

## Cinesioterapia aplicada, no ambiente aquático, às disfunções do equilíbrio nos idosos: um estudo de qualidade metodológica\*

*Aquatic kinesiotherapy applied to balance disorders in the elderly: a methodological quality study*

*Kinesioterapia acuática aplicada a trastornos del equilibrio en ancianos: un estudio de calidad metodológica*

Ellem Nara Tananta Dantas  
Bárbara Kelly de Souza Barreto  
Eduardo Teixeira de Melo  
Thayla Helem Silva de Almeida  
Higo da Silva Lopes  
Hércules Lázaro Morais Campos

**RESUMO:** As disfunções de equilíbrio podem ocorrer em decorrência do processo de envelhecimento. Este é um estudo metodológico que objetiva identificar e discutir os programas de exercícios terapêuticos realizados no ambiente aquático, aplicados às disfunções de equilíbrio em idosos. Foram sugeridos programas de exercícios terapêuticos realizados no ambiente aquático, dos tipos resistidos e não resistidos, realizados de curto a longo; de médio e de longo prazo. Os exercícios cinesioterapêuticos são eficazes na manutenção e na melhora do equilíbrio dos idosos. No entanto, mais estudos, com boa qualidade metodológica, precisam ser conduzidos para um melhor embasamento na prática clínica.

**Palavras-chave:** Idoso; Hidroterapia; Equilíbrio.

---

\* A escala de qualidade PEDro auxilia os usuários da base de dados PEDro quanto à qualidade metodológica dos ensaios clínicos (validade interna, critérios 2 a 9 da escala); avalia ainda a estatística, isto é, se o estudo contém informações estatísticas mínimas para que os resultados possam ser interpretáveis (critérios 10 e 11 da escala) (Shiwa, Costa, Moser, Aguiar, & Oliveira, 2011). A partir da nota dada, o clínico pode fazer inferência sobre a qualidade e a aplicabilidade do estudo. A PEDro também facilita o acesso à informação sobre a qualidade dos estudos aos pacientes e outros consumidores dos serviços de fisioterapia, por meio de um *website* especializado (*Physiotherapy Choices*), que apresenta uma linguagem de fácil entendimento. Recuperado em 30 dezembro, 2018, de: <https://www.pedro.org.au/portuguese/downloads/pedro-scale/>.

**ABSTRACT:** *Balance dysfunctions can occur due to the aging process. This is a methodological study carried out to identify and discuss therapeutic exercise programs carried out in the aquatic environment applied to balance disorders in the elderly. Therapeutic exercise programs carried out in the aquatic environment of the resisted and non-resisted type carried out in the short to long, medium and long term have been suggested. Kinesiotherapeutic exercises are effective in maintaining and improving the balance of the elderly. However, more studies with good methodological quality need to be conducted for a better basis in clinical practice.*

**Keywords:** *Elderly; Hydrotherapy; Balance.*

**RESUMEN:** *Las disfunciones de equilibrio pueden ocurrir debido al proceso de envejecimiento. Este es un estudio metodológico llevado a cabo para identificar y discutir programas de ejercicios terapéuticos realizados en el medio acuático aplicado a trastornos del equilibrio en los ancianos. Se han sugerido programas de ejercicio terapéutico realizados en el medio acuático del tipo resistido y no resistido a corto, largo, mediano y largo plazo. Los ejercicios kinesioterapéuticos son efectivos para mantener y mejorar el equilibrio de los ancianos. Sin embargo, se deben realizar más estudios con buena calidad metodológica para una mejor base en la práctica clínica.*

**Palabras clave:** *Ancianos; Hidroterapia; Equilibrar.*

## **Introdução**

A mudança no crescimento demográfico do Brasil é notável; a população jovem está envelhecendo. O número de idosos é maior, se comparado ao quantitativo de décadas atrás (Vasconcelos, & Gomes, 2012). Dados das Nações Unidas mostram que, entre os anos de 2015 e 2030, estima-se um aumento de 56% de 901 milhões para 1,4 bilhões de idosos (Nações Unidas, 2015).

No Brasil, segundo o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), o número de idosos é de 20.590.599 milhões, ou seja, corresponde a, aproximadamente, 10,8 % da população total. Destes, 55,5% (11.434.487) são mulheres e 44,5% (9.156.112) são homens. Estima-se que, em 2020, o número de idosos aumente e atinja, aproximadamente, 30,9 milhões de idosos, correspondendo a 14% da população brasileira (Inouye, Pedrazzani, & Pavarini, 2008).

Com o envelhecimento, há uma natural modificação tanto anatômica, quanto fisiológica, que ocasiona ao idoso uma maior redução da massa muscular, do número de fibras musculares, da força muscular e de modificações ósseas que podem acarretar consequências físico-funcionais (Shankar, 2002). As fraturas, em casos mais graves, são mais comuns no fêmur; os problemas articulares nos joelhos; além do constrangimento em público em caso de quedas, levam o idoso a adquirir hábitos de ficar, a maior parte do tempo em casa, limitando suas atividades simples de vida diária (Vellas, Cayla, Bocquet, Pemille, & Albarede, 1987).

As disfunções do equilíbrio podem acontecer por causa do processo de envelhecimento dos sistemas vestibulares, visuais e proprioceptivos, que exercem função primordial de equilíbrio corporal no meio externo (Connolly, 2006).

A cinesioterapia, no ambiente aquático, tem exercido um importante papel na saúde do idoso, pois possibilita a capacidade de execução de suas funções diárias e a melhora da sua independência (Reichert, Prado, Kanitz, & Kruehl, 2015). Os exercícios, na água, permitem ao idoso alcançar maiores amplitudes de movimentos (ADM), sem os riscos de se lesionar ou cair, beneficiando a manutenção de uma postura independente e funcional, promovendo melhora na qualidade de sua vida (Avelar, *et al.*, 2018).

Neste estudo, buscou-se comparar e discutir os achados da literatura referentes a evidências da aplicação da cinesioterapia, no ambiente aquático, questionando quais os programas de exercício terapêuticos mais eficazes, recomendados por fisioterapeutas, para idosos com disfunções do equilíbrio, a fim de demonstrar protocolos que possam servir de base para vivência na prática clínica.

## **Materiais e métodos**

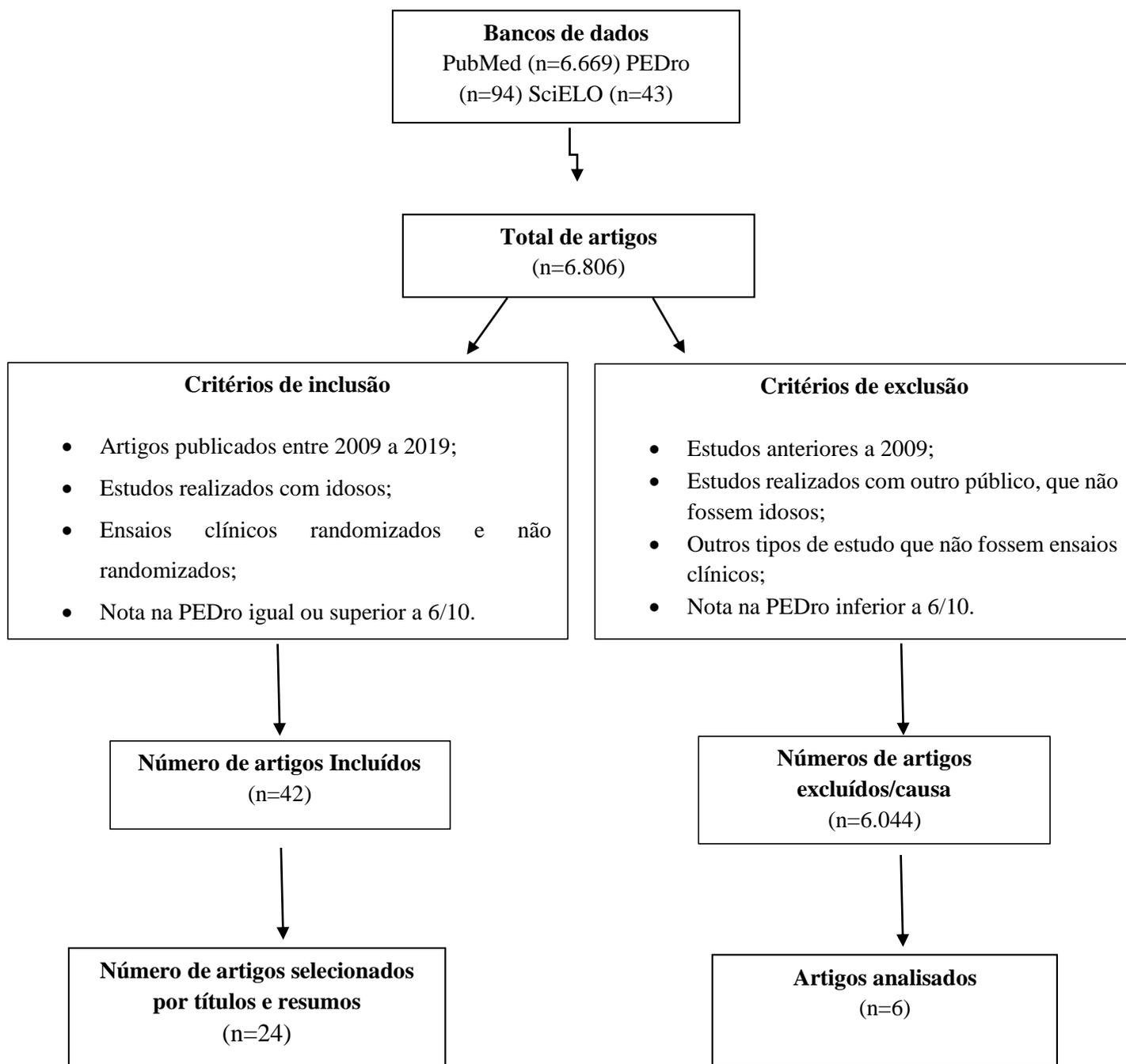
### ***Estratégia de pesquisa e seleção dos estudos***

As buscas dos ensaios clínicos ocorreram no período de 24 de agosto a 08 de setembro de 2019, por três estudantes do 5º período do curso de bacharelado em Fisioterapia, da Universidade Federal do Amazonas, após reunião, para definir os termos de buscas, bases de dados, idiomas e critérios de inclusão e exclusão.

A pesquisa se desenvolveu nas bases de dados PEDro, PubMed e SciELO. Foram usadas, primeiramente, as palavras-chave em inglês: *“Hydrotherapy and balance and old man”*, *“Hydrotherapy and postural balance and old”*, *“Water exercises and balance and old man”*, *“Water exercises and postural balance and old”*, *“Hydrotherapy and balance and elderly”*, *“Water exercise and balance and elderly”*, *“Exercise in water and postural balance and old”* e *“Hydrotherapy in the elderly”*, nas três bases de dados.

Em decorrência da aceitação de buscas com termos em português e espanhol na base de dados SciELO, foram utilizadas, somente nessa base científica, as seguintes palavras-chave: *“Hidroterapia e equilíbrio e idoso”*, *“Hidroterapia e equilíbrio e idoso”*, *“Exercício na água e equilíbrio e idoso”*, *“Hidroterapia e equilíbrio e idosos”*, *“Hidroterapia e equilíbrio e idosos”*, *“Exercício na água e equilíbrio e idosos”*, *“Hidroterapia em idosos”* e *“Ejercicio acuático y equilibrio y ancianos”*. Foi identificado que os maiores números de artigos foram encontrados em inglês nas bases de dados PubMed e PEDro, respectivamente.

A figura 1, a seguir, mostra o processo de seleção de estudos que inclui as bases de dados utilizadas; o total de artigos; os critérios de inclusão e exclusão; os artigos selecionados por títulos e resumos de estudos; números de artigos excluídos/causa e os artigos analisados neste estudo.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção de estudos

### ***Avaliação metodológica dos estudos***

Alguns estudos que cumpriram os critérios de inclusão, nos quais não constavam nota, foram avaliados pela escala PEDro, que é uma escala que foi desenvolvida pela *Physiotherapy Evidence Database*, constituindo uma pontuação total de até dez pontos, incluindo 11 critérios de avaliação.

Sendo assim, alguns estudos foram excluídos pela baixa qualidade metodológica (score PEDro menor que seis), pois apresentaram pontuação menor que seis, e corresponderam aos nossos critérios de exclusão para o referente estudo.

### **Resultados**

Os estudos encontrados (ver resumo de evidências no quadro 1) aplicaram a cinesioterapia, com programas de exercícios do tipo resistido e não resistido, no ambiente aquático, em idosos que visavam a melhorar as disfunções do equilíbrio desses indivíduos.

## Quadro 1: Resumo de Evidências

## Programas de exercícios terapêuticos para idosos com disfunções no equilíbrio realizados no ambiente aquático

AUTOR/ ANO	N.º DE PARTICI- PANTES	IDADE	TEM- PERA- TURA DA ÁGUA	ESCALA/ INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	INTERVENÇÃO	RESULTADO	NOTA DA PEDro
<b>Irandoost, et al., 2019</b>	30 idosas	60 a 70 anos	Não mensurou	- HP: avalia a marcha; - teste: compara os padrões de caminhada.	Exercícios aeróbicos durante 8 semanas, 3x na semana, tendo duração de 60min: 1) aquecimento durante 15min; 2) exercícios com resistência por 30 min; 3) reaquecimento por 15min.	Melhora na caminhada - cinemática - padrões de idosos - que leva à melhora do equilíbrio. Exercícios de resistência, com carga, levam a um aumento da força dos músculos dos MMII.	6/10
<b>Padua, et al., 2017</b>	132 idosos	68 anos	30°C	-FTF; -Teste de suporte da cadeira; -Teste de trituração de verso; -Teste de equilíbrio corporal.	Realiza-se 2x por semana, durante 8 meses, com duração de 50min: - aquecimento de 10min em terra; - 5 min de exercício de mobilidade na água (torcer, oscilação e empurrar os braços); - 30 min de exercício de força na água (saltos, chutes, joelhos para cima, pular, pernas separadas e corrida); - 5min de descanso na água (caminhada, marcha para trás, lateral e para frente).	Melhora as habilidades motoras, a força abdominal e o equilíbrio.	7/10
<b>Bergamin, et al., 2013</b>	59 idosos	65 anos	36,2° C	- BWB - 800 AS; -HR - 200; -Baseline, Elmsford,NY, EVA; -Célula de carga dinamométrica; -UGT; -SR; BS.	Duração de 1 min para cada exercício, repetindo 3x e uma pausa de 30s entre cada série. Duração total de 60 min do treino. - 8min de aquecimento e exercícios de intensidade baixa; - exercícios realizados em pé em todos os planos e eixos por 45 min; - exercícios realizados na parte superior do corpo em todos os planos e eixos por 45 min.	Benéfico para manter a força e melhorar a flexibilidade da parte inferior do corpo. Detectou- se significante estática no equilíbrio dinâmico.	8/10

<b>Elbar, et al., 2012</b>	36 idosos	64 a 88 anos	Não mensurou	-Mini-mental Score; -Berg Balance Scale; -Berg balance Test; -Teste de execução voluntária de Etapas; -Estabilidade Postural.	Programa (WEP) é realizado com 24 sessões, com 40min de duração, 2x por semana em um período de 12 semanas. Realiza-se em grupo de 8 a 10 indivíduos. Idosos na água, mantendo uma posição vertical estável sobre a base de apoio em repouso, enquanto os pés estão fixos no chão da piscina; os exercícios são realizados em 5 níveis. Exercícios de níveis 1 e 2 (equilíbrio); Exercícios de níveis 3 e 4 (marcha); Exercícios de nível 5 (perturbação).	O treinamento WEP é eficaz, para manter equilíbrio. Os exercícios, que incluem perturbação, são intervenções eficazes para produção do passo voluntário dos idosos.	7/10
<b>Avelar, et al., 2010</b>	46 idosos	≥ a 60 anos.	Não mensurou	-DGI; -Escala de equilíbrio Berg; -Marcha Tandem; -Velocidade de marcha.	Treinamento de resistência muscular 2x por semana durante 6 semanas. -Fase I: Aquecimento - caminhada por 3min; alongamento dos músculos isquiossurais, reto femoral e iliopsoas por 30 segundos. -Fase II: Exercícios de resistência muscular para: músculos anteriores da coxa (4x20); músculos posteriores da coxa (4x20); músculos laterais da coxa (4x20); músculos mediais da coxa (4x20); tríplice flexão dos MMII (4x20); flexores plantares (4x20); dorsiflexores (3x de 1min com intervalo de 30s entre as séries). -Fase III: Resfriamento – caminhada durante 3min.	A resistência muscular melhora o equilíbrio estático e dinâmico dos idosos, além de reduzir o risco de queda.	8/10

<b>Katsura, et al., 2009</b>	31 idosos	≥ 65 anos de idade.	30 a 32° C.	-Medidas antropométricas; - Teste de desempenho físico; -POMS; -TUG.	- 3x por semana durante 8 semanas com duração de 90min: 1) 90 min com exercícios de aquecimento; 2) flexibilidade de 15 min; 3) exercícios de resistência por 60min; 4) exercícios de força com base na caminhada e um resfriamento de 15min.	O equipamento de resistência à água resulta na melhora do desempenho físico; do equilíbrio; da capacidade de caminhar, 5m ou 10m, com obstáculos e é capaz de prevenir quedas.	7/10
------------------------------	-----------	---------------------	-------------	---	---	--	------

## Discussão

Os ensaios clínicos prescreveram programas de tratamentos em curto, médio e longo prazo aos idosos com disfunção de equilíbrio, no ambiente aquático, por meio de exercícios terapêuticos dos tipos resistidos, e não resistidos, que proporcionaram benefícios aos pacientes.

Observou-se que exercícios tanto de resistência quanto aeróbicos são capazes de gerar benefícios físicos funcionais ao idoso. A fisioterapia de resistência muscular, no ambiente aquático, aplicada aos idosos, é capaz de melhorar o equilíbrio estático e dinâmico, bem como o desempenho funcional, diminuindo o risco de quedas (Avelar, Bastone, Alcantara, & Gomes, 2010). Os exercícios aeróbicos realizados, durante oito semanas, melhoram, além do equilíbrio e do desempenho da autonomia funcional, a caminhada cinemática-padrão dos idosos (Irandoost, & Taheri, 2019).

Esses exercícios terapêuticos, na água, proporcionam o aumento da estimulação de músculos antigravitacionais, que podem melhorar as informações sensoriais recebidas pelas áreas atriais, visual, e sistemas sensoriais e motores, que estão envolvidas na manutenção do equilíbrio. O ambiente aquático promove mais segurança, contribuindo para um melhor desempenho funcional (Avelar, Bastone, Alcantara, & Gomes, 2010; Irandoost, & Taheri, 2019).

Os exercícios com uso de um equipamento de resistência à água, propostos por Katsura, *et al.* (2009), também evidenciam os benefícios gerados ao equilíbrio dinâmico e estático ao idoso. Vê-se que exercícios de força, com base na caminhada, aumentam a força de flexão plantar devido a um aumento de força no músculo tríceps sural que é essencial para manter a postura do pé ao fazer flexão de tornozelo. As caminhadas de 5m ou 10m, com obstáculos, requerem, de um indivíduo, força, flexibilidade dos músculos dos membros inferiores e equilíbrio.

Avelar, Bastone, Alcantara e Gomes (2010) destacam a importância do fortalecimento e da resistência dos membros inferiores para um melhor equilíbrio estático e dinâmico do idoso. Irandoust e Taheri (2019) enfatizam que exercícios aplicados com resistência, realizando os movimentos de flexão, extensão, abdução e adução, podem aumentar a amplitude de movimento dos membros inferiores (MMII); promover ganho de força dos músculos MMII, ajudando na manutenção do equilíbrio desses grupos musculares, além de melhorar a velocidade do passo. Dessa forma, com o aumento do ritmo e da duração do passo, a velocidade do idoso tende a melhorar.

Segundo Bergamin, *et al.* (2013), os exercícios ativos devem ser voltados para os membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS). Padua, *et al.* (2017) relatam, em seu estudo, que um tronco forte e estável é de grande eficiência para o melhor uso dos membros superiores e inferiores. Isso pode ser proporcionado pelos exercícios de fortalecimento no meio aquático, pois requerem maior equilíbrio, permitindo ao idoso manter uma posição vertical e experimentar maiores amplitudes de movimentos, promovendo os benefícios já evidenciados, como o equilíbrio e desempenho funcional.

A instabilidade do meio aquático já favorece o idoso ao estado de maior atenção do corpo ao equilíbrio. Conforme Elbar, *et al.* (2012), o treinamento WEP, baseado em perturbações no treinamento no ambiente aquático, é capaz de potencializar o equilíbrio, concorrendo para a redução do risco de queda e melhora da capacidade do idoso, ao dar um passo rápido, quando o equilíbrio é perdido. A perturbação no treinamento de WEP fornece sobrecarga suficiente, para aumentar a força do membro inferior e, assim, melhorar a velocidade da perna ao ser levantada, rapidamente, durante o passo.

Elbar, *et al.* (2012) afirmam, ainda, que a duração da fase de iniciação do passo depende da detecção sensorial periférica e do tempo de condução do nervo aferente, seguido do processo neural central e condução nervosa eferente. Com o tempo, a velocidade de informação acelera e as informações são processadas, rapidamente, gerando um fortalecimento do mecanismo neurotransmissor específico que é responsável pelo planejamento e execução da etapa do movimento. Com isso, concluem que, além de ser eficaz na manutenção do equilíbrio, também pode ser benéfico na produção do passo voluntário.

## Conclusão

Todos os estudos analisados evidenciaram ganhos positivos à disfunção de equilíbrio em idosos. Os exercícios resistidos, no ambiente aquático, com uso de equipamentos e com duração de 8 a 12 semanas, proporcionaram melhores resultados para idosos com disfunções no equilíbrio. Eles, além de aumentarem a força de grupos musculares dos membros inferiores, promoveram maior independência funcional e manutenção do equilíbrio estático e dinâmico. Vale ressaltar, ainda, os benefícios promovidos à flexibilidade, ao melhor desempenho da marcha, e à redução de riscos de quedas.

Para o idoso, diferente de estar no ambiente terrestre, é muito favorável realizar exercícios no ambiente aquático. Nesse espaço, o idoso sente-se seguro na execução dos exercícios, tendo em vista que os movimentos são facilitados, permitindo maiores amplitudes e melhor execução. Além disso, há os benefícios que a Hidroterapia promove à qualidade de vida e aos fatores biopsicossociais.

Apesar de os protocolos de tratamentos, aqui descritos, demonstrarem a promoção de benefícios aos idosos, notou-se que há uma escassez de ensaios clínicos que abordem a cinesioterapia, aplicada no ambiente aquático, direcionada às disfunções do equilíbrio nos idosos. Assim, sugere-se o incremento de estudos - com maior rigidez metodológica, um número maior de idosos participantes nos estudos e maior descrição dos protocolos de tratamento para a disfunção em foco -, a fim de contribuir para melhor conhecimento e vivência do profissional fisioterapeuta na atuação dessas disfunções para melhor promoção à saúde e à qualidade de vida dos idosos.

## Agradecimentos

À professora Beatriz Fraga pelas correções ortográficas do texto; sua vivência com o envelhecimento responde por essas correções especiais.

## Referências

Avelar, I. S., Soares, V., Barbosa, R. C., Andrade, S. R., Silva, M. S., & Vieira, M. F. (2018). The influence of a protocol of aquatic exercises in postural control of obese elderly. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 11(2), 69-74. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.01.003>.

Avelar, N. C. P., Bastone, A. C., Alcantara, M. A., & Gomes, W. F. (2010) Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(3), 229-236. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300007>.

Bergamin, M., Ermolao, A., Tolomio, S., Berton, L., Sergi, G., & Zaccaria, M. (2013). Water-versus land-based exercise in elderly subjects: effects on physical performance and body composition. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1109-1117. Recuperado em 10 novembro, 2019 de: <https://doi.org/10.2147/CIA.S44198>.

Connolly, B. H. (2006). Tópicos sobre o envelhecimento em indivíduos com incapacidades prévias. *Rev Bras Fisioter*, 10(3), 249-262. Recuperado em 10 novembro, 2019 de: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000300002>.

Elbar, O., Tzedek, I., Vered, E., Shvarth, G., Friger, M., & Melzer, I. (2013). A water-based training program that includes perturbation exercises improves speed of voluntary stepping in older adults: A randomized controlled cross-over trial. *Arquivos de gerontologia e geriatria*, 56(1), 134-140. Recuperado em 10 de novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.08.003>.

Inouye, K., Pedrazzani, E. S., & Pavarini, S. C. I. (2008). Octogenários e cuidadores: perfil socio-demográfico e correlação da variável qualidade de vida. *Texto e contexto – Enfermagem*, 17(2). Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000200018>.

IBGE. (2011). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sinopse do Senso Demográfico de 2010*. Recuperado em 10 de novembro, 2019, de: <https://www.ibge.gov.br/>.

Irandoost, K., & Taheri, M. (2019). The effect of aquatic training on kinematic walking patterns of elderly women. *International Archives of Health Sciences*, 6(1), 1-5. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: [https://doi.org/10.4103/iahs.iahs\\_1\\_19](https://doi.org/10.4103/iahs.iahs_1_19).

Katsura, Y., Yoshikawa, T., Ueda, S. Y., Usui, T., Sotobayashi, D., Nakao, H., Sakamoto, H., Okumoto, T., & Fujimoto, S. (2010). Effects of aquatic exercise training using water-resistance equipment in elderly. *Revista Europeia de Fisiologia Aplicada*, 108(5), 957-964. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1306-0>.

Padua, E., Campoli, F., Manzi, V., Panzarino, M., Lombardo, M., Melchiorri, G., Tancredi, V., Lebone, P., Palazzo, F., & Annino, G. (2018). Water versus land-based exercises as physical training programs in elderly. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6), 802-809. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07307-8>.

Reichert, T., Prado, A., Kanitz, A., & Kruehl, L. (2015). Efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional de idosos: metanálise de estudos randomizados. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 20(5), 447-447. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.20n5p447>.

Shankar, K. (2002). *Prescrição de Exercícios*. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Moser, A. D. D. L., Aguiar, I. D. C., & Oliveira, L. V. F. D. (2011). PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia em Movimento*, 24(3), 523-533. Recuperado em 20 maio, 2020, de: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017>.

Tavares, A. (2005). *Compêndio de neuropsiquiatria geriátrica*. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

United Nations. (2015). *World Population Ageing*. Recuperado em 09 novembro, 2019, de: <https://goo.gl/o2N4fK>.

Vasconcelos, A. M. N., & Gomes, M. M. F. (2012). Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 21(4), 539-548. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400003>.

Vellas, B., Cayla, F., Bocquet, H., Pemille, D. F., & Albarede, J. L. (1987). Prospective study of restriction of activity in old people after falls. *Age and Ageing*, 16(3), 189-193. Recuperado em 10 novembro, 2019, de: <https://doi.org/10.1093/ageing/16.3.189>.

Recebido em 07/12/2019

Aceito em 30/03/2020

---

**Ellem Nara Tananta Dantas** – Graduada em Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6822-8819>

E-mail: [ellemnarad@gmail.com](mailto:ellemnarad@gmail.com)

**Bárbara Kelly de Souza Barreto** – Graduada em Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6713-9045>

E-mail: [barbara.sbarreto@hotmail.com](mailto:barbara.sbarreto@hotmail.com)

**Eduardo Teixeira de Melo** – Graduando em Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1154-8421>

E-mail: [edmelo798@gmail.com](mailto:edmelo798@gmail.com)

**Thayla Helem Silva de Almeida** – Graduada em Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2167-2979>

E-mail: [thaylahelem2016@gmail.com](mailto:thaylahelem2016@gmail.com)

**Higo da Silva Lopes** – Graduando em Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2589-8526>

E-mail: [higo.lopes17@gmail.com](mailto:higo.lopes17@gmail.com)

**Hércules Lázaro Morais Campos** – Docente na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/COARI), Graduado em Fisioterapia geriátrica, Mestre e Doutorando em Saúde Coletiva.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6919-8161>

E-mail: [herculeslmc@gmail.com](mailto:herculeslmc@gmail.com)