

Equilíbrio postural de idosos praticantes de atividades aquáticas: uma revisão sistemática

Postural balance of elderly practitioners of aquatic activities: a systematic review

Henrique José de Araújo Oliveira¹, Marcos Monteiro dos Santos¹, Karini Borges dos Santos^{1,2*}

¹ Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

* Autor correspondente: karinisantos@utfpr.edu.br

Citação:

Oliveira, H.J.A.; Santos, M.M.; Santos, K.B. Equilíbrio postural de idosos praticantes de atividades aquáticas: uma revisão sistemática. *Arq. Cien. Esporte* 2025, 13, e025018.

Recebido: 06/04/2024

Aceito: 11/10/2025

Publicado: 30/08/2026

Prefixo DOI: 10.18554/aces.7491

E-location ID: e025018

Volume: 13, 2025

Nota do Editor: O ACES mantém-se neutro em relação a reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais.

Licença: CC BY-NC-ND 4.0

Copyright © 2025 pelos autores. Publicado em acesso aberto sob os termos e condições da licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Resumo:

Introdução: O envelhecimento provoca alterações nas capacidades físicas, como no equilíbrio postural, aumentando o risco de quedas e comprometendo a independência do idoso. As atividades aquáticas, como a hidroginástica, são indicadas para a melhoria do equilíbrio, por proporcionarem um ambiente seguro e com menor impacto articular. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos da prática de atividades aquáticas no equilíbrio postural de idosos. **Métodos:** Foram consultadas as bases de dados SciELO, PubMed e Bireme, utilizando os descritores "water exercise", "aquatic exercise", "balance", "elderly" e "aged". Foram incluídos artigos originais publicados entre 2000 e 2023, com grupos de participantes com idade média acima de 60 anos. A revisão foi registrada no PROSPERO (CRD42021261168). **Resultados:** Foram identificados 612 artigos, dos quais 15 foram incluídos na revisão. A maioria dos estudos demonstrou que a prática de atividades aquáticas promove melhoras significativas no equilíbrio dinâmico de idosos, com maior eficiência em programas de 6 a 12 semanas, com frequência mínima de duas vezes por semana. **Conclusão:** As atividades aquáticas são benéficas para a melhoria do equilíbrio postural de idosos, reduzindo o risco de quedas e promovendo maior autonomia e qualidade de vida.

Palavras-chave: Hidroginástica; equilíbrio postural; idosos; exercícios aquáticos; quedas.

Abstract:

Introduction: Aging causes changes in physical capabilities, such as postural balance, increasing the risk of falls and compromising the independence of the elderly. Aquatic activities, such as water aerobics, are recommended for improving balance, as they provide a safe environment with less joint impact. **Objective:** To conduct a systematic review on the effects of aquatic activities on postural balance in the elderly. **Methods:** The SciELO, PubMed, and Bireme databases were consulted using the descriptors "water exercise", "aquatic exercise", "balance", "elderly", and "aged". Original articles published between 2000 and 2023, with participant groups with a mean age above 60 years, were included. The review was registered in PROSPERO (CRD42021261168). **Results:** A total of 612 articles were identified, of which 15 were included in the review. Most studies demonstrated that aquatic activities promote significant improvements in dynamic balance in the elderly, with greater efficiency in programs of 6 to 12 weeks, with a minimum frequency of twice a week. **Conclusion:** Aquatic activities are beneficial for improving postural balance in the elderly, reducing the risk of falls and promoting greater autonomy and quality of life.

Keywords: Water aerobics; postural balance; elderly; aquatic exercises; falls.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da medicina moderna, a expectativa de vida da população mundial tem aumentado consideravelmente nos últimos tempos. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹, a população de idosos em 2022 era de 10,9% com cerca de 22,2 milhões de idosos no Brasil e esse valor tende a aumentar com o passar dos anos. De fato, espera-se um aumento considerável da quantidade de idosos, estimando-se para 2050 que em torno de 30% da população brasileira seja composta por pessoas com mais de 60 anos de idade.

O envelhecimento pode provocar um efeito deletério nas capacidades físicas, como no equilíbrio postural, na amplitude de movimento articular, na agilidade, no tempo de resposta da força e da resistência muscular, resultando em uma diminuição quando comparados a adultos de meia-idade².

Uma das capacidades de grande importância para a independência do idoso é o equilíbrio, sendo esse de suma importância para o dia a dia, visto que uma pessoa com equilíbrio afetado ou reduzido pode se tornar incapaz de realizar as tarefas diárias devido à complexidade de cada uma, tornando-se dependente de um andador ou, no pior dos casos, acamado³. Quedas resultantes de falta de equilíbrio podem trazer sérios problemas de saúde e o público feminino é o que está mais sujeito a elas⁴.

A prática de exercício físico regular pode retardar e/ou minimizar essas alterações nos idosos, garantindo independência e bem-estar⁵. Entre as atividades indicadas para obtenção de tais benefícios, destacam-se as atividades aquáticas, pois além de melhorarem a capacidade cardiorrespiratória, proporcionam ganhos de força e resistência muscular, aumento da mobilidade, melhora no condicionamento físico e no equilíbrio postural^{6, 7}, ao mesmo tempo que se apresentam como uma atividade segura para a faixa etária, com menor suscetibilidade de ocorrência de lesões, impacto reduzido sobre as articulações e risco inexistente de quedas durante a prática^{8, 9}.

Assim, dentre as atividades aquáticas para o idoso, destaca-se a hidroginástica, visto que é considerada uma modalidade completa, a qual une tanto exercícios de resistência muscular quanto aeróbios. Pode-se observar melhora na resistência cardiorrespiratória, resistência muscular localizada, emagrecimento e diminuição no percentual de tecido adiposo e diminuição da frequência cardíaca em repouso, além de diminuir a chance de quedas⁹⁻¹¹.

Nesse sentido, a hidroginástica pode ser dividida em vários tipos de treino, entre eles estão: Deep Water¹², Strength Training ou o treino de força¹³, Circuit Training¹⁴ ou treino em circuito e hidroginástica localizada, os quais utilizam a resistência gerada pela própria água, podendo ser realizada com ou sem materiais^{14, 15}.

Sabendo da importância sobre a prevenção de quedas e manutenção da independência durante o envelhecimento, esse trabalho visa realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos da prática da hidroginástica no equilíbrio postural de idosos. Como objetivo secundário, pretende-se confrontar os resultados obtidos entre a prática da hidroginástica com outras modalidades aquáticas e terrestres.

2. METODOLOGIA

Para melhor compreensão do efeito da prática de atividades aquáticas no controle postural do equilíbrio de idosos, esse trabalho realizou uma revisão sistemática de estudos que avaliaram respostas do equilíbrio em idosos praticantes de atividades aquáticas. Para tanto, utilizaram-se as bases de dados: SciELO, PubMed e Bireme.

As palavras-chave utilizadas em combinação para a busca de artigos foram: "water exercise" e seu termo relacionado "aquatic exercise", "balance" e "elderly" e seu termo relacionado "aged". Para contemplar os descritores e seus sinônimos de pesquisa, foi feita a seguinte associação: (water exercise) or (aquatic exercise) and (balance) and (elderly) or (aged).

Para a inclusão no estudo, os trabalhos tinham que obedecer a alguns critérios estabelecidos que se encontram no Quadro 1. Após, foi realizada a união dos artigos encontrados nas três bases de dados e foram excluídos os artigos repetidos; por fim, foi realizada uma análise individual e reuniões de consenso entre os coautores desse estudo para inclusão de artigos que atendessem aos critérios propostos.

As estratégias de busca e os critérios de inclusão/exclusão desta revisão sistemática foram especificadas e documentadas em protocolo no PROSPERO (CRD42021261168).

Quadro 1. Lista de critérios de inclusão de estudos.

Publicado nos anos de 2000 a 2023
Não direcionados a grupos com patologias ou deficiências específicas
Disponível na língua inglesa e/ou portuguesa
Artigos originais
Conter grupos com idade média dos participantes acima de 60 anos
Grupos organizados com número superior a 10 sujeitos
Apresentar estudos relacionando o equilíbrio postural às atividades aquáticas

3. RESULTADOS

A partir de uma busca inicial, foram encontrados 612 artigos. Após exclusão dos duplicados e somado a um estudo identificado através de outras pesquisas, 396 foram avaliados pela leitura do título. Na sequência, os critérios de inclusão/exclusão foram aplicados pela análise do resumo dos 42 artigos remanescentes. Por fim, a leitura de 22 estudos foi realizada na íntegra, dos quais 15 foram considerados elegíveis para a presente revisão. A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos artigos.

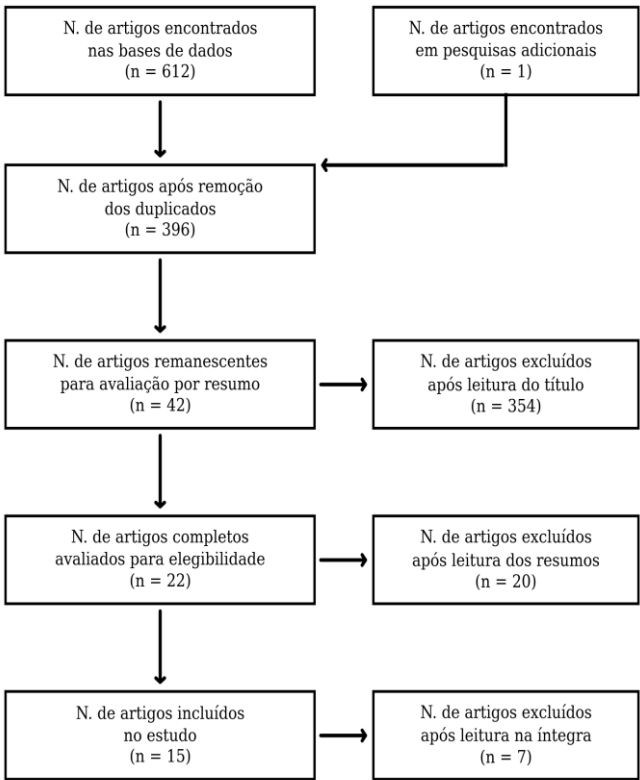


Figura 1. Fluxograma da busca dos artigos.

Quadro 2. *Resumo das características dos artigos incluídos na revisão.*

Autor e Ano	Amostra	Objetivo	Metodologia de avaliação	Intervenção	Resultados
Kaneda et al., 2008	N=30 idosas (60 anos) Hidroginástica=15 Deep-Running=15	Comparar o efeito de dois programas de exercícios aquáticos no equilíbrio de idosas.	Teste de Oscilação Postural (posturografia); Caminhada Tandem.	12 semanas, 2x/semana, dias alternados.	Deep-Running é melhor para o equilíbrio dinâmico comparado à hidroginástica.
Almeida et al., 2009	N=59 idosas Hidroginástica=31 (69 anos) Ginástica=28 (65 anos)	Avaliar equilíbrio estático e dinâmico em idosas praticantes de hidroginástica e ginástica.	Sentar e levantar 30s; Protocolo Caromano; 8-Foot Up-And-Go; Sentar e alcançar.	Transversal, mín. 6 meses, ≥3x/semana.	Melhores resultados no 8-Foot Up-And-Go e sentar/levantar para ginástica. Sem diferença nos demais.
Nunes e Santos, 2009	N=113 idosos (60-85 anos) Caminhada=38 Hidroginástica=38 Lian Gong=37	Comparar três programas de atividades físicas a partir da capacidade funcional.	Bateria de Fullerton; Nível de atividade física diária.	Transversal, mín. 3 anos de prática.	Hidroginástica superior em força de membros superiores. Sem diferença no equilíbrio entre as 3 atividades.
Aguiar et al., 2010	N=40 idosas (60-85 anos) Sedentário=20 Hidroginástica=20	Investigar efeitos da hidroginástica sobre equilíbrio, risco de quedas e IMC.	EEB; DGI.	Transversal, mín. 6 meses.	EEB significativamente maior no grupo ativo. Maior risco de queda no grupo sedentário. Menor sobrepeso no grupo ativo.
Avelar et al., 2010	N=46 idosos Piscina=14 (69 anos) Solo=15 (68 anos) Controle=17 (71 anos)	Comparar exercício de resistência muscular dentro e fora da água no equilíbrio.	EEB; DGI; Marcha Tandem; Velocidade da marcha (10m).	6 semanas, 2x/semana, 50 min, dias alternados.	Exercícios aquáticos melhoraram equilíbrio dinâmico e estático. Sem diferença entre piscina e solo.
Oliveira et al., 2014	N=74 idosas (69 anos) Mini Trampolim=23 Ginástica=23 Hidroginástica=28	Avaliar efeito de três tipos de exercícios no equilíbrio postural.	Cinco testes na plataforma de força (bípode OA/OF, semi-tandem OA/OF, unipodal).	12 semanas, 2x/semana, 50 min, dias alternados.	Todas as modalidades melhoraram significativamente o equilíbrio postural.
Silva et al., 2015	N=46 idosos (≥60 anos) Hidroginástica=23 Sedentário=23	Avaliar e comparar equilíbrio estático e dinâmico em praticantes e sedentários.	EEB.	Transversal, mín. 6 meses + 8 semanas de intervenção.	Melhoras significativas no equilíbrio dinâmico no grupo de hidroginástica.
Bento et al., 2015	N=36 idosas Hidroginástica=30 (65 anos) Controle=16 (66 anos)	Calcular efeitos de exercícios aquáticos no equilíbrio dinâmico e estático.	Plataforma de força (COP ML, AP, deslocamento); 8-Foot Up-and-Go.	12 semanas, 3x/semana, dias alternados.	Treinamento aquático efetivo para equilíbrio dinâmico, mas não estático.
Nascimento et al., 2015	N=461 idosos (67 anos) Aquático=180 Multifuncional=119 Sedentário=162	Investigar relação entre 25(OH)D, treino aquático e multifuncional na performance.	TUG; Marcha estacionária 2min; Levantar da cadeira 30s; Alcance funcional; Equilíbrio unipodal.	Transversal, mín. 12 meses.	Praticantes de treino aquático e multifuncional com melhor TUG. Sem diferença nos demais testes.
Silva et al., 2018	N=41 idosas (65 anos) Aeróbico=13 Combinado=11 Controle=9	Investigar efeitos de treinos aquáticos (aeróbico e combinado) na capacidade funcional.	Sentar e levantar 30s; 8-Foot Up-And-Go; Caminhada 6 min.	12 semanas, 2x/semana, 50-60 min, dias alternados.	Ambos os treinos aquáticos efetivos na melhora do equilíbrio e qualidade de vida.
Vale et al., 2020	N=52 idosas (65-70 anos) Hidroginástica=26 Controle=26	Avaliar efeitos do treino aquático no equilíbrio, flexibilidade e força muscular.	EEB; POMA-Brasil; Miometro (força isométrica); Flexibilidade (finger-to-floor).	16 semanas, 2x/semana, 1h.	Força, flexibilidade e equilíbrio com melhora significativa no grupo de hidroginástica.
Oh & Lee, 2021	N=80 idosos Hidroginástica=40 (75 anos) Solo=40 (72 anos)	Comparar exercícios em solo e aquáticos com 10 semanas e acompanhamento de 1 ano.	SFT (6 tarefas); Escala de eficácia contra quedas; SF-36; Força no quadril.	10 semanas + 1 ano de acompanhamento.	Diferenças significativas no TUG, força muscular e qualidade de vida (SF-36). Sem diferença nos demais testes.
Crivellaro et al., 2022	N=33 idosas Pilates na água=33 (71 anos)	Verificar efeitos do Pilates na água na imagem corporal, autoestima e equilíbrio.	BAS; Escala de Rosenberg; APQ; TUG; Dinamômetro.	36 semanas, 2x/semana, 50 min.	Redução no TUG e diminuição do risco de quedas. Autoestima aumentada. Sem diferença na dinamometria.
Ferreira et al., 2022	N=49 idosos Aquático=24 (70 anos) Controle=25 (71 anos)	Avaliar efeitos do treino aquático nos fatores de risco motores para quedas durante COVID-19.	Sentar e levantar 5x; TUG; Plataforma de força (estabilometria).	16 semanas, 2x/semana, 1h.	Redução do COP na postura tandem (OF). Melhora no TUG para ≥50% de adesão. Ambos melhoraram força e cognição.

Rodriguez et al., 2022	N=34 idosas Aquático=17 (69 anos) Controle=17 (68 anos)	Testar efeitos do treino de resistência aquática e educação alimentar na saúde.	IMC; GDLAM; Preensão manual; Força quadríceps; Plataforma de força; Caminhada 6min; Sentar e alcançar; SWLS.	14 semanas, 3x/semana, 60 min.	Efeitos positivos na força, autossuficiência funcional e capacidade aeróbica. Sem diferença no equilíbrio.
------------------------	---	---	--	--------------------------------	--

4. DISCUSSÃO

A proposta do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos de exercícios aquáticos no equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de hidroginástica. Quatorze dos quinze artigos incluídos nesse estudo fizeram comparações entre participantes que frequentavam hidroginástica com sedentários, ou que praticam alguma outra atividade física na água ou no solo.

Os estudos diferiram quanto à metodologia para avaliar o equilíbrio dos idosos, mas em um contexto geral, a maior parte deles utilizou a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Timed-up-and-Go (TUG), teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos, teste de caminhada de 10 metros e alguns testes funcionais. Todos estes são instrumentos confiáveis, de fácil aplicação, custo baixo, simplicidade de execução e de fácil entendimento pelo público avaliado.

Quanto às intervenções, não existe um consenso na literatura do tempo adequado para observar melhoras no equilíbrio. Frequência de treino de 2 a 3 vezes por semana revela uma melhora no equilíbrio postural, resistência física e capacidade funcional³¹. Observa-se que a duração mínima de treinamento deve ser entre seis e doze semanas, período importante e necessário para vencer as fases de aprendizado neural e motor, os quais são fundamentais por imprimir força e resistência muscular nas fases primordiais de um treinamento³². É importante salientar a necessidade da inclusão de atividades desafiadoras ao equilíbrio no programa proposto. De fato, Rodriguez et al.³⁰ não obtiveram melhorias no equilíbrio após o treinamento aquático e justificaram pela falta de especificidade do treinamento para a melhoria da variável.

Os estudos que não fizeram intervenção – Almeida et al.¹⁷, Aguiar et al.¹⁹ e Silva et al.²² – optaram por utilizar pessoas que frequentavam as atividades físicas por no mínimo seis meses, com frequência igual ou superior a duas vezes por semana. Nascimento et al.²⁴ incluíram participantes com doze meses de prática regular e Nunes e Santos¹⁸, com trinta e seis meses de prática.

Os estudos que incluíram idosos com no mínimo seis meses de prática observaram que esses apresentaram um melhor equilíbrio dinâmico nos testes de agilidade que nos grupos que não realizaram atividade aquática. Com exceção de Almeida et al.¹⁷, que obteve melhores resultados de equilíbrio e flexibilidade no grupo que realizava ginástica em solo. Segundo os autores, o melhor resultado obtido na flexibilidade para o grupo de solo pode estar relacionado com o fato de que as aulas de ginástica tendem a ter mais exercícios que envolvem a mobilidade dos idosos que nas aulas em meio líquido.

Além do equilíbrio, fatores como avaliação da imagem corporal, satisfação com a vida, autoestima e outros componentes da aptidão física são de suma importância para o envelhecimento bem-sucedido. Nesse sentido, Crivellaro et al.²⁸, embora não tenham encontrado diferença na apreciação da imagem corporal, verificaram aumento da autoestima com a prática de Pilates na água, justificada pelo efeito do exercício físico no estado psicológico. De fato, a prática regular de atividade física aumenta a produção de neurotransmissores, como noradrenalina e dopamina, substâncias responsáveis por sentimentos de bem-estar³³, além de melhorar a função física, diminuir a dor e aumentar a capacidade de realizar as atividades da vida diária³⁰.

Em relação à força muscular, em alguns casos, o grupo de monitoramento da saúde foi suficiente para promover ganhos equivalentes ao do treinamento aquático²⁹; em outros, os resultados foram superiores para o grupo de intervenção³⁰; e quando comparados com práticas físicas diversas, a hidroginástica pareceu favorecer melhorias adicionais à força^{18,27}.

De todos os estudos analisados, três artigos utilizaram o padrão-ouro de avaliação do equilíbrio estático, isto é, a plataforma de força: Oliveira et al.²¹, Ferreira et al.²⁹ e Bento et al.²³. Oliveira et al.²¹ investigaram três práticas distintas do exercício físico (Ginástica, Hidroginástica e Mini-Trampolim) pelo período de doze semanas, com frequência de duas vezes semanais em aulas de 50 minutos em dias alternados. A conclusão obtida foi que em todas as modalidades analisadas houve uma melhora significativa equivalente no equilíbrio postural de idosos.

Ferreira et al.²⁹ também verificaram melhorias no equilíbrio com atividades propostas por 16 semanas de treinamento aquático com frequência de duas vezes semanais. Bento et al.²³ realizaram uma intervenção com doze semanas e frequência de três vezes e observaram que houve melhora no equilíbrio dinâmico, mas não no estático, no grupo que recebeu intervenção.

A discrepância entre os estudos talvez possa ser explicada por uma diferença de intensidade entre os treinamentos propostos. De fato, Bento et al.²³ sugerem que uma rotina de treinamento atingindo maiores valores da Frequência Cardíaca (FC) possa apresentar maiores ganhos no equilíbrio estático; e que as propriedades da água, exercícios dinâmicos e combinados e a transferência de peso entre a base possam afetar mais o equilíbrio dinâmico do que o estático.

O teste TUG ou sua variação "8-Foot Up-And-Go" consegue ser relacionado com uma qualidade do equilíbrio postural, estabilidade e menor risco de quedas. Em adição, menores tempos no teste também são relacionados com maior força nos membros inferiores, como os músculos anteriores da coxa, os quais são recrutados sempre que se realiza o movimento de levantar da cadeira²³.

Em relação ao risco de quedas, quatro artigos fizeram a análise comparativa entre os praticantes de hidroginástica e sedentários/grupo controle. Dentre esses artigos, Vale et al.²⁶ realizaram o comparativo entre o grupo de exercícios no meio aquático e grupo controle e verificaram um menor risco de quedas no público que realizou hidroginástica. Em concordância, Aguiar et al.¹⁹ perceberam um maior risco de queda no grupo sedentário e Crivellaro et al.²⁸ identificaram que, a priori, cinco idosos apresentavam maior risco de quedas e, após o treinamento, apenas duas. Em contrapartida, Oh & Lee²⁷ não observaram melhora significativa no quesito de risco de quedas em comparação ao grupo que realizou exercícios em solo.

Oh & Lee²⁷ acompanharam longitudinalmente, por um ano, os participantes do estudo, tanto o grupo de hidroginástica quanto o de exercícios em solo. Os autores notaram que algumas das valências físicas adquiridas durante o período de intervenção se mantiveram, porém não houve ganhos adicionais durante a nova bateria de testes. Em adição, a qualidade de vida manteve-se elevada após o acompanhamento.

5. CONCLUSÃO

Os resultados observados nessa revisão sistemática indicam que há um efeito positivo no equilíbrio postural em idosos que praticam hidroginástica em comparação a idosos sedentários. Neste sentido, o período de seis a doze semanas de treinamento, com frequência mínima de duas vezes por semana, em aulas de 40 a 50 minutos, mostrou ser suficiente para ganhos no equilíbrio postural de idosos, com maior eficiência no equilíbrio dinâmico, devido às propriedades da água.

Aspectos da aptidão física, funcionalidade e autoestima também apresentaram melhores resultados entre idosos praticantes de atividades aquáticas e inferem um menor risco de quedas, uma maior autonomia para as atividades físicas diárias, maior independência e uma melhor qualidade de vida.

Conclui-se que o treinamento em ambiente aquático é uma atividade física que pode ser vantajosa, em função das propriedades físicas da água e por ser um ambiente considerado prazeroso, para a melhoria do equilíbrio postural de idosos, além de promover outros benefícios para diminuição do risco de queda, qualidade de vida e saúde.

6. CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

H.J.A.O.: Conceituação, Investigação, Escrita – rascunho original. **M.M.S.:** Escrita – revisão e edição. **K.B.S.:** Conceituação, Supervisão, Escrita – revisão e edição.

7. CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

8. FINANCIAMENTO

Este estudo não recebeu financiamento externo.

REFERÊNCIAS

- Brasil I. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNDA Contínua – Características de Domicílios e moradores. 2017;11.
- Mann L, Kleinpaul JF, Teixeira CS, Rossi AG, Lopes LFD, Mota CB. Investigação do equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2008;11:155–65.
- Scarmagnan GS, Mello SCM de, Lino TB, Barbieri FA, Christofolletti G. A complexidade da tarefa afeta negativamente o equilíbrio e a mobilidade de idosos saudáveis. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2021;24.
- Oliveira SRN, Messias FM de L, Cândido JAB, Torres GMC, Figueiredo IDT, Pinto AGA, et al. Fatores associados a quedas em idosos: inquérito domiciliar. *RBPS*. 2021;34:1–9.
- Coelho-Ravagnani C de F, Sandreschi PF, Piola TS, Santos L dos, Santos DL dos, Mazo GZ, et al. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2021;26:1–8.
- Queiroz Martins D de, Miranda Silva FV, Batista de Brito C, Victor Silva Costa C, Serafim Bezerra Filho E, Pessoa de Brito Nunes P. Efeitos dos exercícios aquáticos no ganho de força muscular em idosos. *Biomotriz*. 2021;15(1):163–70.
- Gomes AA, Mariano KV, Lopes R de S, Andrade SLM de, Carmo SL do, Santana V de A, et al. Análise da Qualidade de Vida de Idosos Praticantes de Hidroginástica. Em: *Exercício físico como ferramenta adjuvante para promoção da saúde*. EPITAYA; 2021. p. 30–6.
- Meira AC de P de J, Castro DP. Terceira Idade: Os Benefícios da Hidroginástica. *Revista Saúde e Educação*. 2021;6(2):45–61.
- Modesto BDS, Vieira KVS. Benefícios da fisioterapia aquática em idosos com osteoartrose de joelho. *Rease*. 2021;7(10):703–18.
- Reis CCI, Santos MAP dos, Costa CF da, Araújo EMS, Ramos LR. Effects of water aerobics on posture alignment and risk of falls of older adults: an intervention study. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2021;43.
- Leão LA, Luciano GAG, Santana YB de, Bonfim MR. Benefícios das atividades aquáticas para idosos. *Rev Atenção Saúde*. 2019;17(61).
- Carvalho RGS, Silva MF, Dias JM, Olkoski MM, Dela Bela LF, Pelegrinelli ARM, et al. Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2020;49:102195.
- Sova R. Hidroginástica na terceira idade. São Paulo: Manole; 1998.
- Bonachela V. Manual Básico de Hidroginástica. Sprint; 1994.
- Gonçalves VL. Treinamento em hidroginástica. São Paulo: Ícone; 1996.
- Kaneda K, Sato D, Wakabayashi H, Hanai A, Nomura T. A Comparison of the Effects of Different Water Exercise Programs on Balance Ability in Elderly People. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2008;16(4):381–92.
- Almeida APPV de, Veras RP, Doimo LA. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2010;12:55–61.
- Nunes ME, Santos S. Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2009;9(3).
- de Aguiar JB, Paredes PFM, Gurgel LA. Análise da efetividade de um programa de hidroginástica sobre o equilíbrio, o risco de quedas e o IMC de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2010;15(2):115–9.
- Avelar NC, Bastone AC, Alcântara MA, Gomes WF. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2010;14:229–36.
- de Oliveira MR, da Silva RA, Dascal JB, Teixeira DC. Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014;59(3):506–14.
- da Silva GR, Terra GDSV, Tavares MR, Neiva CM, Rodrigues CAC, Martins DW, et al. Idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos: uma comparação do estado de equilíbrio. *Revista Kairós-Gerontologia*. 2015;18(2):311–26.

- Bento PCB, Lopes M de FA, Cebolla EC, Wolf R, Rodacki AL. Effects of water-based training on static and dynamic balance of older women. *Rejuvenation Research*. 2015;18(4):326–31.
- Nascimento NAP, Moreira PF do P, Marin RV, Moreira LDF, Castro ML, Santos CAF dos, et al. Relation among 25(OH)D, aquatic exercises, and multifunctional fitness on functional performance of elderly women from the community. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2016;20(4):376–82.
- Silva MR, Alberton CL, Portella EG, Nunes GN, Martin DG, Pinto SS. Water-based aerobic and combined training in elderly women: Effects on functional capacity and quality of life. *Experimental Gerontology*. 2018;106:54–60.
- Vale FA, Voos MC, Brumini C, Suda EY, Silva RL da, Caromano FA. Balance as an Additional Effect of Strength and Flexibility Aquatic Training in Sedentary Lifestyle Elderly Women. *Current Gerontology and Geriatrics Research*. 2020;2020.
- Oh SJ, Lee SH. Comparing durability of water-and land-based exercise benefits among older adults in South Korea: A randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2021;34(5):745–55.
- Crivellaro AW, Tavares DI, Santos TD, Vendrusculo AP. Efeitos do método Pilates na água em idosas: repercussão nos aspectos físicos e emocionais. *Acta Fisiátrica*. 2022;25–30.
- Ferreira DL, Christofoletti G, Campos DM, Janducci AL, Candanedo MJBL, 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. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2022;45(5):378–88.
- Martínez-Rodríguez A, Cuestas-Calero BJ, García De Frutos JM, Yáñez-Sepúlveda R, Marcos-Pardo PJ. Effect of aquatic resistance interval training and dietary education program on physical and psychological health in older women: Randomized controlled trial. *Front Nutr*. 2022;9:980788.
- Aveiro MC, Granito RN, Navega MT, Driusso P, Oishi J. Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2006;10:441–8.
- Lopopolo RB, Greco M, Sullivan D, Craik RL, Mangione KK. Effect of therapeutic exercise on gait speed in community-dwelling elderly people: a meta-analysis. *Physical Therapy*. 2006;86(4):520–40.
- Merege Filho CAA, Alves CRR, Sepúlveda CA, Costa ADS, Lancha Junior AH, Gualano B. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Rev Bras Med Esporte*. 2014;20(3):237–41.
- Frontera WR, Meredith CN, O'Reilly KP, Evans WJ. Strength training and determinants of VO₂max in older men. *Journal of Applied Physiology*. 1990;68(1):329–33.
- Matsudo SM, Matsudo VK. Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. *Rev Bras Ciênc Mov*. 1992;19–30.
- Bergamin M, Ermolao A, Tolomio S, Berton L, Sergi G, Zaccaria M. Water-versus land-based exercise in elderly subjects: effects on physical performance and body composition. *Clinical Interventions in Aging*. 2013;8:1109.