muscle loss, alzheimer, Parkinson's disease, etc. This article aims to analyze hydrotherapy as a form of physiotherapeutic treatment for the elderly, and how the practice of physical activity helps in the self esteem and strengthening of these people. Consisting of descriptive investigative method with qualitative approach, can be characterized as descriptive, since it investigates, analyzes and describes scenario and subject; and qualitative, because it is particularly useful as a protective tool for those interested in maintaining a quality of life. It is unanimous to all scholars on the subject that the efficacy of balance is a determining factor as a consequence of the aquatic exercises, also reducing the impact on the joints, all the studies analyzed were emphatic that the physiotherapeutic exercises proposed in the swimming pool are effective forms of strength, in addition to providing greater resistance to its users. **Conclusion:** As a form of results obtained through the bibliographical research used, the training for the aquatic environment was considered to be quite effective, as a means of preventing the aggravating effects of aging, and are therefore considered as motivating for the musculature. the strengthening, this strengthening coming to occur gradually.

\* Jorge Arantes  
E-mail: [ronney.jorge@gmail.com](mailto:ronney.jorge@gmail.com)

## Introdução

O processo de envelhecimento é dado como um fenômeno natural previsto a todos os seres vivos, porém nem todos têm o privilégio de alcançar um envelhecimento saudável e com uma boa qualidade de vida, a população mundial tem envelhecido e vivido cada vez mais, tornando sua expectativa de vida mais duradoura, porém infelizmente com o advento do envelhecimento, vários fatores orgânicos da idade avançada ou até não orgânicos são desencadeados, doenças essas que devido à vulnerabilidade da idade, acarretam alguns problemas a certos indivíduos, é sabido que a forma que é dada o envelhecimento é individual, e a forma a qual a pessoa passou toda sua vida, seja em estilo de vida não sadio ou diante de excessos, influência na qualidade de vida na terceira idade. Esta realidade tem determinado uma modificação no perfil demográfico e de morbimortalidade, resultando em envelhecimento da população e conseqüente aumento proporcional das doenças crônicas degenerativas.<sup>1</sup>

Um coadjuvante nos trabalhos de prevenção no envelhecimento está o tratamento fisio-terapêutico aquático, como forma eficaz de combater e remediar os efeitos negativos do envelhecimento, conhecido como hidroterapia, que trata de exercícios fisiológicos feito sob imersão de água, exercícios que são supervisionados por um fisioterapeuta, tendo como intuito minimizar os efeitos negativos do envelhecimento e toda gama de doenças advindas dessa fase.<sup>1-2</sup>

O uso da água como recurso terapêutico não é uma técnica contemporânea. Os romanos já usavam a hidroterapia na recuperação de soldados, os egípcios utilizavam a água como

purificação e diminuição de quadros de dor, assim como outros povos conseguiram utiliza a água como um recurso fisioterápico. A piscina terapêutica foi introduzida como matéria na formação do fisioterapeuta, tendo em vista a vasta gama de patologias tratadas com este recurso, além de ser um fator bastante importante como meio socializador desses idosos, onde muitos desses praticantes diante do pouco convívio social começam a interagirem com outras pessoas da sua idade, fazendo com que haja uma melhora dos fatores psicológicos e uma elevação do animo dos mesmos, tornando suas vidas mais ativas.<sup>1-2</sup>

A graduação da resistência se dá de várias maneiras, incluindo aumento dos números de repetições ou séries, acréscimo de equipamento, aumento da velocidade do exercício, mudança na posição do paciente ou profundidade de imersão do corpo.<sup>2</sup> Além de ser um fator bastante importante como meio socializador desses idosos, onde muitos desses praticantes diante do pouco convívio social começam a interagirem com outras pessoas da sua idade, fazendo com que haja uma melhora dos fatores psicológicos e uma elevação do animo dos mesmos, tornando suas vidas mais ativas.<sup>1-3</sup>

Com base no exposto acima, o objetivo foi, de evidências na bibliografia da utilização da hidroterapia como recurso de tratamento, em especial, ao uso da piscina terapêutica como recurso no tratamento e prevenção de patologias durante o envelhecimento.

## METODOLOGIA

Trata-se de revisão bibliográfica, que tem sido considerada hoje em dia, uma ferramenta muito importante na elaboração de estudos na área da saúde, pois, reúne de forma suscinta as

---

\* Jorge Arantes  
E-mail: [ronney.jorge@gmail.com](mailto:ronney.jorge@gmail.com)

pesquisas disponíveis sobre determinado assunto, direcionando o pesquisador na incorporação de evidências, o que promove a disseminação do conhecimento científico.

Para determinar quais estudos seriam incluídos nesta pesquisa, os meios adotados para a identificação de questões relevantes, bem como as informações a serem extraídas de cada estudo selecionado, foi utilizado a busca por palavras chave.<sup>3</sup> Dessa forma, seguiram-se as fases para a elaboração de revisão de literatura onde foi iniciada a primeira etapa do processo com a definição e seleção da justificativa para a definição do tema. Nessa fase obteve-se a seguinte pergunta norteadora: A fisioterapia aquática tem sido eficaz na prevenção e tratamento de doenças advindas do envelhecimento?

Para a obtenção dos artigos, foi realizado um levantamento em bancos de dados eletrônicos da Biblioteca Virtual Scientific Electronic Library Online – Scielo e PUBMED, além de livros e de referências dos artigos identificados.

Para responder a pergunta norteadora, foram adotados critérios de inclusão, sendo considerados aqueles artigos cujo acesso ao periódico era livre aos textos completos, artigos em idioma português e espanhol publicados e indexados, que estavam relacionados à temática.

## **REVISÃO DA LITERATURA FISIOTERAPIA AQUÁTICA E A PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE**

É sabido que vários fatores sociais, orgânicos e culturais são cruciais para determinar como será a vida de uma pessoa, principalmente como será dada seu envelhecimento, este processo é uma experiência individual que não é acompanhada da mesma forma por todas as pessoas, as doenças ou limitações que uma pessoa poderá sofrer na idade avançada, são tidas como únicas para cada ser, o que contribui para tal é a forma que estabeleceu sua vida, e se preservou sua saúde no decorrer dela. A fisioterapia, que tem como objeto de estudo o movimento humano, possui grande nível de

conhecimentos e recursos fisioterápicos, com o intuito de melhor compreender os fatores que possam acarretar perda ou diminuição da qualidade de vida e bem-estar nos idosos.<sup>4</sup>

Outro fator agravante da terceira idade é a perda muscular, que ocasiona gradativamente, contribuindo para a perda de massa muscular, que muitas das vezes é indicada por um profissional a reposição com suplementos protéicos.<sup>4-5</sup>

Além da perda da força muscular, a limitações dos movimentos também é tido como algo bastante comum entre os idosos. Junto à terceira idade que é uma das faixas mais susceptíveis às doenças, é possível observar um aumento na incidência de certas doenças, tais como a osteoporose, que vem tornando-se um dos maiores problemas de saúde pública atualmente.<sup>5</sup>

As mudanças ocorridas no organismo humano devido ao envelhecimento, são chamadas de senescência, podendo ocorrer junto dessas mudanças doenças como Alzheimer, diabetes, hipertensão entre outras, que fazem com que esse idosos procurem um tratamento médico em conjunto com o tratamento fisioterápico. Além desses problemas um grande problema também tido como consequência da perda de massa na terceira idade, são as quedas domésticas, devido ao enfraquecimento diminuindo seu equilíbrio, e diversos outros fatores.<sup>4-6</sup>

As consequências comuns advindas da senescência são a diminuição da flexibilidade, dentro outros fatores, para um melhor desenvolvimento das suas atividades diárias e até mesmo físicas todos precisamos ter mobilidade e flexibilidade dos tecidos moles subjacentes à articulação, no caso dessa ausência, existe um comprometimento da amplitude de movimento, podendo vir a modificar negativamente o alinhamento postural e refletindo no equilíbrio, para uma melhor resposta a esse equilíbrio é necessário uma flexibilidade suficiente na estrutura mecânica, nos casos dessa perda, a flexibilidade ocasiona uma ineficiência dos objetivos propostos.<sup>4-6</sup>

As manifestações dos distúrbios do

equilíbrio corporal têm grande impacto para os idosos, podendo levá-los à redução de sua autonomia social, uma vez que acabam reduzindo suas atividades de vida diária, trazendo sofrimento, instabilidade corporal, medo de cair e altos custos com o tratamento.<sup>6</sup>

Outro agravante também dado pelo envelhecimento é a instabilidade postural, perda essa tida na terceira idade, vindo a alterar o sistema sensorial e motor, sendo fator propício a quedas. Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima de 65 anos chega a 85%, estando associada a várias etiologias, e podendo se manifestar como desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade, náuseas, tonturas, vertigens e quedas frequentes.<sup>7</sup>

Existindo também a artrite reumatóide (AR), como um dos grandes fatores de doenças que fazem com que esses idosos procurem um tratamento aquático para amenizar suas dores, a mesma é dada como uma doença auto imune, tendo como característica a poliartrite periférica, simétrica, fator esse que ocasiona à deformidade e à destruição das articulações por erosão do osso e cartilagem, afeta mulheres duas vezes mais do que os homens e sua incidência aumenta com a idade.<sup>8</sup>

O uso da água como meio terapêutico na reabilitação existem várias designações, sendo que a palavra tem seu significado de origem grega significando hydor (água) e therapia (tratamento). Atualmente, o termo mais utilizado é reabilitação aquática ou hidroterapia.<sup>9</sup>

A terapia por água chamada de hidroterapia é tida como uma forma de recurso, utilizado para todos e especialmente os idosos, tendo como objetivo maior a redução da dor e ocasionar baixo impacto nas articulações já comprometidas, vindo a partir daí ocasionar um aumento e até mesmo uma amplitude de movimento, gerando maior flexibilidade a esse indivíduo, podendo também gerar um aumento da força muscular, melhorando o condicionamento cardiovascular, diminuindo o sobrepeso corporal, melhora na convivência psicossocial.<sup>9-10</sup>

A água possui as seguintes propriedades

físicas: empuxo, viscosidade, tensão superficial, pressão hidrostática, fluxo, refração e densidade, que podem influenciar, de forma benéfica na terapia.<sup>10</sup> São infinitos os benefícios que a fisioterapia aquática poderão trazer ao paciente, sejam no tratamento da doença de Parkinson, reumatismo, tratamento de acidente vascular cerebral (AVC) ou até mesmo contribuindo para baixa de peso de pessoas obesas.<sup>10</sup>

A maioria dos praticantes da hidroterapia são aqueles que buscam, como forma de melhora do equilíbrio corporal. Mostraram em seus estudos que tanto exercícios em solo como aquáticos promoveram melhora em relação aos escores de equilíbrio.<sup>11</sup> O exercício feito na água é tido como mais eficaz para aquelas pessoas que possuem alterações musculoesqueléticas, algo bem típico nos idosos. Descreveram que o suporte oferecido pela água permite maior independência na manutenção de posturas, fazendo com que os idosos tenham menos medo de se movimentar.<sup>12</sup>

Nesse mesmo estudo o autor associa a diminuição na queda dos idosos a partir da prática dos exercícios dentro da água, e também correlaciona a postura dos mesmos, que melhora significativamente.<sup>12</sup>

Com esse equilíbrio sendo restabelecido gradativamente diante da prática da atividade física, é visível a estabilidade corporal sendo restabelecida para os mesmos, tornando os mais seguros e refletindo em vários aspectos em suas vidas. Alguns autores defendem que as adaptações durante a marcha são realizadas para produzir uma deambulação mais segura e com maior estabilidade, sendo um dos fatores responsáveis pela diminuição da velocidade de locomoção em indivíduos idosos.<sup>13</sup>

## **HIDROTERAPIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O IDOSO**

Um dos maiores problemas advindos do envelhecimento e que tem ocasionado bastante descontentamento daqueles que chegam nessa idade, é a perda de mobilidade, fator esse derivado da perda de massa muscular, vários fatores como doenças crônicas ou degenerativas também contribuem para essa falta de

mobilidade e dificuldades nas atividades de vida diária, acidentes domésticos, problemas na visão, lesões musculoesqueléticas entre outras. A diminuição da mobilidade poderá desencadear vários outros problemas, como obesidade, dependência de outras pessoas e até mesmo a depressão, advinda da limitação dessa pessoa.<sup>14-15</sup>

No caso específico do idoso e da hidroterapia, os autores descrevem que realmente afeta o comportamento do idoso aumentando sua auto estima e confiança são a sensação de ausência de peso e dor, o domínio de um meio diferente ou nunca experimentada anteriormente e a melhora física.<sup>14</sup> A capacidade de se movimentar rapidamente através da água permite a prática de exercícios aeróbicos, como corridas e até saltos.<sup>15</sup>

Uma articulação que possui maior liberdade de movimento pode melhorar a habilidade do paciente durante o trabalho muscular ou para realizar movimentos mais eficientes. Isto faz com que os músculos, ligamentos e tendões fiquem mais flexíveis.<sup>14</sup> A fisioterapia propõe uma série de medidas que visa relaxamento muscular, regeneração celular com uso de recursos eletrotermoterápico, e ganho de mobilidade articular com cinesioterapia.

Os exercícios de flexibilidade tem como objetivos restaurar a amplitude de movimento normal, prevenir encurtamentos ou tensionamento, facilitar o relaxamento muscular, normalizar a amplitude de movimento antes do fortalecimento e reduzir o risco de lesões musculotendíneas.<sup>16</sup> Os exercícios de flexibilidade estáticos são exercícios onde o músculo esta estabilizado em um novo comprimento, são realizados de forma lenta e a nova posição é mantida alguns segundos.<sup>17</sup>

Onde esses mesmos exercícios têm como forma de viabilizarem a flexibilidade, diminuindo o risco de lesão diminuindo qualquer tipo de lesão. É importante realizar exercícios de flexibilidade estáticos e dinâmicos dada à especificidade das terminações sensoriais do fuso muscular.<sup>18</sup>

Além de todos os benefícios que a terapia

na água proporciona, ela auxilia nos movimentos, aliviando as articulações. A combinação de diminuição do impacto induzida pela flutuação ocorre redução da sensibilidade à dor, diminuição da compressão nas articulações doloridas, maior liberdade de movimento, diminuição do espasmo.<sup>19</sup>

A flutuabilidade da água auxiliara o movimento das articulações rígidas em amplitudes maiores com um aumento mínimo de dor.<sup>20</sup> O aquecimento da água que causa uma vasodilatação e aumenta do temperatura da pele, reduz a tensão muscular, promove relaxamento e ajuda a preparar o tecido conjuntivo para ser alongado.<sup>21</sup>

Os estudos que comparam o gasto energético de atividades similares na terra e na água demonstram uma grande variedade de respostas assim, o gasto pode ser igual, maior ou menor na água que na terra dependendo da atividade, profundidade de imersão e velocidade do movimento.<sup>22</sup>

O estabelecimento da relação entre velocidade e gasto energético ou com as medidas relacionadas ao gasto (frequência cardíaca, esforço percebido) fornecem indicadores para prescrição individual de exercício de corrida na água.<sup>23</sup>

A partir da prática desses exercícios, muitos desses idosos saem de situação que os levam ao medo de quedas ou receio de atividades físicas devido a acidentes, e passam a terem nova visão da vida. No caso específico do idoso e da hidroterapia, parece que o que realmente afeta o comportamento do idoso aumentando sua auto estima e confiança são a sensação de ausência de peso e dor, o domínio de um meio diferente ou nunca experimentada anteriormente e a melhora física.<sup>24</sup>

Existindo diversas vantagens na hidroterapia, tanto para os idosos como para qualquer pessoa em qualquer idade. Das vantagens da hidroterapia pode-se concluir que: a flutuação reduz drasticamente o peso que é transmitido através da cartilagem articular lesionada e dolorida e de outros tecidos articulares sensíveis, o exercício é menos doloroso.<sup>25</sup>

Um fator bastante importante para esses exercícios executados dentro da água é a regulação da temperatura da água, sendo de suma importância que a mesma esteja adequada para que esses idosos consigam executar devidamente os movimentos. Caromano e Candeloro destacam:

A regulação da temperatura corporal durante o exercício na água é diferente da do ar porque a evaporação do suor, o principal meio de dissipação de calor durante exercício no ar, não ocorre na água, e a perda ou ganho de calor por convecção e condução é muito maior na água. Durante o exercício no ar, a temperatura central do corpo aumenta na proporção direta da intensidade do exercício (porcentagem de captação de oxigênio), mas é dependente da temperatura ambiente entre aproximadamente 5 e 30 a 35°C<sup>26</sup>.

Um estudo com idosos acima de 60 anos, que já realizam atividade físicas com média de 150 minutos ou mais por semana, chegando a conclusão que ao adotarem um programa de exercícios respiratórios e aeróbicos dentro dos meios aquáticos, aumentava significativamente a expansão torácica, fazendo com que a mesma se fortalecesse (tradução nossa).<sup>27</sup>

Para os autores os meios aquáticos são tidos como melhores formas de realização dos exercícios respiratórios e aeróbicos para esses idosos, porém é necessários investigar outros meios disponíveis que poderão servir de aliados para esses tratamentos, também salientam que como forma de reabilitação pulmonar os exercícios aquáticos são os melhores para reabilitação desses indivíduos (tradução nossa).<sup>28</sup>

Os exercícios de fortalecimento com paciente submerso utiliza o princípio físico da hidrostática, em que se emprega a flutuabilidade, para sustentar, auxiliar e causar resistência multidimensional constante aos movimentos. O reflexo de mergulho ocorre em situações significativamente diferentes como, molhar a face, imergir o corpo com a cabeça fora da água e imersão total com apnéia. Nos homens é consequência da interação e competição de vários fatores mecânicos e neurais. <sup>28</sup>

Silva et al diante dos seus estudos sobre os efeitos da fisioterapia aquática nos idosos obtiveram alguns dados bastantes significativos sobre o equilíbrio dos idosos diante das atividades físicas aquáticas realizadas, chegando a seguinte conclusão:

Conclui-se que a fisioterapia aquática apresenta eficácia na melhora do equilíbrio através de suas propriedades, reduz também a sobrecarga nas articulações em exercícios de impacto por ter uma pressão hidrostática no meio aquático que vai contra a força da gravidade. Na maioria dos estudos, a intervenção é feita através de exercícios de alongamentos, exercícios de fortalecimento, exercícios de resistência e treino de equilíbrio estático e dinâmico, podendo proporcionar uma melhora na qualidade de vida do idoso e na realização das suas atividades diárias. Os exercícios, independente se são usados na fisioterapia no solo ou na fisioterapia aquática, vão beneficiar na estabilização do equilíbrio, podendo o meio aquático ser a melhor opção para os idosos que não sentem confiança em si mesmos por histórico de desequilíbrio levando a quedas frequentes. <sup>28</sup>

Apesar de alguns estudiosos sobre o tema defenderem que as atividades feitas em solo e as realizadas em água surtem o mesmo efeito, percebe-se que em razão da falta de equilíbrio dos idosos, o treino aquático tem se mostrado bastante eficaz, surtindo efeito positivo tanto quanto o treino em solo, ressaltando que diante dessa limitação desses idosos, vale-se de qualquer artifício e situações que possam o deixar mais seguro e confiante para uma proporção boa de resto de vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento faz parte de todo ser vivo a todas as espécies humanas, porém o ser humano é o único que tem consciência da seus anos de vida, a velhice devido a sua problemática, requer maiores cuidados, gastos elevados, e acompanhamento de um profissional da saúde e entes familiar. Infelizmente no Brasil, poucos tem a preocupação de prevenir, e condições financeiras pra esses gastos, vindo somente há poucos anos uma parte da população

passou ter essa preocupação, atualmente há idosos que se cuidam, e existem aqueles jovens que visam um envelhecimento saudável, para que tenha um bom fim de vida.

Um dos maiores problemas advindos das lesões musculares esqueléticas, e mioarticulares é o medo de se exercitar e acometer uma acidente, podendo o tornar invalido ou até mesmo morrer, porém na velhice, devido a várias limitações, muitos desses idosos evitam as atividades físicas, o que ocasiona maiores problemas de saúde e perda de massa muscular, de acordo com o presente estudo, percebe-se que as atividades aquáticas vêm para sanar essa limitação desses idosos, seja como forma de prevenir, ou diante das limitações nas atividades físicas que muitos desses idosos têm.

É de consenso entre os especialistas sobre o tema, que os benefícios das atividades aquáticas são imensos para os idosos, assim como para diversas áreas, e que a necessidade de acompanhamento especializado, destacando o trabalho realizado pelo fisioterapeuta, se faz necessário, para que esses idosos se torne mais confiantes, e também executem devidamente os exercícios certos para sua melhora.

Devido a limitações desses idosos muitos desconhecem os benefícios que as atividades aquáticas tem, sendo importante que assim como os familiares haja políticas públicas do governo assim como as entidades sociais, visando a manutenção da qualidade de vida desses idosos, e tornando acessível para aqueles que não possuem condições, realizarem preventivamente essas atividades.

### Conflitos de interesse

Não existe conflito de interesse

### Referências

1. Piccini RX, Facchini LA, Tomasi E, Thumé E, Silveira FV, Rodrigues MA; Necessidades de saúde comuns aos idosos: efetividade na oferta e utilização em atenção básica à saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2006; v. 11, p. 657-667.
2. RUOTI R, Morris D, Cole A. *Reabilitação aquática*. São Paulo: Manole; 2000.
3. Mendes KDS, Silveira RCC, Galvão CM, Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem 2008, p. 758-64.
4. Santos PR; Rizzi L, Rafaela M, Vendrusculo, Alecsandra P, Efeito da hidrocinestoterapia na força muscular e na flexibilidade em idosas sedentárias. 2010 apud Papaléo NM, Ponte JR. *Fisiologia do envelhecimento*. In: Papaléo NM. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento globalizado*. São Paulo: Atheneu; 1996,nº26 p.30.
5. Gomes WF. Impacto de um programa estruturado de fisioterapia aquática em idosas com osteoartrite de joelho [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2007.
6. Simonceli L, Bittar RMS, Bottino MA, Bento RF. Perfil diagnóstico dos idosos portador de desequilíbrio corporal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;vl.69,nº6,pp.772-7.
7. IBDEM, Garcia. 2003.,vl.69, nº6,pp.772-
8. Berenice c,Driusso P,Radi ALM, *Fisioterapia Reumatológica*. São Paulo (Barueri),2007.
9. Biasoli M.C, Machado C.M.C. *Hidroterapia: aplicabilidades clínicas*. *Rev. Bras. Med.* Vol. 63, n.5, maio. 2006.
10. Aguiar, Silva FLX. Os benefícios da fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite apud DEGANI, A.M. *Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água*. *Fisioterapia em movimento*. *Revista da PUCPR*, vol. XI, n.1, p.91-106, abr./set. 1998, p.60.
11. Dourisp P, Southard V, Varga C, Schauss W, Gennaro C, Reiss, A. The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2003;26(1):3-6.
12. Ruoti et al (1997) apud Douris et al (2003). *Reabilitação aquática*. São Paulo. Manole, 2000,ed 1,p463.
13. Gabele N (1984) apud Shkuratova N, Morris ME, Huxham F. Effects of age on balance control during walking. *Arch Phys Rehabil*. 2004,vl.85,pp.582-8.

14. Caroma FA, Filho MRFT, Candeloro. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. 2000.
15. Koury JM. Programa de fisioterapia aquática – um guia para reabilitação ortopédica. São Paulo: Manole, 2000, p.65.
16. Bates, Andrea H, Norm. Exercícios aquáticos terapêuticos. São Paulo: Manole, 1998. 320 p
17. Durigon O. F. S. O alongamento muscular. P.t. I: A interação neuromuscular. Rev. Fisioter. Univ. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 40-4, 1995.
18. Ruoti R, Morris D, Cole A. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole; 2000, p.20.
19. Champion LM, 1999.
20. White T, Smith BS. The efficacy of aquatic exercise in increasing strength. Sports Medicine, Training and Rehab.vl.91,pp 51-99, 1999.
21. Cureton KJ. Respostas Fisiológicas ao Exercício na Água. Em: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo, 2000.
22. Cureton KJ. Respostas Fisiológicas ao Exercício na Água. Em: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo, 2000.
23. Caromano FA. Efeitos do Treinamento e Manutenção de Exercícios de Baixa e Moderada Intensidade em Idosos Sedentários Saudáveis. São Paulo, 1999, 176p. Tese (Doutorado), Departamento de Psicologia Experimental, Universidade de São Paulo (USP). Cassidy, Nielsen DH. Card.
24. Ruoti GR, Toup JT, Berger RA. The Effects of Nonswimming Water Exercise on Older Adults. J Orthop Sports Phys Ther. VI.19,pp.140-145, 2000.
25. Caromano FA, Fátima A. Candeloro, Juliana M. Fundamentos da hidroterapia para idosos. 2000.
26. Garcia, Nathalia C, Granada, Ramirez JC; Tapasco YMA; Tonguino RS. Efecto de um programa de ejercicios respiratórios y aeróbicos em médio acuático versus terrestre pra adultos mayores. 2016. P. 1 – 9.
27. Ruoti et al., 1997.
28. Silva, Estefany CB, Nascimento, Lopes GIF, Pereira MF. Efeitos da fisioterapia aquática no equilíbrio dos idosos: uma revisão de literatura. 2016.