

## PRÁTICAS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TREINO DO EQUILÍBRIO EM IDOSOS: REVISÃO DE ESCOPO

### *AQUATIC PHYSIOTHERAPY PRACTICES IN BALANCE TRAINING IN ELDERLY PEOPLE: A SCOPE REVIEW.*

Carolina Negreiros Dantas<sup>1</sup>, Patrícia Martins Carvalho Brandão<sup>2</sup>.

1. Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Bahiana – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0002-6183-2356
2. Fisioterapeuta, Mestre em Tecnologias em Saúde, Docente do curso de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0004-5423-2410

Autor para correspondências: [patriciabrandao@bahiana.edu.br](mailto:patriciabrandao@bahiana.edu.br)

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** O envelhecimento é um processo natural associado a alterações fisiológicas e funcionais que comprometem a autonomia e o equilíbrio corporal. A perda do equilíbrio aumenta o risco de quedas, um dos principais fatores de morbidade e mortalidade entre idosos. Nesse contexto, a Fisioterapia Aquática tem sido incorporada como estratégia terapêutica eficaz, por favorecer o fortalecimento muscular, o controle postural e a mobilidade funcional em ambiente seguro e de baixo impacto. **OBJETIVO:** mapear as práticas e os efeitos da fisioterapia aquática no treino de equilíbrio em idosos. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de escopo, traçada através de ensaios clínicos publicados nas bases de dados Scielo, Pubmed, Portal BVS, Cochranelibrary e PEDRO, iniciada em 4 de novembro de 2024 até setembro de 2025. Foram incluídos artigos publicados nas línguas portuguesa e inglesa com os seguintes descritores: fisioterapia aquática, hidroterapia, exercícios aquáticos, idosos e equilíbrio. Os critérios de inclusão consideraram ensaios clínicos e pacientes com faixa etária igual ou acima de 60 anos utilizando a Fisioterapia Aquática como intervenção. **RESULTADOS:** Após a identificação de 1.581 artigos, aplicação de filtros, exclusão por duplicidade e critérios de elegibilidade, 10 estudos foram incorporados a revisão. Após análise dos dados, os programas, em sua maioria, mais utilizados foram aquecimento, fortalecimento, alongamento, exercícios ativos e o método *Ai Chi*, que indicaram, em seus desfechos, medidas positivas no equilíbrio estático e dinâmico. **CONCLUSÃO:** As práticas de fisioterapia aquática constituem em estratégias eficazes e seguras para

o treino de equilíbrio em idosos e promove melhorias significativas na estabilidade postural, mobilidade funcional e prevenção de risco de quedas.

**PALAVRAS-CHAVES:** Fisioterapia Aquática, Hidroterapia, Exercícios Aquáticos, Equilíbrio, Idosos.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** *Aging is a natural process associated with physiological and functional changes that compromise autonomy and bodily balance. Loss of balance increases the risk of falls, a major contributor to morbidity and mortality among older adults. In this context, Aquatic Physiotherapy has been incorporated as an effective therapeutic strategy, promoting muscle strengthening, postural control, and functional mobility in a safe, low-impact environment.*

**OBJECTIVE:** *to map the practices and effects of Aquatic Physiotherapy in balance training in the elderly.* **METHODS:** *This is a scoping review of clinical trials published in the Scielo, Pubmed, Portal BVS, Cochranlibrary, and PEDRO databases, initiated on November 4, 2024, and running through September 2025. Articles published in Portuguese and English with the following descriptors were included: aquatic physiotherapy, hydrotherapy, aquatic exercises, elderly, and balance. The inclusion criteria considered clinical trials and patients aged 60 and over using Aquatic Physiotherapy as an intervention.* **RESULTS:** *After identifying 1,581 articles, applying filters, excluding duplicates, and meeting eligibility criteria, 10 studies were included in the review. After data analysis, the most frequently used programs were warm-up, strengthening, stretching, active exercises, and the Ai Chi method, which indicated positive outcomes in static and dynamic balance.* **CONCLUSION:** *Aquatic physiotherapy practices constitute effective and safe strategies for balance training in the elderly and promote significant improvements in postural stability, functional mobility, and fall risk prevention.*

**KEYWORDS:** *Aquatic Physiotherapy, Hydrotherapy, Aquatic Exercises, Balance, Elderly.*

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo biológico, progressivo e irreversível, comumente associado, por alterações que se manifestam em diversos sistemas, sendo as mais notáveis, em nível estrutural, a redução da massa muscular (sarcopenia), da densidade óssea, da elasticidade tecidual e o aumento da rigidez vascular, além do declínio na velocidade de condução nervosa e na integração sensorial<sup>1, 2, 3</sup>. No Brasil, o envelhecimento populacional ocorre em ritmo acelerado, com o número de pessoas com 60 anos ou mais ultrapassando 32 milhões<sup>4</sup>. Nesse contexto, a manutenção e a prevenção de distúrbios do equilíbrio tornam-se componentes essenciais para preservar a autonomia funcional e prevenir quedas, evidenciando a importância do desenvolvimento de estratégias terapêuticas que promovam estabilidade postural e segurança nas atividades diárias<sup>5, 6, 7</sup>.

Dentre as estratégias terapêuticas utilizadas na gerontologia, a fisioterapia aquática ou hidroterapia oferece vantagens biomecânicas e fisiológicas que favorecem o desempenho funcional do idoso<sup>8,9</sup>. O empuxo reduz o peso corporal e minimiza o impacto articular, permitindo maior amplitude de movimento e conforto durante os exercícios, a pressão hidrostática melhora a circulação periférica e a percepção corporal e, a resistência da água (viscosidade) proporciona estímulo muscular controlado, essencial para o fortalecimento e a estabilidade postural<sup>10</sup>. Além disso, a temperatura aquecida do meio aquático aumenta a elasticidade dos tecidos, reduz o espasmo e a rigidez muscular e facilita a mobilidade articular. A pressão exercida pela água também intensifica o trabalho dos músculos respiratórios, favorecendo o controle respiratório e a expansão torácica<sup>10</sup>. Além desses benefícios, o ambiente aquático promove relaxamento, bem-estar psicológico e maior segurança na execução das atividades, o que potencializa a adesão ao tratamento<sup>11</sup>.

Apesar da ampla comprovação da eficácia da fisioterapia aquática para a melhoria do equilíbrio na população idosa, a literatura apresenta uma grande diversidade de técnicas, protocolos e exercícios propostos pelos clínicos e pesquisadores. Os estudos descrevem programas terapêuticos abrangentes, que combinam diferentes objetivos, sem especificar ou isolar as práticas e técnicas que são exclusivamente e diretamente direcionadas ao treino específico do equilíbrio

postural nesse ambiente. A falta de um panorama claro sobre a variedade desses protocolos de equilíbrio gera incerteza sobre quais são as abordagens mais utilizadas e cientificamente referendadas<sup>12,13,14</sup>.

Considerando a importância de otimizar a prescrição de exercícios e a relevância clínica de intervenções que previnam as quedas, e reconhecendo a necessidade de sistematizar o conhecimento prático na área, o presente estudo estabeleceu como objetivo mapear as práticas e os efeitos da fisioterapia aquática utilizadas no treino de equilíbrio em idosos, a fim de contribuir para um melhor entendimento, padronização e direcionamento de futuras pesquisas sobre a aplicação clínica mais efetiva desta modalidade.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de escopo, que foi conduzida conforme a metodologia indicada pelo checklist Scoping Reviews do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols (PRISMA-ScR) para garantir a transparência e rigor na condução do estudo. Para definir os critérios de elegibilidade, consideraram-se estudos de ensaios clínicos entre 2010 e 2025 que analisaram idosos com idade igual ou acima de 60 anos submetidos à fisioterapia aquática como intervenção no treino de equilíbrio em idosos. Foram excluídos artigos com comparação em solo, incompletos e estudos em fase de projeto ou que não apresentaram resultados.

A pesquisa foi realizada entre 4 de novembro de 2024 a setembro de 2025. A estratégia de busca eletrônica foi conduzida na base de dados PubMed, SciELO, PEDRO, Portal BVS e Cochranlibrary, utilizando os operadores booleanos, “AND” (Apêndice 1). Para a construção da busca, foram utilizados os termos do Medical Subject Headings (MeSH) e a estratégia PICOS, conforme descrito a seguir: Population (P): Idosos igual ou acima de 60 anos; Intervention (I): Fisioterapia Aquática; Comparison (C): Sem comparação; Outcomes (O): Equilíbrio; Study (S): Ensaios Clínicos.

Os estudos obtidos foram exportados para o gerenciador de referências Mendeley, onde foi realizada a remoção de duplicatas. Em seguida, ocorreu a triagem por título e resumo, considerando os critérios de inclusão estabelecidos, ensaios clínicos e pacientes com faixa etária igual e acima de 60 anos, utilizando a

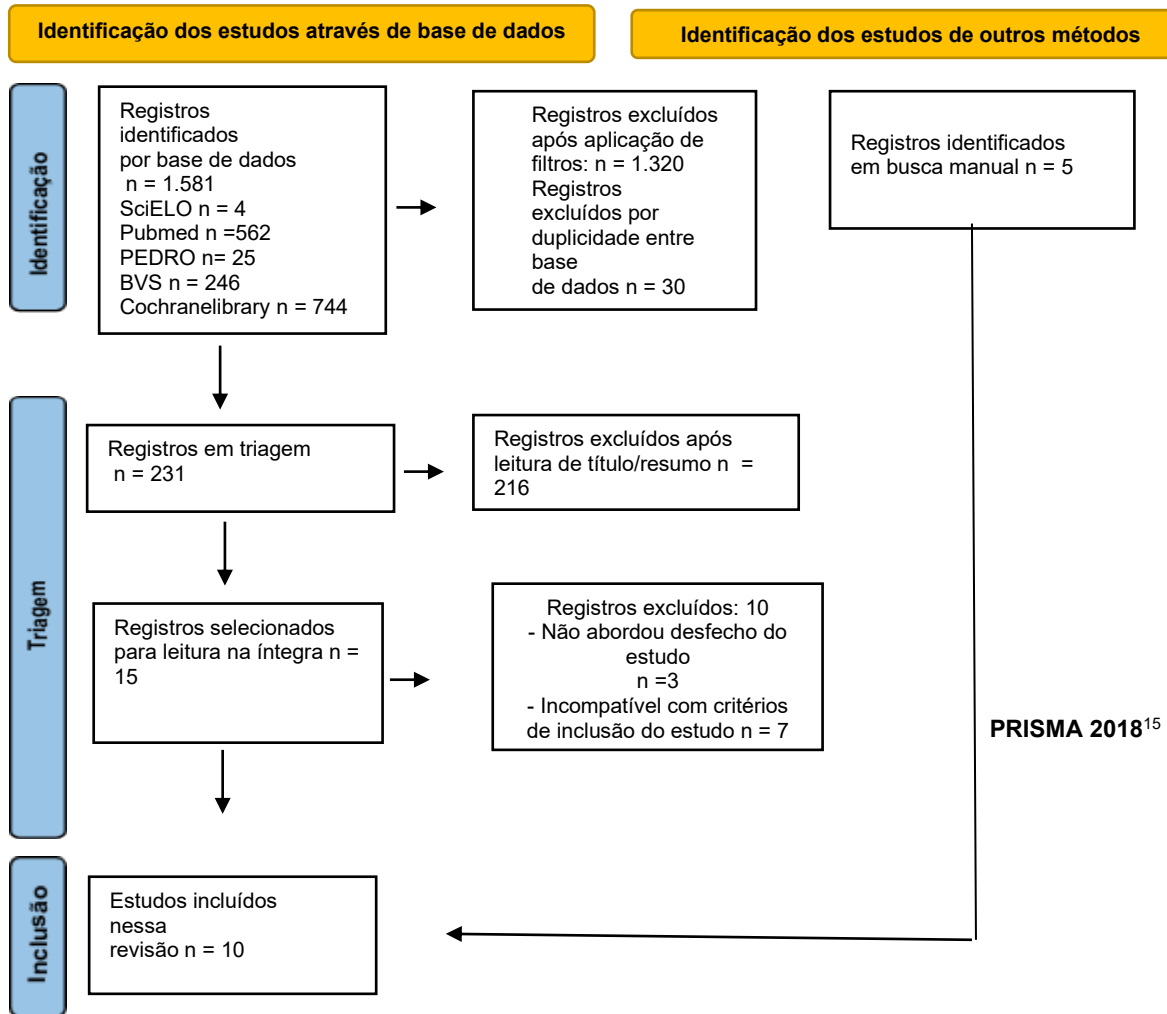
fisioterapia aquática como intervenção no equilíbrio em idosos. Os estudos selecionados passaram, então, por uma análise completa para garantir sua relevância à pesquisa. Os dados foram extraídos com o uso de planilhas do Microsoft Excel®, a fim de apresentar as informações dos artigos. Variáveis extraídas incluíram Autor/Ano de publicação, país, tamanho da amostra, idade, objetivo, características da intervenção e desfecho referentes as práticas da fisioterapia aquática no equilíbrio em idosos.

Este trabalho utilizou ferramentas de inteligência artificial (ChatGPT, versão Novembro 2025) para auxílio na organização textual e revisão de coesão e coerência, sob supervisão integral das pesquisadoras, que assumem a responsabilidade total pelo conteúdo final.

## **RESULTADOS**

Foram localizados 1.581 artigos nas bases de dados, SciELO (n=4), PubMed (n=562), PEDro (n=25) Biblioteca Virtual em Saúde (n=246), Cochrane Library (n=744). Além disso, 5 artigos adicionais foram identificados por meio de busca manual ativa. Após aplicação de filtros, foram excluídos 1.320 artigos, dos quais 231 para triagem. Na etapa seguinte, 15 foram selecionados para leitura na íntegra, com exclusão de 5 por não atenderem aos critérios metodológicos estabelecidos, resultando em 10 estudos para revisão final, Figura 1.

Figura 1. Critérios de Triagem e Inclusão dos Estudos.



Foram incluídos, na presente revisão, dez estudos que abordaram a atuação da fisioterapia aquática no treino de equilíbrio em idosos, todos publicados entre os anos de 2010 e 2025, com origem no Brasil<sup>16,17,20,21,22,23,24</sup>, Canadá<sup>18</sup> Estados Unidos<sup>19</sup>, Índia<sup>25</sup>. A amostra dos estudos variou entre 8 e 79 participantes, todos com idade igual ou superior a 60 anos. A maioria dos estudos incluiu ambos os sexos, sendo uma das pesquisas realizada exclusivamente com mulheres institucionalizadas<sup>24</sup>.

As terapias consistiram em programas estruturados de fisioterapia aquática com frequência de 1 a 3 sessões semanais, com duração entre 30 e 60 minutos por encontro, durante períodos que variaram de 5 a 16 semanas e temperatura da água entre 27 e 34°C<sup>17,19,20,21,22,23,24,25</sup>. Profundidade da piscina de 80 cm a 1,5m<sup>19,24,25</sup>. Em alguns estudos, uma semana antes de iniciar o programa de intervenção, foram realizadas adaptações ao ambiente aquático e a familiarização dos protocolos de exercícios, como caminhadas e atividades lúdicas<sup>21,23</sup>. Estudos que compararam

com outras modalidades aquáticas não foram encontradas diferenças significativas do equilíbrio<sup>19,25</sup>. Apenas um estudo detalhou o controle da intensidade, calculando a frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) pela equação de Karvonen e ajustando-a para o meio aquático com base no  $\Delta$ FC decorrente da imersão, estabelecendo intensidade entre 65% e 75% da FC<sub>máx</sub> aquática<sup>21</sup>.

As intervenções seguiram protocolos estruturados em etapas progressivas, iniciadas com atividades de aquecimento e compostas por caminhadas em diferentes direções: anterior, posterior e lateral<sup>17,18,19,21</sup>. Foram associados alongamentos, dinâmicos e estáticos, dos principais grupos musculares (trapézio superior, peitoral maior, tríceps sural, bíceps braquial, quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmio) para favorecer mobilidade articular, ativação muscular e flexibilidade<sup>17,18,21,22,23</sup>. Em sequência, exercícios de resistência muscular<sup>22,24</sup> alguns estudos com o uso de flutuadores<sup>18</sup>, aquatubos<sup>16</sup>, halteres<sup>21</sup> e tornozeleiras<sup>21</sup> para proporcionar resistência e o fortalecimento de grupos musculares dos membros inferiores, superiores e tronco<sup>16,18,21,23</sup>. Ademais, destacaram inserção de tarefas cognitivas de dupla tarefa com obstáculos, que exigiram ajustes posturais constantes<sup>16,17,19,23,24,25</sup>.

Em alguns estudos, foi empregado o método *Ai Chi*, caracterizado por movimentos lentos, contínuos e harmoniosos, realizados em meio aquático e baseados em 16 posturas progressivas que combinam respiração diafragmática, controle postural e relaxamento<sup>19</sup>. No entanto, nem todos os autores descreveram detalhadamente a aplicação completa do protocolo, havendo pesquisas que mencionaram apenas a utilização parcial de seus movimentos<sup>25</sup>. Em outros, o método *Ai Chi* foi adaptado em etapas específicas, com foco no uso do tronco e dos membros superiores e inferiores, como a realização de movimentos circulares com os braços, posicionamento do membro inferior à frente com joelho semifletido e elevação simultânea dos membros superiores, seguidos de abdução e elevação alternada dos segmentos corporais<sup>20</sup>. De forma semelhante, um estudo relata a aplicação de três exercícios que envolviam flexão, adução e rotação interna de ombros, associadas à rotação de tronco e movimentos circulares dos membros superiores, além de posturas em semiflexão de joelhos com abdução e rotação externa dos ombros<sup>21</sup>. Em consonância com os estudos analisados, tais protocolos foram utilizados tanto como intervenção principal quanto como complemento a

programas estruturados de fisioterapia aquática, demonstrando o potencial do método *Ai Chi* para o aprimoramento do equilíbrio e do controle postural em idosos<sup>20,19,21,25</sup>.

Todos os estudos relataram melhorias significativas nos parâmetros de equilíbrio dos idosos, aferidos por meio de instrumentos validados, como a Escala de Equilíbrio de Berg, que avaliou risco de quedas e o equilíbrio estático e dinâmico, baseada em 14 itens comuns da vida diária, tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se<sup>16,18,19,21,20</sup>. Também foi utilizada a escala de 9 itens modificada para os idosos da comunidade<sup>16</sup>. O teste Tinetti com 16 itens, dos quais 9 avaliam o equilíbrio do corporal e 7 a marcha, apresentou em ambas pontuações pontuação máxima em 12 pontos para a marcha, 16 pontos para o equilíbrio do corpo e 28 pontos totais<sup>22</sup>.

No que se refere a mobilidade e equilíbrio do teste *Timed Up and Go* (TUG) que incluiu em levantar-se da cadeira, andar três metros, dar a volta e sentar-se novamente na cadeira, obteve diminuição do tempo de execução<sup>17,18,19,21,23,25</sup>. Além disso, em um estudo foi utilizado o *Timed Up and Go* (TUG-DT) associado a tarefas cognitivas, no qual consistiu em levantar-se da posição sentada, caminhar até uma mesa posicionada a 50 cm, pegar um telefone, discar uma sequência de oito números, enquanto caminhava, devolver o telefone à mesa e retornar à posição sentada<sup>23</sup>. E por fim, plataformas de força e organização sensorial obtiveram redução de deslocamento do centro de direção<sup>16,24</sup>.

Quadro 1. Características metodológicas dos estudos incluídos sobre as Práticas da Fisioterapia Aquática no treino de equilíbrio em idosos (autor/ano/país, objetivo, tamanho da amostra, idade, características da intervenção e desfecho).

Autor /Ano/ País	Objetivo	Amostra (n; idade)	Característica de intervenção	Desfechos
Andrade et al., 2016 Brasil <sup>16</sup>	O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do treinamento terapêutico em piscina no equilíbrio estático e dinâmico de idosos sedentários.	Participaram 10 idosos (7 mulheres e 3 homens), com média de idade de $63,1 \pm 2,33$ anos.	Número de sessões: 24; Frequência: 2 vezes por semana; Duração: 45 minutos; Programa: materiais (cama elástica, disco de equilíbrio, step, bola, tacos e flutuadores) e exercícios (controle postural, estabilidade, alongamento e relaxamento).	Diminuição nos escores de SGPS, SAPPS, SMLPS, DFR; Aumento na pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e diminuição no tempo do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG). Conclusão: melhora no equilíbrio estático e dinâmico.
Alcalde et al., 2016. Brasil <sup>17</sup>	Investigar a influência de um programa de fisioterapia aquática na mobilidade funcional de idosos da comunidade.	Participaram 26 idosos (2 homens e 24 mulheres), com média de idade de $71,8 \pm 5,7$ anos.	Número de sessões: 36; Frequência: de 3 vezes / 12 semanas Duração: 40 minutos; Aquecimento (caminhadas ativas) Alongamento (isquiotibiais, tríceps surral, quadríceps, iliopsoas, adutores) Exercícios funcionais: marcha anterior, posterior, lateral, rotação de tronco e apoio unipodal, relaxamento padrão diafragmático. Temperatura da água: 33°C	Diminuição no tempo do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG). Conclusão: melhora no equilíbrio estático e dinâmico.

Arnold et al., 2010 Canadá <sup>18</sup>	Avaliar os efeitos do exercício aquático e educação sobre fatores de risco de quedas em idosos com osteoartrite de quadril.	79 idosos. Grupo AE (Aquático + Educação) Idade média: 73,2 ± 4,8 anos; o Grupo A (Aquático) Idade média: 74,4 ± 7,5 anos; Grupo Controle idade média: 75,8 ± 6,2 anos.	Número de sessões: 22; Frequência: 2x na semana/ 11 semanas; Duração: 45 minutos; Programa: materiais ( flutuadores), exercícios ( caminhadas, alongamentos, fortalecimento abdominal) Grupo AE adicionalmente tiveram sessões de educação de estratégias de prevenção á queda.	Diminuição do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG) e aumento na pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)  Conclusão: Exercícios aquáticos, com ou sem educação, promoveram melhora no equilíbrio e na mobilidade funcional.
Covill et al., 2016 Estados Unidos <sup>19</sup>	Avaliar se o método <i>Ai Chi</i> promove melhor resultado no equilíbrio em comparação com a Terapia Aquática Baseada em Deficiência (IBAT), em idosos com déficit de equilíbrio.	32 idosos no total. O Grupo Ai Chi (n=15) e o Grupo IBAT (n=17) Idade: 65 - 85 anos	Número de sessões: Ai chi (13) IBAT (11) Frequência: 2 vezes/ 6 semanas Duração: 30 a 40 minutos. Programa: Ai Chi (aquecimento (caminhadas anteroposteriores e laterais na ponta dos pés e calcanhares) e 16 sequências do Ai Chi e IBAT materiais (remos ou pranchas) e exercícios (relaxamento e flexibilidade, caminhada tandem, lateral, mudanças de velocidade e direção, progressão de posturas) Profundidade da piscina: entre 1,2 e 1,5 metros. Temperatura da água: 30 °C - 34 °C	Aumento nas pontuações da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), e diminuição nos tempos do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG).  Conclusão: Ambos os grupos apresentaram melhora significativa nas medidas objetivas de equilíbrio.

Cunha et al., 2010 Brasil <sup>20</sup>	Avaliar os efeitos da técnica de relaxamento aquático <i>Ai Chi</i> em idosos, com foco no equilíbrio, qualidade de vida e funcionalidade.	20 idosos (12 mulheres e 8 homens) Idade média: 68,95 ± 7,42 anos.	Número de sessões: 24; Frequência: 2 vezes por semana; Duração: 12 semanas Sessões: 45 minutos Método: <i>Ai Chi</i> (Contemplando, fechando, acalmando, aceitando). Cada exercício foi repetido 5 vezes e depois toda a sequência foi refeita. Temperatura da água: 33-34°C	Aumento na pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB).  Conclusão: O método <i>Ai Chi</i> promoveu melhora significativa no equilíbrio de idosos.
Almeida et al., 2020 Brasil <sup>21</sup>	Investigar a influência de um programa de fisioterapia aquática no equilíbrio, flexibilidade, força e resistência muscular e qualidade de vida em idosos com doenças crônicas não transmissíveis.	30 idosos (15 homens, 15 mulheres) Idade média: 71,77 ± 6,82 anos.	Número de sessões: 16; Frequência de 2 vezes por semana; Duração de 8 semanas; Sessões: 50 minutos; Programa: materiais (tornozelas e halteres) exercício (treino resistido marcha anteroposterior e lateral, alongamento e método <i>Ai Chi</i> . Temperatura da água: 32°C	Diminuição do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG) e aumento na pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)  Conclusão: melhora no equilíbrio estático e dinâmico.

Siqueira et al., 2017 Brasil <sup>22</sup>	O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de um programa de fisioterapia aquática para o equilíbrio e capacidade funcional de idosos.	11 idosos. Idade média: 60 e 73 anos. (66,55±4,34)	Número de sessões: 24; Frequência: 3 vezes por semana; Duração: 8 semanas; Sessões: 40 minutos; Progama: exercício ( alongamento, fortalecimento de membros superiores e inferiores, frequência de 40 a 60 repetições/minuto) treino de equilíbrio (olhos abertos e fechados, e atividades aeróbicas). Temperatura da água: 34°C.	Aumento das pontuações no teste de <i>Tinetti</i> . Conclusão: melhora do equilíbrio dos idosos.
Ferreira et al., 2022 Brasil <sup>23</sup>	Avaliar os efeitos do treinamento aquático sobre os fatores de riscos motores, associados às quedas em idosos durante a pandemia de COVID-19.	49 idosos (24 no grupo de treinamento aquático e 25 no grupo controle) Idade: 65 – 71 anos.	Número de sessões: 32; Frequência: 2 vezes por semana; Duração: 16 semanas; Sessões de 60 minutos; Progama: exercícios (resistência muscular em membros inferiores com tarefas cognitivas e aeróbico) Intensidade controlada por Escala de Borg (5 a 7); Temperatura da água: 27–32 °C.	Os autores concluem que ao analisarem os participantes que aderiram pelo menos 50% à intervenção, houve diminuição no tempo do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG).

Meereis et al., 2013 Brasil <sup>24</sup>	Avaliar a influência de um programa de hidrocinesioterapia em piscina rasa no equilíbrio postural de idosas institucionalizadas.	Mulheres idosas institucionalizadas (n=8) Idade média: 62,95 ± 2,87 anos.	Número de sessões: 15 sessões, Frequência: 1 vez por semana; Duração: 15 semanas; Sessão: 50 minutos; Programa: exercícios (coordenação motora, força muscular; atividades lúdicas e recreativas) Temperatura da água: 33°C Profundidade da água: 80 cm	Redução no deslocamento do centro de pressão na direção ântero-posterior no Teste de Organização Sensorial (TOS).  Conclusão: Foi observada melhora no controle postural.
Singh P et al., 2025 Índia <sup>25</sup>	Avaliar a eficácia do <i>Ai Chi</i> na melhora do equilíbrio entre idosos residentes na comunidade em comparação à terapia convencional aquática.	O Grupo Experimental (n=15) apresentou média de idade de 71,6 ± 5,93 anos, enquanto o Grupo Controle (n=14) teve média de idade de 72,4 ± 5,22 anos.	Número de sessões: 24; Frequência: 3 vezes por semana; Duração: 8 semanas; Sessão: 40 minutos. Programa: exercícios de equilíbrio com variação de direção, obstáculos e tarefas duplas; treino de força e relaxamento; Sequência <i>Ai Chi</i> voltada à estabilidade médio-lateral e ântero-posterior; Temperatura da água: 34 °C. 1,2 a 1,5 m de profundidade.	Diminuição do Teste <i>Timed Up &amp; Go</i> (TUG) e aumento na pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)  Conclusão: melhora no equilíbrio estático e dinâmico.

*TUG - Timed Up and Go; EEB*– Escala de Equilíbrio de Berg; *IBAT*- Terapia Aquática Baseada em Deficiência; *TOS* - Plataforma de força e Teste de Organização Sensorial. *BS* - Balance System

## DISCUSSÃO

A presente revisão de escopo contemplou ensaios clínicos abrangendo um total de 295 participantes. A fisioterapia aquática apresentou efeitos positivos no treinamento do equilíbrio em idosos. Embora os estudos apresentem diferenças metodológicas, os resultados foram convergentes, demonstrando melhora do equilíbrio estático e dinâmico, tal como da flexibilidade e da força muscular. Esses achados indicam que o ambiente aquático favorece o controle postural, mesmo diante de limitações inerentes ao envelhecimento, como a redução da capacidade proprioceptiva, o sedentarismo e a presença de doenças crônicas e degenerativas.

Os programas de exercícios aquáticos, que incluíam variações posturais, controle do centro de gravidade, exercícios de fortalecimento muscular e ganho de flexibilidade, mostraram-se eficazes na melhora do equilíbrio e da estabilidade funcional em idosos. A eficácia dessas intervenções esteve relacionada à especificidade dos exercícios, ao controle do treinamento e à profundidade da água, fatores que influenciaram a intensidade do esforço e a resposta motora.<sup>26,27,28</sup> Em concordância, estudos apresentam que programas no ambiente aquático, apresentam maior superfície de contato, e o empuxo da água permite a modulação ampliando a base de suporte, promovendo segurança para movimentos complexos, enquanto a viscosidade possibilita o treino desafiador com base de suporte reduzida, auxiliando as reações de ajuste postural.<sup>29,11</sup>

As intervenções em meio aquático mostraram-se eficazes na melhora do equilíbrio em idosos com histórico de quedas, doenças crônicas e limitações funcionais<sup>16,18, 21</sup>. Fail *et al.*, (2021)<sup>30</sup> relataram que, em idosos com doenças crônicas, a imersão em água aquecida favoreceu a vasodilatação, o relaxamento muscular e a modulação da dor, além de aumento a amplitude de movimento promoveu maior estabilidade corporal. De forma semelhante, Ayán-Pérez *et al.*, (2025)<sup>31</sup> observaram que, em casos de osteoartrite, as propriedades da água como a flutuabilidade, reduzem o impacto e compressão articular, aliviando a dor durante o movimento. Simultaneamente, a viscosidade oferece uma resistência progressiva e controlada, que permitindo o fortalecimento muscular essencial para estabilizar as articulações, e prevenindo lesões, resultando na melhora da mobilidade e função física. Tais evidências reforçam que o treinamento aquático constitui uma estratégia para a reabilitação de alterações funcionais decorrentes do envelhecimento,

proporcionando benefícios em diferentes condições clínicas, conforme também apontado por Lesinski *et al.* (2015)<sup>32</sup> e Barker *et al.* (2014).<sup>8</sup>

Durante a prática do exercício, há elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial (PA) devido à maior demanda metabólica, refletindo o consumo de oxigênio e o esforço miocárdico e leva à fadiga precoce e à menor tolerância ao esforço<sup>21</sup>. Em consonância, os autores referem que, essa fadiga, por sua vez, exige que o sistema nervoso autônomo desvie recursos da manutenção do controle postural para funções metabólicas básicas, resultando em menor precisão motora e maior instabilidade<sup>33</sup>. Paralelamente, a robustez hemodinâmica, que inclui a regulação rápida e eficiente da pressão arterial (PA) e da frequência cardíaca (FC), tornam-se um parâmetro de segurança para a prescrição de exercício. Uma PA instável, especialmente a hipotensão ortostática (queda de pressão ao se levantar), pode causar tonturas e vertigem, culminando em quedas<sup>34</sup>. Diante disso, ao longo prazo a imersão, por meio da pressão hidrostática, otimiza o retorno venoso e o volume sistólico, promovendo uma melhor eficiência cardíaca, devido às modificações da entrada simpática cardíaca e do tônus vagal e vascular, que permite que o idoso realize um esforço mais seguro e menos lesivo, fortalecendo a musculatura e estabilidade corporal<sup>34,35</sup>.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se o número reduzido de ensaios clínicos de 2010 a 2025 apenas com intervenção aquática, e a qualidade metodológicas dos estudos, uma vez que, a maioria se refere a ensaios clínicos quase experimentais, o que pode ser explicado por fatores estruturais. A intervenção aquática exige infraestrutura específica, como piscinas terapêuticas com temperatura e profundidade controladas, além de custos operacionais mais elevados, o que dificulta a realização de ensaios clínicos randomizados. Por isso, muitos grupos de pesquisa acabam adotando delineamentos quase experimentais por serem mais viáveis operacionalmente. Além disso, uma heterogeneidade nas características dos participantes, especialmente quanto à classificação etária, visto que os grupos de idosos eram compostos por subgrupos com perfis distintos (idosos jovens, médios e longevos) que respondem de maneira diferentes às intervenções aquáticas, e às escalas de avaliação. Outro aspecto é o abandono de participantes ao longo das intervenções, devido a questões pessoais, doenças e problemas financeiros, o que pode ter impactado os resultados e reduzido a potência estatística dos estudos

analisados. Embora os resultados deste estudo sejam encorajadores, destaca-se a necessidade de descrições detalhadas das intervenções como tipo e progressão dos exercícios, materiais utilizados, intensidade, temperatura da água, profundidade e efeitos adversos. Recomenda-se, que futuras pesquisas adotem o acompanhamento a longo prazo, possibilitando avaliar a sustentabilidade dos ganhos funcionais. Tais medidas contribuirão para fortalecer as evidências científicas e favorecer a inclusão da fisioterapia aquática nos protocolos clínicos voltadas à promoção do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos.

## **CONCLUSÃO**

Diante dos achados desta revisão, observa-se que os protocolos de fisioterapia aquáticas constituem estratégias eficazes e seguras para o treino de equilíbrio em idosos e promove melhorias significativas na estabilidade postural, mobilidade funcional e prevenção de risco de quedas. Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem a eficácia comparativa entre técnicas e métodos aquáticos, a descrição detalhada dos protocolos de tratamento e o acompanhamento a longo prazo, com o objetivo de fortalecer as evidências clínicas e consolidar o papel da fisioterapia aquática no tratamento de reabilitação e promoção da saúde do idoso.

## REFERÊNCIAS

1. Zullo A, Fleckenstein J, Schleip R, Hoppe K, Wearing S, Klingler W. Structural and Functional Changes in the Coupling of Fascial Tissue, Skeletal Muscle, and Nerves During Aging. *Front Physiol* [Internet]. 24 jun 2020 [citado 23 out 2025];11. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00592>
2. Zhong S, Chen C, Thompson L. Sarcopenia of ageing: functional, structural and biochemical alterations. *Rev Bras Fisioter* [Internet]. Abr 2007 [citado 20 out 2025];11(2). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552007000200002>
3. Mongold SJ, Georgiev C, Legrand T, Yildiran Carlak E, Iannotta A, Cabaraux P, Naeije G, Vander Ghinst M, Bourguignon M. Aging-related changes in neuromuscular control strategies and their influence on postural stability. *Sci Rep* [Internet]. 17 ago 2025 [citado 20 out 2025];15(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-15444-4>
4. Censo 2022: brasileiros com 60 anos ou mais superam 32 milhões de pessoas [Internet]. AgênciaGov. Available from: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202310/b-rasileiros-com-60-anos-ou-mais-superam-32-milhoes-de-pessoas-mdhc-reforca-importancia-do-cuidado-e-respeito-com-essa-faixa-etaria>
5. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Vieira V, Hallal PC. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saude Publica* [Internet]. Out 2007 [citado 26 out 2025];41(5):749-56. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000500009>
6. Stevens JA, Mack KA, Paulozzi LJ, Ballesteros MF. Quedas autorrelatadas e lesões relacionadas a quedas entre pessoas com idade  $\geq 65$  anos – Estados Unidos, 2006. *J Saf Res* [Internet]. Jan 2008 [citado 26 out 2025];39(3):345-9. Disponível em : <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.05.002>

7. Peterka RJ. Handbook of Clinical Neurology [Internet]. [local desconhecido]: Elsevier; 2018. Sensory integration for human balance control; [citado 26 out 2025]; p. 27-42. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-63916-5.00002-1>
8. Barker AL, Talevski J, Morello RT, Brand CA, Rahmann AE, Urquhart DM. Eficácia do Exercício Aquático para Condições Musculoesqueléticas: Uma Meta-Análise. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. Set 2014 [citado 26 out 2025];95(9):1776-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.005>
9. Morris DM. Aquatic Therapy to Improve Balance Dysfunction in Older Adults. Top Geriatr Rehabil [Internet]. Abr 2010 [citado 26 out 2025];26(2):104-19. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/tgr.0b013e3181dfda0a>
10. Campos DM, Ferreira DL, Gonçalves GH, Farche AC, de Oliveira JC, Ansai JH. Effects of aquatic physical exercise on neuropsychological factors in older people: A systematic review. Arch Gerontol Geriatr [Internet]. Set 2021 [citado 26 out 2025];96:104435. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104435>
11. Melo RS, Carneira CS, Rezende DS, Guimarães-do-Carmo VJ, Lemos A, de Moura-Filho AG. Effectiveness of the aquatic physical therapy exercises to improve balance, gait, quality of life and reduce fall-related outcomes in healthy community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE [Internet]. 8 set 2023 [citado 31 out 2025];18(9):e0291193. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291193>
12. Buitrago-Restrepo CM, Patiño-Villada FA, Arango-Paternina CM. Effects of Aquatic Exercise on Physical Performance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Aging Phys Act [Internet]. 2024 [citado 18 out 2025]:1-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1123/japa.2023-0192>
13. Deng Y, Tang Z, Yang Z, Chai Q, Lu W, Cai Y, Luo Y, Zhou Y. Comparing the effects of aquatic-based exercise and land-based exercise on balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. Eur Rev Aging Phys Act [Internet]. 19 maio

2024 [citado 26 out 2025];21(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s11556-024-00349-4>

14. FUENTES-LOPEZ, Jose *et al.* Systematic review of aquatic physical exercise programs on functional fitness in older adults. *European Journal of Translational Myology*, v. 31, n. 4, 5 out. 2021.

Disponível em: <https://doi.org/10.4081/ejtm.2021.10006>.

15. PRISMA. PRISMA for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) [Internet]. PRISMA statement. 2018. Available from: <https://www.prisma-statement.org/scoping>

16. Andrade TM, Rufino TM, Santos HH, Ferreira JJ, Clementino AC, Andrade PR. Impact of pool training on balance of elderly individuals. *Man Ther Posturology Amp Rehabil J* [Internet]. 14 jul 2020 [citado 26 out 2025]:1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2016.14.355>

17. Alcalde GE, Guimarães LE, Pianna B, Almeida, Arca EA, Amélia M, et al. Impacto do programa de fisioterapia aquática na mobilidade funcional de idosos da comunidade. *Rev Kairós (Online)* [Internet]. 2016 [cited 2025 Oct 18];243–53. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/esLa/biblio-947646>

18. Arnold CM, Faulkner RA. The Effect of Aquatic Exercise and Education on Lowering Fall Risk in Older Adults With Hip Osteoarthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2010 Jul;18(3):245–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20651413/>

19. Covill LG, Utley C, Hochstein C. Comparison of Ai Chi and Impairment-Based Aquatic Therapy for Older Adults With Balance Problems. *J Geriatr Phys Ther* [Internet]. 2017 [citado 18 out 2025];40(4):204-13. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000100>

20. Cunha MC, Alonso AC, Mesquita e Silva T, Raphael AC, Mota CF. Ai Chi: efeitos do relaxamento aquático no desempenho funcional e qualidade de vida em idosos.

Fisioter Em Mov [Internet]. Set 2010 [citado 18 out 2025];23(3):409-17. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-51502010000300008>

21. Almeida, Pianna B, Boscoa F, Amina N, Martinelli B, Arca EA. Efeitos de oito semanas de fisioterapia aquática na capacidade funcional em idosos com doenças crônicas não transmissíveis. Rev Salusvita (Online) [Internet]. 2020 [cited 2025 Oct 18];1015–29. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/ripsa/resource/Dpt/biblio-1411674>

22. Siqueira AF, Rebesco DB, Amaral FA, Maganhini CB, Dall Agnol SM, Furmann M, Mascarenhas LP. EFEITO DE UM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO EQUILÍBRIO E CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS. Saude Pesqui [Internet]. 28 set 2017 [citado 18 out 2025];10(2):331. Disponível em: <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2017v10n2p331-338>

23. Ferreira DL, Christofolletti G, Campos DM, Janducci AL, Candanedo MJ, Ansai JH. Effects of aquatic physical exercise on motor risk factors for falls in older people during the COVID-19 pandemic: a randomized controlled trial. J Manip Physiol Ther [Internet]. Ago 2022 [citado 18 out 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2022.08.002>

24. Meereis EC, Favretto C, Souza JD, Gonçalves MP, Mota CB. Influência da hidrocinestoterapia no equilíbrio postural de idosos institucionalizados. Motriz [Internet]. Jun 2013 [citado 18 out 2025];19(2):269-77. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1980-65742013000200004>

25. Singh P, Sarma PC. Effectiveness of Ai Chi as Aquatic Intervention for Balance Impairments in Community-dwelling Older Adults in India: A Randomised Controlled Study. J CLIN DIAGN RES [Internet]. 1 fev 2025 [citado 18 out 2025]. Available from: <https://doi.org/10.7860/jcdr/2025/74990.20569>

26. Torres-Ronda L, Schelling i del Alcázar X. The Properties of Water and their Applications for Training. J Hum Kinet [Internet]. 1 dez 2014 [citado 31 out 2025];44(1):237-48. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0129>

27. Kenneth J. Cochran, DSc, RN, FACHE, President and CEO, Opelousas General Health System, Opelousas, Louisiana. J Healthc Manag [Internet]. Mar 2020 [citado 22 out 2025];65(2):76-80. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/jhm-d-20-00014>
28. Martínez-Carbonell Guillamón E, Burgess L, Immins T, Martínez-Almagro Andreo A, Wainwright TW. Does aquatic exercise improve commonly reported predisposing risk factors to falls within the elderly? A systematic review. BMC Geriatr [Internet]. 22 fev 2019 [citado 18 out 2025];19(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1065-7>
29. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. N S W Public Bull [Internet]. 2011 [citado 22 out 2025];22(4):78. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/nb10056>
30. Faíl LB, Marinho DA, Marques EA, Costa MJ, Santos CC, Marques MC, Izquierdo M, Neiva HP. Benefits of aquatic exercise in adults with and without chronic disease—A systematic review with meta-analysis. Scand J Med Amp Sci Sports [Internet]. 24 dez 2021 [citado 18 out 2025];32(3):465-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/sms.14112>
31. Ayán-Pérez C, González-Devesa D, Montero-García B, Varela S. Effects of Aquatic Exercise in Older People with Osteoarthritis: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Geriatrics [Internet]. 13 jan 2025 [citado 20 out 2025];10(1):12. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/geriatrics10010012>
32. Lesinski M, Hortobágyi T, Muehlbauer T, Gollhofer A, Granacher U. Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. Sports Med [Internet]. 1 set 2015 [citado 18 out 2025];45(12):1721-38. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>

33. Doliny AE, Silva AZ, Mocelin TK, Israel VL. Efeitos da fisioterapia aquática sobre variáveis cardiorrespiratórias na doença de Parkinson. *Fisioter Em Mov* [Internet]. 2023 [citado 31 out 2025];36. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fm.2023.36126.0>

34. Trindade CO, Oliveira EC, Coelho DB, Casonatto J, Becker LK. Effects of Aquatic Exercise in Post-exercise Hypotension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol* [Internet]. 31 jan 2022 [citado 31 out 2025];13. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.834812>

35. Mol A, Bui Hoang PT, Sharmin S, Reijnierse EM, van Wezel RJ, Meskers CG, Maier AB. Orthostatic Hypotension and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. Maio 2019 [citado 31 out 2025];20(5):589-97. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.11.003>

#### Apêndice 1. Estratégia de busca

<b>Base de dados</b>	<b>Estratégia de busca</b>
<b>Pubmed</b>	<i>((aquatic physiotherapy) AND (balance) AND (Aged); (hydrotherapy) and (balance) and (Aged); ((therapeutic pools) AND (balance)) AND (Aged); (water exercises) AND (balance) AND (Aged).</i>
<b>SciELO</b>	<i>(hydrotherapy) AND (balance) AND (Aged)</i>
<b>PEDRO</b>	<i>(aquatic physiotherapy) AND (balance) AND (Aged); ); (water exercises) AND (balance) AND (Aged)); ((hydrotherapy) AND (balance) AND (Aged));</i>

<b>Portal BVS</b>	<i>(therapeutic pools) AND (balance) AND (Aged); (aquatic physiotherapy) AND (balance) AND (Aged); ((water exercises) AND (balance) AND (Aged)); (hydrotherapy) AND (balance) AND (Aged);</i>
<b>Cochranelibrary</b>	<i>((therapeutic pools) AND (balance) AND (Aged); (aquatic physiotherapy) AND (balance) AND (Aged); ((water exercises) AND (balance) AND (Aged));</i>