

LUCAS MARTINS DA COSTA PAIVA

**EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO EQUILÍBRIO  
DE IDOSOS**

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais

2012

LUCAS MARTINS DA COSTA PAIVA

# **EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO EQUILÍBRIO DE IDOSOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Geriatria e Gerontologia, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Geriatria e Gerontologia.

Orientador: Prof.: Wellington Fabiano Gomes

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais

2012

## SUMÁRIO

RESUMO.....	03
ABSTRACT.....	04
1.0 INTRODUÇÃO:.....	05
2.0 MÉTODOS:.....	08
3.0 RESULTADOS:.....	09
4.0 DISCUSSÃO:.....	14
5.0 CONCLUSÃO:.....	21
REREFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	22

## RESUMO:

**Introdução:** A Fisioterapia Aquática tem sido utilizada como recurso para tratar diversas doenças, principalmente as reumáticas, ortopédicas e neurológicas. O meio aquático é considerado seguro e eficaz na reabilitação do idoso, pois a água atua nos diversos sistemas orgânicos além de propiciar uma atividade geralmente prazerosa e lúdica. **Objetivo:** Discutir os efeitos e a eficácia de diferentes protocolos de Fisioterapia Aquática no equilíbrio dos idosos. **Métodos:** A busca eletrônica foi conduzida nas seguintes bases de dados: Bireme, Medline/PubMed, PEDro, Scielo; nos últimos dez anos (2001 – 2012). **Resultados:** Foram encontrados 16 artigos dos quais 10 atendiam aos critérios de refinamento. Todos foram publicados a partir de 2001. **Conclusão:** Constatou-se que a Fisioterapia Aquática é um recurso eficiente para o aprimoramento do equilíbrio em idosos. Outros benefícios destacados foram melhorias motoras, como na flexibilidade e força musculares; somatossensoriais, como o tempo de reação; funcionalidade e qualidade de vida.

**Palavras-chave:** idosos, Fisioterapia Aquática, Hidroterapia, exercícios aquáticos, equilíbrio.

## **ABSTRACT:**

**Introduction:** Aquatic Physical Therapy has been used as a resource to treat various diseases, largely the rheumatic, orthopedic and neurological disorders. The aquatic environment is considered safe and effective in the rehabilitation of the elderly, because water acts in the various organ systems in addition to providing an enjoyable and entertaining activity generally. **Objective:** To discuss the effects and effectiveness of different protocols Aquatic Physical Therapy in the balance of the elderly. **Methods:** The electronic search was conducted in the following databases: Bireme, Medline / PubMed, PEDro, Scielo, in the last ten years (2001-2012). **Results:** We found 16 articles of which 10 met the criteria for refinement. All were published after 2001. **Conclusion:** We found that the Aquatic Physical Therapy is an effective resource for improving balance in older adults. Other benefits highlighted improvements were driven, as in flexibility and muscle strength, somatosensory, such as reaction time, functionality and quality of life.

**Keywords:** elderly, Aquatic Therapy, Hydrotherapy, water exercises, balance.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo natural de desenvolvimento do ser humano que inicia com o nascimento e não é só determinado pela idade cronológica, mas consequência das experiências passadas, da forma como se vive e se administra a própria vida no presente e as expectativas futuras. Envelhecimento é, portanto, uma integração entre as vivências pessoais e o contexto social e cultural em determinada época e nele estão envolvidos diferentes aspectos: biológico, cronológico, psicológico e social <sup>(1,2)</sup>. No contexto da demografia, caracteriza-se pelo aumento quantitativo da população a partir de 60 anos, para países em desenvolvimento, e de 65 anos, para os desenvolvidos, se comparado à população total <sup>(3)</sup>.

O envelhecimento populacional constitui uma das maiores conquistas do século atual. Estima-se que para o ano de 2050 existam cerca de dois bilhões de pessoas com sessenta anos e mais no mundo, a maioria delas vivendo em países em desenvolvimento. No Brasil, estima-se que existam atualmente, cerca de 17,6 milhões de idosos <sup>(2,3,4)</sup>.

O fenômeno é decorrente de um processo denominado transição demográfica. Esta é caracterizada por transformações no tamanho e na estrutura etária da população. Resulta da diminuição das taxas de mortalidade e de fecundidade e como consequências, aumento da longevidade e envelhecimento populacional. No Brasil, ela intensificou-se a partir da década de 60 e o declínio da mortalidade foi determinado principalmente pela ação médico sanitária do Estado <sup>(5,6)</sup>.

Associada à transição demográfica, há o processo de transição epidemiológica. Esta se refere às modificações ocorridas ao longo do tempo nos padrões de morte, morbidade e invalidez que caracterizam uma população específica e que em geral ocorre junto com outras transformações sociais e econômicas. O processo engloba três mudanças: 1) substituição entre as causas de morte, das doenças transmissíveis por doenças não transmissíveis e causas externas; 2) deslocamento da maior carga de morbimortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos; e 3) transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para outra em que a morbidade é dominante <sup>(5,6)</sup>.

O resultado observado é a alteração do perfil de morbimortalidade da população brasileira em que as doenças crônicas e suas complicações são prevalentes. Além do predomínio das doenças crônicas, nos idosos devem ser considerados os aspectos clínicos e fisiológicos decorrentes do processo de envelhecimento.

As alterações funcionais inerentes ao envelhecer são responsáveis por prejuízos e limitações nos sistemas musculoesquelético, neurológico, cardiovascular e respiratório. Dentre as alterações evidentes, constata-se a perda de força muscular e diminuição da flexibilidade articular que associadas às alterações ósseas e/ou de tecidos moles promovem modificações no posicionamento dos segmentos corporais durante a sustentação do corpo e no padrão da marcha. No sistema neurológico, o principal achado anatômico é a diminuição do cérebro, devido à atrofia, perda celular e diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, além disso, a velocidade de condução nervosa, a magnitude e a amplitude da resposta reflexa podem gerar lentidão na realização de tarefas motoras, afetar a manutenção da postura e do equilíbrio estático e dinâmico. A capacidade aeróbica é reduzida exponencialmente, limitando o sistema cardiovascular e no sistema respiratório ocorre redução da capacidade vital, ventilação voluntária máxima, redução na pressão de recolhimento elástico pulmonar, com perda da elasticidade pulmonar <sup>(7)</sup>.

O nível de independência funcional e autonomia são considerados como os reais indicadores das condições de saúde do sujeito idoso, havendo ou não a presença de agravos. Nesse contexto, a instabilidade postural, caracterizada pela perceptível dificuldade de equilíbrio do idoso, reveste-se de especial importância por estar diretamente relacionada ao surgimento de quedas e ao potencial de causar dependência, seja por sequelas físicas ou por prejuízo emocional. A capacidade de manter o equilíbrio torna-se diminuída com o envelhecimento, o que pode ser resultado das mudanças inerentes ao processo. O medo da queda constitui um fator altamente limitante à independência funcional do idoso <sup>(8)</sup>.

Atualmente as quedas são um dos maiores problemas de saúde pública para os idosos, em decorrência do aumento da morbidade, mortalidade e custos para a família e a sociedade. E como medida de prevenção, é necessário aprimorar as condições de recepção de informações sensoriais do sistema vestibular, visual e somatossensorial, de modo a ativar os músculos antigravitacionais e estimular o equilíbrio <sup>(9)</sup>.

Os exercícios em meio aquático vem se destacando devido a multiplicidade de sintomas como dor, fraqueza muscular, déficit de equilíbrio, obesidade, doenças articulares, desordens da marcha, que dificultam a realização de exercícios em solo por esse grupo etário <sup>(9)</sup>. Os mesmos reduzem a sobrecarga articular, com menos risco de quedas e de lesões e além disso a flutuação possibilita ao indivíduo realizar exercícios e movimentos que não podem ser realizados no solo. O meio aquático parece ser seguro e eficaz na reabilitação do idoso, além de proporcionar recreação, convívio, troca de experiências e ser um ambiente lúdico.

Desde os tempos remotos, a hidroterapia tem sido utilizada como recurso para tratar doenças reumáticas, ortopédicas e neurológicas; entretanto, só recentemente é que essa tem se tornado alvo de estudos científicos <sup>(9,10)</sup>.

A hidroterapia como recurso fisioterapêutico importante, que vem se desenvolvendo nos últimos anos com o aprimoramento e surgimento de novas técnicas baseadas nos princípios da cinesioterapia levando em consideração as propriedades físicas do meio aquático e utilização de piscinas aquecidas para o tratamento de variadas disfunções, definindo uma nova especialidade da Fisioterapia, a Fisioterapia Aquática.

A partir dos princípios relatados, o meio aquático parece ser ideal por proporcionar estímulos sensoriais que podem desencadear uma melhor resposta de reajuste postural e conseqüentemente do equilíbrio.

Este estudo apresenta uma revisão da literatura que objetiva discutir os efeitos de diferentes protocolos de hidroterapia no equilíbrio dos idosos.

## 2.0 MÉTODOS

A busca dos artigos foi realizada em bases de dados eletrônicos e busca específica por autores e artigos. Os artigos selecionados preencheram os seguintes critérios: amostra de indivíduos com idade igual ou superior a sessenta anos, ausência de doenças que influenciavam no desempenho físico. Dissertações, teses e artigos de revisão, não foram incluídos.

A busca eletrônica foi conduzida nas seguintes bases de dados: Bireme, Medline/PubMed, PEDro, Scielo. Foram utilizados os seguintes descritores, em idioma inglês e português: "Elderly and Hydrotherapy and Balance", "Ageing and Hydrotherapy and balance", "Elderly and Aquatic Exercise and Balance", "Ageing and Aquatic Exercise and Balance", "Ageing and Aquatic Physical Therapy and Balance", "Elderly and Aquatic Physical Therapy and Balance", "Idoso e Hidroterapia e Equilíbrio", "Envelhecimento e Hidroterapia e Equilíbrio", "Idoso e Exercício Aquático e Equilíbrio", "Envelhecimento e Exercício Aquático e Equilíbrio", "Envelhecimento e Fisioterapia Aquática e Equilíbrio" e "Idoso e Fisioterapia Aquática e Equilíbrio". Uma análise inicial foi realizada com base nos títulos dos manuscritos que preenchiam os critérios de inclusão. Após análise dos resumos, todos os artigos selecionados foram obtidos na íntegra e posteriormente examinados de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos. Todas as buscas foram realizadas no período de novembro de 2011 a fevereiro de 2012.

### **3.0 RESULTADOS**

Foram encontrados 16 artigos dos quais 10 atendiam aos critérios de refinamento. Todos foram publicados a partir de 2002.

A tabela contém a descrição de todos os artigos incluídos na revisão e foi preenchida com as seguintes informações - título, objetivo, amostra e instrumento de avaliação, tipo de estudo e resultado.

## CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DOS ARTIGOS SELECIONADOS

AUTORIA, ANO E FONTE	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
<p>AVELAR, N. C. P; BASTONE, A. C; ALCÂNTARA, M. A; GOMES, W. F. (2010). Rev Bras Fisioter.</p>	<p><b>Efetividade do Treinamento de Resistência à Fadiga dos Músculos dos Membros Inferiores Dentro e Fora D'água no Equilíbrio Estático e Dinâmico de Idosos</b></p>	<p>Comparar o impacto de um programa estruturado de exercícios de resistência muscular dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico em idosos</p>	<p>A amostra deste estudo foi composta de idosos voluntários, comunitários, residentes no município de Diamantina (MG), recrutados por meio do Programa Saúde Família (PSF). A amostra foi composta por (n=46), distribuídos de forma aleatória entre os grupos intervenção na piscina terapêutica (n=14), intervenção no solo (n=15) e grupo controle (n=17). Os instrumentos de avaliação: Dynamic gait index (DGI) (versão brasileira); Escala de equilíbrio de Berg; Marcha Tandem; Velocidade da marcha</p>	<p>Estudo clínico, prospectivo e aleatório</p>	<p>Dos 46 idosos selecionados inicialmente, 36 completaram o estudo e foram reavaliados após o período de seis semanas. Os grupo água (GA) e grupo controle (GC) relataram maior ocorrência de quedas, contudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Após a intervenção, apenas as variáveis DGI e Berg apresentaram diferenças significativas entre os grupos de intervenção e o GC. Não houve diferença significativa entre as terapias realizadas no solo e na água</p>
<p>KANEDA, K; SATO, D; WAKABAYASHI, H; HANAI, A; NOMURA, T. (2008). Journal of Aging and Physical Activity.</p>	<p><b>A Comparison of the Effects of Different Water Exercise Programs on Balance Ability in Elderly People</b></p>	<p>Comparar os efeitos de 2 tipos de programas de exercícios aquáticos no equilíbrio do idoso. Grupo 1: caminhada em piscina normal (com os pés pisando no fundo da piscina) Grupo 2: movimentos de corrida em "piscina funda" (sem encostar os pés no fundo da piscina)</p>	<p>A amostra final foi composta por 30 idosos alocados em dois grupos de 15. Para a análise do equilíbrio estático foi mensurada a oscilação corporal em um medidor posturográfico, para o equilíbrio dinâmico foi realizada a marcha tandem, também foi mensurado o tempo de reação e a velocidade da marcha dos idosos, antes e depois.</p>	<p>Estudo clínico do tipo cego</p>	<p>No grupo 1 houve uma melhora na área de oscilação corporal e no tempo de reação. No grupo 2 houve uma melhora na distância da oscilação corporal, no tempo da marcha tandem e no tempo de reação. Cada um dos dois tipos de exercícios mostrou ser eficaz em diferentes aspectos do equilíbrio</p>

AUTORIA, ANO E FONTE	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
DEVEREUX, K; ROBERTSON, D; BRIFFA, N. K. (2005). <i>Australian Journal of Physiotherapy</i> .	<b>Effects of a Water-based Program on Women 65 years and Over: A Randomised Controlled Trial</b>	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios aquáticos e um programa de educação auto administrado no equilíbrio, no medo de cair e na qualidade de vida de idosas da comunidade com diagnóstico de osteopenia ou osteoporose	Participaram do estudo 50 mulheres com 65 anos ou mais, que moram na comunidade e com diagnóstico de osteopenia ou osteoporose. A amostra foi distribuída entre grupo controle e de intervenção. Os instrumentos de avaliação incluía dois questionários auto administrados, SF36 e MFES e uma avaliação física através do step test	Estudo controlado aleatório	O grupo de intervenção demonstrou uma melhora significativa no step test, tanto na perna direita quanto na esquerda. Não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos no MFES. O grupo de intervenção obteve um melhor resultado nos seguintes domínios do SF36: função física, vitalidade, função social e saúde mental. E não houve diferença nos domínios de saúde geral, controle emocional e controle físico
JOSEPHSON, S; JOSEPHSON, D; NITZ, J. (2001). <i>Australasian Journal on Ageing</i> .	<b>Evaluation of a Long-term Water Exercise Program for the Elderly: Focusing on Balance</b>	Avaliar como o controle postural e o equilíbrio podem ser mantidos ou aprimorados em um programa de exercícios aquáticos de longa data	Os participantes do estudo foram divididos em 2 grupos, um de exercícios aquáticos e outro que não realizou exercícios além de suas atividades diárias normais. Os instrumentos de avaliação utilizados foram: Teste de alcance funcional com ambos os braços; Step test com ambas as pernas; Time up and go; e amplitude de dorso flexão dos tornozelos direito e esquerdo	Estudo comparativo	Todos os quatro testes revelaram que o grupo de exercícios aquáticos obtiveram uma performance significativamente melhor que o outro grupo
RESENDE, S. M; RASSI, C. M; VIANA, F. P. (2008). <i>Rev Bras Fisioter</i> .	<b>Efeitos da Hidroterapia na Recuperação do Equilíbrio e Prevenção de Quedas em Idosos</b>	Avaliar o efeito de um programa de hidroterapia no equilíbrio e no risco de quedas em idosas	Foram avaliadas 25 idosas por meio da Escala de equilíbrio de Berg e Time Up & Go, e reavaliadas após doze semanas de intervenção realizadas duas vezes por semana com duração de quarenta minutos	Estudo quase-experimental antes/depois sem grupo controle	A hidroterapia promoveu aumento significativo do equilíbrio das idosas, avaliado por meio da Escala de Equilíbrio de Berg e teste Timed Up & Go, e ainda, redução do risco de quedas, de acordo com o modelo de Shumway-Cook et al

AUTORIA, ANO E FONTE	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
BRUNI, B. M; GRANADO, F. B; PRADO, R. A. (2008). O Mundo da Saúde São Paulo.	<b>Avaliação do Equilíbrio Postural em Idosos Praticantes de Hidroterapia em Grupo</b>	Avaliar a influência das propriedades do meio líquido na melhora do equilíbrio postural de idosos	A amostra foi dividida em 2 grupos, 11 idosas que participaram de 10 sessões de hidroterapia uma vez por semana e o grupo controle composto por 13 idosas que não receberam intervenção física, somente palestras educativas sobre prevenção de quedas. Foi utilizada a escala POMA para avaliação do equilíbrio postural, pré e pós a intervenção	Estudo Comparativo	Foi observado um aumento significativo na pontuação do teste de equilíbrio e no teste de marcha nos idosos que receberam a intervenção e uma redução da pontuação dos idosos que não receberam
CUNHA, M. F; LAZZARESCHI, L; GANTUS, M. C; SUMAN, M. R; SILVA, A; PARIZI, C. C; SUARTI, A. M; IQUEUTI, M. M. (2009). Motriz.	<b>A Influência da Fisioterapia na Prevenção de Quedas em Idosos na Comunidade: Estudo Comparativo</b>	Demonstrar os benefícios da fisioterapia aquática na influência do equilíbrio em idosos que não sofreram quedas	Foram avaliados 53 idosos e distribuídos em: grupo solo (G1), grupo água (G2) e grupo controle (G3). Para a avaliação foram usadas 5 escalas: Berg Balance (equilíbrio); TUGT – Time Up and Go (mobilidade e equilíbrio); Tinetti (marcha); FES-Brasil (medo de queda); e SF-36 (qualidade de vida)	Ensaio clínico randomizado não controlado	Dos 53 idosos selecionados apenas 47 terminaram a pesquisa. Houve o aumento do equilíbrio nos idosos que não praticavam atividade física, aumento no tempo de execução do TUGT, melhora em todos os domínios do SF-36 em ambos os grupos, com maior prevalência no grupo água
TAVARES, A. C; SACCHELLI, T. (2009). Rev Neurocienc.	<b>Comparação de Cinesioterapia em Solo e em Água em Idosos</b>	Avaliar a melhora do desempenho funcional no idoso, comparando dois protocolos: em solo (S) e em água (A)	Foram incluídos 37 indivíduos acima de 64 anos, divididos entre os dois grupos, solo e água. Os participantes foram avaliados antes e depois das 24 sessões (2 vezes por semana) de intervenção através da Brazilian Multidimensional Functional Assessment Questionnaire de acordo com a versão brasileira do questionário OARS (Older Americans Resources and Services Program)	Estudo prospectivo, randomizado e cego	O grupo solo, após a intervenção, apresentou um aumento significativo da pontuação para a atividade andar no plano. O grupo água obteve uma melhora significativa na atividade deitar e levantar da cama. Entretanto, houve também atividades em que a pontuação diminuiu após a intervenção; no solo foram as atividades comer, pentear o cabelo, vestir-se, preparar refeições e cortar as unhas dos pés, e na água foram sair da condução e fazer compras

AUTORIA, ANO E FONTE	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
<p>CUNHA, M. C. B; ALONSO, A. C; SILVA, T. M; RAPHAEL, A. C. B; MOTA, C. F. (2010). <i>Fisioter Mov.</i></p>	<p><b>Ai Chi: Efeitos do Relaxamento Aquático no Desempenho Funcional e Qualidade de Vida em Idosos</b></p>	<p>Avaliar os efeitos da técnica de relaxamento aquático Ai Chi em um grupo de idosos, em relação ao equilíbrio, qualidade de vida e funcionalidade</p>	<p>Foram selecionados 20 idosos de ambos os sexos, com média de idade de 68,95 (+- 7,42). Foram usadas na avaliação a Medida de Independência Funcional (MIF) para a funcionalidade, a escala de Berg para o equilíbrio e a SF36 para mensurar a qualidade de vida</p>	<p>Estudo experimental</p>	<p>quase- Houve melhora significativa no equilíbrio após a aplicação da técnica, não houve melhora significativa em relação às medidas de independência funcional e a qualidade de vida</p>
<p>CANDELORO, J. M; CAROMANO, F. A. (2007). <i>Rev Bras Fisioter.</i></p>	<p><b>Efeito de um Programa de Hidroterapia na Flexibilidade e na Força Muscular de Idosas</b></p>	<p>Avaliar o efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de mulheres idosas sedentárias</p>	<p>Foram selecionadas 31 idosas, saudáveis e sedentárias, com idade entre 65 e 70 anos (16 no grupo experimental e 15 no grupo controle). Foram realizados testes de força muscular por meio de miometria em músculos do membro superior, inferior e tronco, e realizada avaliação fotográfica da flexibilidade, utilizando os testes de envergadura e flexão anterior do tronco</p>	<p>Estudo Comparativo</p>	<p>Em ambos os testes de flexibilidade houve uma melhora significativa nos integrantes do grupo experimental. Nos músculos abdominais, glúteos e iliopsoas não ocorreu alteração estatisticamente significativa de força, e nos músculos quadríceps femoral, isquiotibiais, bíceps braquial, peitoral maior e médio e deltóide médio, obteve-se melhora estatisticamente significativa</p>

## 4.0 DISCUSSÃO

Os artigos selecionados apresentaram como objetivo principal a investigação dos efeitos de diferentes protocolos de Fisioterapia Aquática na melhoria do equilíbrio e das funções motoras e sensoriais dos idosos.<sup>(9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup> Entretanto, as variáveis analisadas se diferiram em relação aos estudos propostos.

Todos os estudos utilizaram testes e escalas específicas antes e após o período de tratamento como forma de acompanhar a manutenção e/ou melhorias obtidas nos aspectos avaliados <sup>(9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup>.

O tipo de estudo predominante é o experimental, comparativo. A amostra dos estudos analisados incluíram idosos com 60 anos de idade e mais, independentes para as atividades de vida diária, de ambos os gêneros e que foram submetidos a diferentes protocolos de Fisioterapia Aquática. <sup>(9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup>

Com relação a metodologia utilizada, Resende e colaboradores (2008), Tavares e colaboradores (2009), Kaneda e colaboradores (2008) e Cunha e colaboradores (2009) apresentaram similaridade nas variáveis período de tempo de tratamento e número de sessões de hidroterapia por semana. O protocolo consistia de doze semanas de intervenção, duas vezes por semana. Entretanto, o número de participantes, os testes aplicados, a duração da sessão e os exercícios aplicados se diferenciaram <sup>(9, 11, 12, 13)</sup>.

Resende e colaboradores (2008) avaliaram o efeito de um programa de hidroterapia no equilíbrio e no risco de quedas em vinte e cinco idosas. O estudo foi do tipo quase experimental antes/depois sem grupo controle e as idosas foram avaliadas pela Escala de Equilíbrio de Berg e Timed Up & Go. O programa de hidroterapia para equilíbrio, de baixa a moderada intensidade consistiu em três fases: fase de adaptação ao meio aquático, fase de alongamento e fase de exercícios estáticos e dinâmicos para o equilíbrio. O programa foi aplicado durante doze semanas, sendo duas sessões semanais com quarenta minutos de duração cada sessão. As idosas foram reavaliadas após a sexta e a décima segunda semanas do programa de hidroterapia. De acordo com os resultados obtidos, o equilíbrio aumentou significativamente após a execução do programa de hidroterapia, de acordo com as escalas utilizadas; o que de fato corresponde a outros estudos realizados <sup>(9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19)</sup>. No entanto, deve-se levar em

consideração que os testes funcionais e os programas de tratamento utilizados nesses trabalhos são diferentes, o que dificulta a comparação quantitativa. No presente estudo, o risco de quedas das idosas avaliadas, sofreu redução significativa após o tratamento <sup>(9)</sup>.

Os autores são unânimes quanto à indicação e orientação de realização de exercícios aquáticos para indivíduos com medo e risco de queda. A água é viscosa, desacelera os movimentos e retarda a queda, prolongando o tempo para a retomada da postura quando há desequilíbrio. A flutuação atua como suporte, aumenta a confiança e reduz o medo de cair. Dessa forma, pode-se desafiar o idoso além dos limites de estabilidade sem temer as consequências de quedas que podem ocorrer no solo <sup>(9, 17)</sup>.

O estudo realizado por Tavares e colaboradores (2009) tinha como principal objetivo avaliar a melhora do desempenho funcional no idoso comparando dois protocolos, um em solo e outro em água. O estudo foi do tipo prospectivo, de doze semanas, randomizado e cego. Foi realizado no departamento de fisioterapia da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP). Os dados foram obtidos pela versão brasileira do questionário OARS (Older Americans Resources and Services Program), Brazilian Multidimensional Functional Assesment Questionnaire (BOMFAQ). Participaram do estudo, trinta e sete idosos com idade acima de sessenta e quatro anos de idade. O protocolo de intervenção em solo foi realizado através de aquecimento, alongamento, treinamento de equilíbrio e alongamento e o de intervenção na água foi composto por aquecimento, alongamento, fortalecimento e relaxamento. De acordo com os resultados obtidos, o grupo solo após a intervenção apresentou aumento da pontuação para a atividade Andar no Plano ( $p=0,03$ ); as outras atividades não mostraram diferenças significativas. Em relação à atividade em água pode-se constatar melhora da atividade deitar e levantar da cama ( $p=0,02$ ). Algumas das atividades apresentaram melhora após o programa, porém, sem significância estatística; entre elas, comer, pentear o cabelo, vestir-se, subir um lance de escada, preparar refeições, fazer limpeza de casa <sup>(11)</sup>.

Kaneda e colaboradores (2008) apresentaram uma proposta diferente dos demais estudos. Comparou-se o antes e o depois de dois grupos de exercícios em água: o primeiro grupo realizou exercícios básicos de aquecimento de 10 minutos fora da piscina, 50 minutos de caminhada na água, 10 minutos de descanso e 10 minutos de recreação e relaxamento; já o segundo grupo ao invés de 50 minutos de

caminhada foi realizado apenas 20 minutos e 30 minutos de uma simulação de corrida em “deep water” (o corpo sendo sustentado por uma bóia, sem que os pés encostem no fundo da piscina). Os idosos foram avaliados antes e após as doze semanas de tratamento através de testes da velocidade da marcha, do tempo de reação, da Marcha Tandem e o desequilíbrio postural foi medido através da área e a distância do balanço do corpo em um “posturographic meter”. Esse estudo apresentou ganhos de equilíbrio em ambos os grupos e verificou que o acréscimo de exercício de “deep water” em um programa de hidroterapia melhora significativamente o equilíbrio dinâmico do indivíduo, tendo em vista o melhor resultado em relação à área de desequilíbrio postural desse grupo <sup>(12)</sup>.

Cunha e colaboradores (2009) também realizaram um estudo interessante e inovador. Avaliou-se o benefício sobre o equilíbrio de idosos através do Ai Chi <sup>(13)</sup>.

O método Ai Chi foi criado por Jun Konno no Japão, em 1996, a partir da combinação dos conceitos do Tai-chi e do Qi Qong, juntamente com as técnicas de shiatsu e watsu. É uma modalidade terapêutica que utiliza a associação da respiração profunda com movimentos lentos e amplos dos membros superiores, membros inferiores e tronco <sup>(21)</sup>.

No referido estudo, avaliou-se três aspectos da saúde dos idosos, antes e após doze semanas de intervenção: a Medida de Independência Funcional (MIF), a qualidade de vida através do SF-36 e o equilíbrio pela Escala de Berg. Em seus resultados, apesar de não ter havido melhora significativa na qualidade de vida ( $p < 0,38$ ) e na medida de independência funcional ( $p > 0,10$ ), os resultados no equilíbrio mostraram uma melhora significativa ( $p > 0,003$ ) <sup>(13)</sup>.

Em um ensaio clínico analítico realizado com indivíduos entre 35 e 50 anos, do sexo feminino, com diagnóstico de SFM (síndrome fibromiálgica), com divisão aleatória, transformando-os em dois grupos. O experimento foi submetido ao método Ai Chi e o controle não sofreu nenhuma intervenção. Através do questionário SF-36 constatou-se que o método Ai Chi também não apresentou resultados satisfatórios em relação à qualidade de vida dos indivíduos submetidos ao método proposto <sup>(21)</sup>.

Assim como o estudo de Tavares e colaboradores (2009) citado anteriormente, AVELAR e colaboradores (2010) e CUNHA e colaboradores (2010) também realizaram em seus estudos uma comparação entre exercícios realizados em solo similares aos exercícios aquáticos <sup>(11, 14, 15)</sup>.

Avelar e colaboradores (2010) analisaram os efeitos sobre o equilíbrio estático e dinâmico de idosos em um programa de resistência muscular dos membros inferiores dentro e fora d'água através de um estudo clínico, prospectivo, aleatorizado. A intervenção foi realizada durante seis semanas, com a frequência de duas vezes por semana com uma duração de 40 minutos. Os indivíduos foram divididos em três grupos: solo, água e controle. Após avaliarem os idosos antes e após a intervenção através da Escala de Equilíbrio de Berg, *Dynamic Gait Index*, velocidade da marcha e Marcha Tandem, o estudo concluiu que um programa de resistência muscular proporcionou melhora significativa no equilíbrio de idosos, independentemente do meio em que o programa foi realizado, seja no solo ou na água <sup>(14)</sup>.

Cunha e colaboradores (2010) realizaram um estudo clínico randomizado com o objetivo de prevenção de quedas em idosos. Assim como AVELAR e colaboradores (2010) a amostra foi dividida em três grupos: solo, água e controle. A duração foi de oito semanas, sendo três sessões por semana de 45 minutos. Os idosos foram avaliados antes e após a intervenção através da Escala de Equilíbrio de Berg (equilíbrio), do teste *Time Up & Go* (mobilidade e equilíbrio), Tinetti (marcha), FES-Brasil (medo de queda) e SF-36 (qualidade de vida). O programa de exercícios previa treze atividades motoras, divididas em alongamento, fortalecimento e relaxamento dos mesmos grupos musculares no solo e na água.

O estudo concluiu que ambos os programas (solo e água) são eficientes para promover a melhora da qualidade de vida e a prevenção de quedas nos idosos, corroborando com o estudo realizado por Avelar e colaboradores (2010) <sup>(14, 15)</sup>. Observou-se que no grupo hidroterapia essa melhora foi mais evidente devido ao melhor resultado no aspecto físico e no fator dor do SF-36. Entretanto, os dados obtidos de avaliação do equilíbrio (Berg) foram similares em ambos os grupos e em relação a medo de queda, mensurado através do teste FES, o resultado do grupo solo foi melhor <sup>(15)</sup>.

Josephson e colaboradores (2001) tinham como objetivo fundamental avaliar o equilíbrio, o controle postural, a mobilidade funcional e a flexibilidade de idosos que realizaram exercícios aquáticos por um longo período de tempo, doze meses. Tratou-se de um estudo comparativo em que os dados avaliados foram coletados apenas ao final do estudo <sup>(16)</sup>.

A amostra foi dividida em dois grupos de dezenove idosos acima de setenta anos; no qual um grupo realizava sessões de exercícios aquáticos por uma hora uma vez por semana e o outro grupo não realizou nenhum tipo de exercício além de suas atividades de vida diária. Para que os dois grupos fossem o mais semelhante possível foi realizada uma avaliação detalhada para identificar a idade; o status físico; medicações em uso; ocorrência de quedas; presença de próteses em joelho e quadril; derrames, diabetes, Doença de Paget, câncer, artrite reumatóide, osteoporose, Parkinson, coronariopatias, catarata ou histórico de tonturas; perda de memória e consumo de álcool. Dessa maneira os dois grupos foram divididos com indivíduos das mesmas idades, situação de moradia, patologias e usos medicamentosos. Ao fim do estudo foram submetidos ao teste de alcance funcional para avaliar o equilíbrio e o controle postural, ao “step test” para o equilíbrio dinâmico, ao teste “Time Up & Go” para a mobilidade funcional e foi mensurada a ADM de dorsoflexão do tornozelo <sup>(16)</sup>.

Todos os quatro testes revelaram que o grupo de exercícios aquáticos obtiveram um desempenho significativamente melhor do que o grupo que não realizou exercícios <sup>(16)</sup>.

Na maioria dos artigos selecionados nesse estudo os autores utilizaram como ferramenta de avaliação do equilíbrio a Escala de Equilíbrio de Berg e o Step test. Os estudos que avaliaram a qualidade de vida dos idosos submetidos aos programas de exercícios aquáticos usaram o questionário SF-36.

O estudo de Bruni e colaboradores (2008) utilizou a escala POMA para avaliação do equilíbrio postural através da análise da transferência de assentado para de pé e da marcha. Comparou-se dois grupos: o grupo estudo com onze idosas que participaram de dez sessões de hidroterapia uma vez por semana e o grupo controle composto por treze idosas que não receberam intervenção física, somente palestras educativas sobre prevenção de quedas. Assim como os demais estudos o grupo submetido à intervenção através de exercícios aquáticos obteve um resultado melhor ao final do estudo do que o aferido antes da intervenção, comprovando a eficácia da hidroterapia para a melhora do equilíbrio em idosos. O grupo controle obteve um resultado ligeiramente pior ao final do estudo <sup>(17)</sup>.

Outro estudo que também incluiu palestras educacionais foi realizado na Austrália por Devereux e colaboradores (2005). Esse estudo se destacou por uma intervenção detalhada e completa, que incluiu além de exercícios de aquecimento,

força e flexibilidade a inclusão de movimentos de solo do Tai-Chi aplicados no ambiente aquático permitindo que os indivíduos do estudo os realizassem com uma maior segurança e liberdade. Além disso, os indivíduos alocados no grupo de intervenção receberam, ao final de cada aula, palestras educativas sobre prevenção de quedas e orientações sobre a osteoporose, medicamentos, calçados, atividade física, programas de exercícios domiciliares e uma orientação através de questionários avaliativos auto administráveis para manter em uso essas informações. A amostra desse estudo incluiu cinquenta idosas acima de sessenta e cinco anos com o diagnóstico de osteopenia ou osteoporose sem limitações físicas. A avaliação foi realizada antes e após a intervenção através do Step Test, os questionários SF-36 e MFES. O resultado demonstrou uma melhora significativa do equilíbrio através de um melhor resultado no Step test. A qualidade de vida medida pelo SF-36 foi significativamente melhor nos aspectos vitalidade, função social, saúde mental e função física. Esse resultado na qualidade de vida se difere de outros estudos que não incluíam esse tipo de abordagem educacional <sup>(18)</sup>.

Candeloro e colaboradores (2007) avaliaram o efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e força muscular de trinta e uma mulheres idosas saudáveis e sedentárias. Realizou-se testes de força muscular por meio de miometria em músculos do membro superior, inferior e tronco e avaliação fotográfica da flexibilidade através dos testes de envergadura e flexão anterior do tronco, antes e após o programa estabelecido de vinte e oito sessões de uma hora, foi aplicado durante quatorze semanas consecutivas. De acordo com o estudo, o resultado foi que o programa de hidroterapia aplicado foi eficiente para a flexibilidade das idosas praticantes <sup>(19)</sup>.

Em um estudo realizado previamente com quinze mulheres jovens idosas no grupo experimental e quinze participantes no grupo controle, avaliou-se a flexibilidade utilizando a mesma metodologia de Candeloro e colaboradores (2007) em resposta a um programa de exercícios físicos no solo. Foram propostos exercícios de alongamento, força muscular, exercícios respiratórios, de coordenação motora e equilíbrio por quatro meses, duas vezes por semana. Os resultados encontrados foram próximos dos de Candeloro e colaboradores (2007), indicando que os dois programas, de hidroterapia e solo produziram respostas semelhantes, entretanto, o primeiro proporcionou baixo impacto articular <sup>(22, 19)</sup>.

## 5.0 CONCLUSÃO

A partir da análise dos artigos selecionados, constatou-se que a Fisioterapia Aquática é um recurso terapêutico eficiente para o aprimoramento do equilíbrio em idosos independentes.

A água é um meio diferenciado e adequado para a prática de Fisioterapia para idosos, pois, é um ambiente que pode diminuir sensações de desconforto causada pela ação da força gravitacional, o risco e o medo de queda; contribuindo para a participação, socialização e recreação. É uma indicação ideal para idosos frágeis, que sofrem de dor, com equilíbrio precário, fraqueza muscular, baixa mobilidade e alterações sensoriais.

Conclui-se a partir do cenário verificado, que há a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas adequadas, com foco em estruturas sociais e assistenciais à saúde que atendam às demandas específicas dessa faixa etária; com o intuito de minimizar as incapacidades e complicações causadas por condições crônicas que podem ser adequadamente controladas. Além disso, propõe-se maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento sobre as diferentes repercussões do treinamento do equilíbrio, considerando diferentes protocolos de exercícios terapêuticos numa população de idosos específica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 – FREITAS, E. V; PY, L; e colaboradores. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.
- 2 – SCHNEIDER, R. H; IRIGARAY, T. Q. O Envelhecimento na Atualidade: Aspectos Cronológicos, Biológicos, Psicológicos e Sociais. *Estud. Psicol*, Campinas, v. 25, n. 4, Out/Dez. 2008.
- 3 – NOGUEIRA, S. L; GERALDO, J. M; e colaboradores. Distribuição espacial e crescimento da população idosa nas capitais brasileiras de 1980 a 2006: um estudo ecológico. *R. bras. Est. Pop.*, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 195-198, Jan/Jun. 2008.
- 4 – BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Envelhecimento da Pessoa Idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. *Cadernos de Atenção Básica*, 19.
- 5 – CHAIMOWICZ, F. A Saúde dos Idosos Brasileiros às Vésperas do Século XXI: Problemas, Projeções e Alternativas. *Rev. Saúde Pública*, v. 31, n. 2, p. 184-200, 1997.
- 6 – SCHRAM, J. M. A; OLIVEIRA, A. F; e colaboradores. Transição Epidemiológica e o Estudo de Carga de Doença no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.
- 7 – CAROMANO, F. A; CANDELORO, J. M. Fundamentos da Hidroterapia para Idosos. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, v. 5, n. 2, Mai/Ago. 2001.
- 8 – GAI, J; GOM, L; e colaboradores. Fatores Associados a Quedas em Mulheres Idosas Residentes na Comunidade. *Rev Assoc Med Bras*, v. 56, n. 3, p. 327-32, 2010.
- 9 – RESENDE, S. M; VIANA, F. P. Efeitos da Hidroterapia na Recuperação do Equilíbrio e Prevenção de Quedas em Idosas. *Rev. Bras. Fisioter*, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 57-63, Jan/Fev. 2008.
- 10 - CARREGARO, R. L; TOLEDO, A. M. Efeitos Fisiológicos e Evidências Científicas da Eficácia da Fisioterapia Aquática. *Revista Movimenta*, v. 1, n. 1, 2008.

11 – TAVARES, A. C; SACCHELLI, T. Comparação de Cinesioterapia em Solo e em Água em Idosos. *Rev Neurocienc*, v. 17, n. 3, p. 213-9, 2009.

12 – KANEDA, K; SATO, D. A Comparison of the Effects of Different Water Exercise Programs on Balance Ability in Elderly People. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 16, p. 381-392, 2008.

13 - CUNHA, M. F; LAZZARESCHI, L; e colaboradores. A Influência da Fisioterapia na Prevenção de Quedas em Idosos na Comunidade: Estudo Comparativo. *Motriz*, Rio Claro, v. 15, n. 3, p. 527-536. Jul/Set. 2009.

14 – AVELAR, N. C. P; BASTONE, A. C; e colaboradores. Efetividade do Treinamento de Resistência à Fadiga dos Músculos dos Membros Inferiores Dentro e Fora D'água no Equilíbrio Estático e Dinâmico de Idosos. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 229-36, Mai/Jun. 2010.

15 - CUNHA, M. C. B; ALONSO, A. C; e colaboradores. Ai Chi: Efeitos do Relaxamento Aquático no Desempenho Funcional e Qualidade de Vida em Idosos. *Fisioter. Mov*, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 409-417, Jul/Set. 2010.

16 - JOSEPHSON, S; JOSEPHSON, D; et al. Evaluation of a Long-Term Water Exercise Program for the Elderly: Focusing on Balance. *Australian Journal on Ageing*, v. 20, n.3, p. 147-152, Set. 2001.

17 – BRUNI, B. M; GRANADO, F. B; e colaborador. Avaliação do Equilíbrio Postural em Idosos Praticantes de Hidroterapia em Grupo. *O Mundo da Saúde*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 56-63, Jan/Mar. 2008.

18 - DEVEREUX, K; ROBERTSON, D; et al. Effects of a Water-Based Program on Women 65 Years and Over: A Randomised Controlled Trial. *Australian Journal of Physiotherapy*, v. 51, 2005.

19 - CANDELORO, J. M; CAROMANO, F. A. Efeito de um Programa de Hidroterapia na Flexibilidade e na Força Muscular de Idosas. *Rev. Bras. Fisioter*, São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, Jul/Ago. 2007.

20 – TSOURLOU, T; BENIK, A; et al. The Effects of a Twenty-Four-Week Aquatic Training Program on Muscular Strength Performance in Healthy Elderly Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 20, n. 4, p. 811-818, 2006.

21 – SANTANA, J. S; ALMEIDA, A. P. G; e colaboradora. Os efeitos do método Ai Chi em pacientes portadoras da síndrome fibromiálgica. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 15, supl. 1, p. 1433-1438, 2010.

22 – CAROMANO F, A. Efeitos do treinamento e da manutenção de dois programas de exercícios em idosos sedentários saudáveis [tese]. São Paulo: USP, 1999.

23 – CAMARANO, A. A; BELTRÃO, K. I; e colaboradores. *Como vai o Idoso Brasileiro*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Rio de Janeiro, Dezembro. 1999.

24 – CAMARANO, A. A. Envelhecimento da População Brasileira: uma Contribuição Demográfica. *In: Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap 10, p. 87 – 105, 2006.

25 – DUARTE, L. R. S. Idade Cronológica: Mera Questão Referencial no Processo de Envelhecimento. *Estud. Interdiscip. Envelhec.*, Porto Alegre, v. 2, p. 35-47, 1999.

26 – UCHÔA, E. Contribuição da Antropologia para uma Abordagem das Questões Relativas à Saúde do Idoso. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 849-853, Maio/Jun. 2003.

27 – LIMA, A. M. M; SILVA, H. S; GALHARDON, R. Envelhecimento Bem Sucedido: Trajetórias de um Constructo e Novas Fronteiras. *Interface – Comunic., Saúde, Educ.*, v. 12, n. 27, p. 795-807, Out./Dez. 2008.