Arquivos de Ciências do ESPORTE

ISSN 2317-7136

Artigo Original

EDUFTM – Editora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Efeito do treinamento de hidroginástica na pressão arterial e capacidade funcional em mulheres idosas

Effect of water exercise training on blood pressure and functional capacity in elderly women

Marcos Franken[a*], Maria Eduarda Silva Martini[a], Emannuele de Almeida Soares[a], Yves Simões dos Santos[b]

[a] *Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil.*
[b] *Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.*

* *Autor correspondente: marcos_franken@yahoo.com.br*

Citação: FRANKEN, M.; MARTINI, M. E. S.; SOARES, E. A.; SANTOS, Y. S. Efeito do treinamento de hidroginástica na pressão arterial e capacidade funcional em mulheres idosas. Arq. Cien. Esporte, v. 14, e026002, 2026. DOI https://doi.org/10.18554/aces.8235

Recebido: 17/01/2025

Aceito: 09/03/2026

Publicado: 17/11/2026

Prefixo DOI: 10.18554/aces.8235

E-location ID: e026002

Volume: 14, 2026

Nota do Editor: *A revista "Arquivos de Ciências do Esporte" permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais.*

Licença: CC BY-NC-ND 4.0

Copyright © 2026 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: Objetivo: Verificar o efeito do treinamento de hidroginástica na pressão arterial e na capacidade funcional de mulheres idosas. Métodos: Participaram deste estudo 22 mulheres idosas, com idade média de 67,80 ± 6,13 anos. Para coleta de dados foram realizadas as seguintes avaliações: massa corporal, estatura, pressão arterial, Time Up and Go (TUG), teste de levantar e sentar (TLS) e caminhada de seis minutos. Essas avaliações ocorreram nos momentos pré e pós-treinamento de hidroginástica que teve duração de doze semanas. As sessões de treinamento de hidroginástica ocorreram uma vez por semana, com duração de 45 minutos cada. Para comparar os resultados entre os momentos pré e pós-intervenção foi utilizado o teste t para dados pareados, pois os dados apresentaram uma distribuição paramétrica. O nível de significância adotado foi de 5% e os cálculos foram realizados no programa SPSS v. 23.0. Resultados: Após análise dos dados coletados, os principais resultados encontrados foram: aumento do número de repetições no TLS ($p < 0,05$), enquanto as demais variáveis não apresentaram diferença significativa entre os períodos pré e pós-treinamento de hidroginástica ($p > 0,05$). Conclusões: O treinamento de hidroginástica ao longo de doze semanas com frequência de uma sessão semanal proporcionou o efeito de aumento nas repetições do TLS, indicando maior força e resistência dos membros inferiores de mulheres idosas.

Palavras-chave: *Atividades aquáticas; Treinamento; Respostas cardiovasculares; Força; Envelhecimento.*

Abstract: Objective: To verify the effect of water aerobics training on blood pressure and functional capacity of elderly women. Methods: Twenty-two elderly women, with a mean age of 67.80 ± 6.13 years, participated in this study. The following assessments were performed for data collection: body mass, height, blood pressure, Time Up and Go (TUG), Sit-to-Stand Test (SST), and six-minute walk. These assessments were performed before and after water aerobics training, which lasted twelve weeks. Water aerobics training sessions occurred once a week, lasting 45 minutes each. To compare the results between the pre- and post-intervention moments, the t-test for paired data was used, since the data presented a parametric distribution. The significance level adopted was 5%, and the calculations were performed in the SPSS v. 23.0 program. Results: After analyzing the collected data, the main results found were: an increase in the number of repetitions in the SST ($p < 0.05$), while the other variables did not present a significant difference between the pre- and post-water aerobics training periods ($p > 0.05$). Conclusions: Water aerobics training over twelve weeks with a frequency of one session per week provided the effect of increasing the repetitions of the SST, indicating greater strength and resistance of the lower limbs of elderly women.

Keywords: *Aquatic activities; Training; Cardiovascular responses; Strength; Aging.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente é possível acompanhar uma maior expectativa de vida da população, isso ocorre devido a diversos fatores como maiores estudos na área da saúde, amplas pesquisas no âmbito científico, tecnologias avançadas, trabalhos de promoção da saúde e prevenção das doenças, entre outros, possibilitando o maior acesso ao conhecimento relacionado à saúde. Desta forma, há o crescimento da população de pessoas idosas com idades acima dos 60 anos[1]. O envelhecimento é marcado por um declínio das funções biológicas, sociais, intelectuais e funcionais que podem vir a provocar importantes alterações na qualidade de vida e na independência[2].

A prevenção e o controle das doenças crônicas, incluindo a hipertensão arterial, podem auxiliar na preservação da cognição e da capacidade funcional[3]. Neste sentido, a hipertensão arterial sistêmica é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados da pressão arterial (PA), sendo muito associada às mudanças funcionais e estruturais do coração, encéfalo, rins, vasos sanguíneos e a mudanças metabólicas, ocorrendo o aumento do risco de acidentes cardiovasculares[3–4].

Diante disso, a prática regular de exercício físico pode combater o sedentarismo, contribuindo de maneira significativa para a manutenção da aptidão física da pessoa idosa, promovendo não somente uma melhora no condicionamento físico como maior facilidade no desempenho de tarefas diárias[5]. Desta forma, a hidroginástica é uma das principais recomendações de exercícios físicos para pessoas idosas, pois proporciona diminuição do peso corporal na água em aproximadamente 90% e da sobrecarga articular, por causa do empuxo, o qual reduz o efeito da gravidade e implica em baixo impacto nas articulações, redução dos riscos de fratura, melhora da autoconfiança e ausência do desconforto da transpiração[6].

A hidroginástica tem sido recomendada como uma atividade adequada para os indivíduos, pois por meio da imersão em água é possível usufruir todos os seus princípios físicos, que, associados ao aproveitamento da resistência da água como sobrecarga, geram diversos benefícios como o baixo impacto articular, o aumento do retorno venoso e comportamento de frequência cardíaca e pressão arterial (PA) mais baixos[7–9]. O American College of Sports Medicine recomenda que o idoso receba estímulos em seus treinamentos tanto para a melhora da força muscular global quanto do condicionamento cardiorrespiratório, objetivando uma melhora da sua capacidade funcional[10].

Considerando a prática de forma regular da hidroginástica, alguns estudos foram realizados com o intuito de investigar os seus efeitos crônicos em uma frequência de duas a três sessões semanais em idosos. Por exemplo, alguns autores observaram melhoras significativas em variáveis cardiorrespiratórias[8], aumento das repetições no teste de levantar e sentar[3–11–12], diminuição do tempo no teste Time Up and Go[11–13] e aumento na distância no teste de caminhada de seis minutos[3–14] após um programa de treinamento de hidroginástica.

Neste sentido, a avaliação nestes programas torna-se fundamental para verificar o estágio inicial de saúde dos alunos, assim como possibilitar o acompanhamento dos efeitos crônicos e verificar a efetividade da prática regular com a frequência de uma sessão semanal da hidroginástica. Assim, o objetivo geral deste estudo foi verificar o efeito do treinamento de hidroginástica na pressão arterial e na capacidade funcional de mulheres idosas.

2. MÉTODO

A pesquisa se caracterizou por ser um estudo de caso institucional, uma vez que se buscou investigar o efeito das aulas de hidroginástica de um projeto de extensão de uma instituição durante um determinado período, considerando as suas singularidades. Além disso, como não havia grupo controle e nem uma amostra aleatória, o método caracterizou-se por ser semi-experimental de modelo longitudinal.

Participantes

Participaram do estudo 22 mulheres idosas, com idade média de 67,80 ± 6,13 anos e estatura de 1,53 ± 0,05 m, as quais foram convidadas a participar do estudo. Antes da participação nas avaliações, todas as mulheres foram informadas sobre os procedimentos inerentes aos testes, e o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido foi assinado. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com os seres humanos da instituição onde foi desenvolvido (protocolo número: 63498922.8.0000.5353).

No projeto de extensão, poderiam participar mulheres idosas, maiores de 60 anos de idade e que não possuíam contraindicação médica para praticar hidroginástica. O projeto era gratuito à comunidade, mas, como forma de manutenção da vaga, a pessoa não poderia ter mais de três faltas consecutivas ou dez faltas em um semestre sem justificativa.

Foram critérios para inclusão das participantes do estudo: participar do projeto de extensão de hidroginástica para idosos como aluna; e aceitar participar voluntariamente no estudo. Foram critérios para exclusão das participantes do estudo: não estarem na faixa etária estabelecida para o estudo; não querer realizar algum dos procedimentos da coleta de dados; possuir frequência inferior a 75% das sessões do treinamento; não reduzir os níveis de exercício físico por um período mínimo de três horas antes de todas as avaliações serem realizadas; e apresentar alguma impossibilidade de realização do treinamento ou desistência de participação no estudo.

Delineamento experimental

O estudo foi dividido em três momentos: 1) Pré-intervenção (setembro de 2023); 2) Intervenção (de setembro a dezembro de 2023); 3) Pós-intervenção (dezembro de 2023).

No primeiro e terceiro momento (pré e pós-intervenção), foi realizada a avaliação das variáveis da capacidade funcional em dias previamente agendados. Para isso, foi recomendado a todas as participantes não realizarem exercício físico além das atividades normais diárias, usar trajes apropriados para a avaliação e reduzir os níveis de exercício físico por um período mínimo de três horas antes de todas as avaliações serem realizadas. A intervenção teve a duração de doze semanas. As coletas de dados dos momentos pré e pós-intervenção foram realizadas previamente agendadas, conforme a seguinte ordem de avaliações: a) massa corporal; b) estatura; c) aferição da pressão arterial sistólica (PAS); d) aferição da pressão arterial diastólica (PAD); e) Timed Up and Go (TUG); f) teste de levantar e sentar (TLS); e g) teste de caminhada de seis minutos (T6).

A massa corporal foi avaliada com uma balança digital (Multilaser; resolução de 0,1 kg). A estatura foi verificada com uma fita métrica (Sanny; resolução de 0,01 m). Pelo quociente entre o valor da massa corporal e da estatura ao quadrado obteve-se o Índice de Massa Corporal (IMC)[15].

Aferição da pressão arterial

Para a aferição da pressão arterial, a pessoa idosa permaneceu sentada, em ambiente silencioso, braço apoiado sobre a mesa e à altura do coração com repouso prévio de no mínimo cinco minutos, assim como ausência de esforço ou prática de exercício físico[16]. A pressão arterial sistólica e diastólica foram medidas com o uso de um monitor ambulatorial da pressão arterial da marca Incoterm, modelo EA100.

Avaliação da capacidade funcional

O teste Timed Up and Go (TUG) foi utilizado para avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico. Ao sinal indicativo do avaliador, a avaliada levantou de uma cadeira, caminhou o mais rapidamente possível em volta de um cone, distante cerca de três metros da cadeira, retornou e sentou. O resultado correspondeu ao tempo decorrido entre o sinal de "partida" até o momento em que a participante sentou na cadeira. Foram registrados dois tempos do teste e o menor deles foi utilizado para avaliar o desempenho[17].

O teste de levantar e sentar (TLS) foi realizado de acordo com o protocolo de Rikli e Jones[18], que define o teste como uma avaliação de força e resistência para os membros inferiores. A participante iniciou sentada em uma cadeira com altura aproximada de 43 cm e ao sinal do avaliador ergueu-se e ficou totalmente em pé e voltou à posição anterior, efetuando o máximo de repetições dentro de 30 segundos.

O teste de caminhada de seis minutos (T6) é uma medida padronizada que avalia a capacidade funcional e a tolerância ao exercício em indivíduos com diversas condições de saúde[19]. No teste, as pessoas idosas praticantes de hidroginástica andaram o mais rápido possível. Frases de incentivo foram ministradas a

cada minuto. As pessoas idosas puderam sentar ou diminuir a velocidade da marcha quando fosse necessário. Ao final, o número de voltas e seu valor correspondente foi calculado em metros.

Intervenção

O treinamento não foi realizado ou sofreu interferência dos pesquisadores, sendo que as pessoas idosas foram avaliadas antes de iniciarem suas práticas nas sessões de treinamento de hidroginástica oferecidas pelo projeto de extensão e ministradas por um profissional e um acadêmico de educação física. As sessões de treinos foram aplicadas no turno da manhã. As idosas foram reavaliadas após o período de doze semanas de prática de treinamento de hidroginástica.

A intervenção teve duração de doze semanas, totalizando doze aulas de hidroginástica. As aulas ocorreram uma vez por semana, com duração de 45 minutos cada. O implemento usado diariamente foi o espaguete. Implementos com área maiores, tais como halteres, pranchas e aqua hands foram utilizados em determinadas aulas, com o propósito de variar a intensidade por meio da escala de Borg (de 6 a 20), com aulas planejadas entre 12–16 da escala[14–20]. Todas as aulas ocorreram em uma piscina térmica e coberta, com a água entre 30 e 32 °C de temperatura. A piscina apresentava uma profundidade aproximada de 1,30 m.

As aulas eram constituídas por: (1) aquecimento (5 a 10 min) composto por exercícios aeróbios de baixa intensidade; (2) parte principal (35 a 40 min) composta por uma parte destinada à capacidade aeróbia (25 a 30 min) com exercícios de forma ininterrupta, trabalhando simultaneamente membros superiores e inferiores, e uma parte destinada à força e resistência muscular localizada (5 a 10 min); e (3) volta à calma (5 min) com exercícios de alongamento e relaxamento.

Análise estatística

Para comparar os resultados entre os momentos pré e pós-intervenção foi utilizado o teste t para dados pareados, pois os dados apresentaram uma distribuição paramétrica. O nível de significância adotado foi de 5% e os cálculos foram realizados no programa SPSS v. 23.0.

3. RESULTADOS

A amostra investigada participou de 90,3 ± 5,5% de todas as sessões de treinamento de hidroginástica. Na Tabela 1, estão apresentados os resultados das variáveis da massa corporal, do índice de massa corporal, PAS, PAD, TLS, TUG e T6, com os resultados estatísticos das comparações entre os momentos pré e pós-intervenção.

Tabela 1. *Valores médios, desvio padrão (DP), limites inferior e superior (95%) dos intervalos de confiança e resultados estatísticos das comparações entre os períodos pré e pós-intervenção de hidroginástica nas variáveis antropométricas, da pressão arterial e da capacidade funcional em idosas.*

Variáveis	Pré (Média ± DP) [IC 95%]	Pós (Média ± DP) [IC 95%]	Δ%	t; p
Massa Corporal (kg)	69,89 ± 11,58 [49,70; 93,10]	70,29 ± 9,13 [52,50; 87,40]	+1	$t_{21} = -0,345$; 0,733
IMC (kg/m²)	29,57 ± 4,17 [20,69; 35,84]	29,78 ± 3,47 [21,85; 87,40]	+0,009	$t_{21} = -0,454$; 0,654
PAS (mmHg)	131,59 ± 26,78 [110; 230]	131,36 ± 22,73 [100; 200]	−0,17	$t_{21} = 0,052$; 0,959
PAD (mmHg)	88,63 ± 12,06 [80; 120]	83,63 ± 13,28 [60; 120]	−5	$t_{21} = 1,857$; 0,077
TLS (rep)	12,90 ± 1,63 [8; 15]	14,40 ± 2,50 [8; 18]	+10	$t_{21} = -3,299$; 0,003*
TUG (s)	6,26 ± 0,90 [5,16; 8,35]	6,49 ± 1,26 [4,57; 9,37]	+3	$t_{21} = -1,254$; 0,224
T6 (m)	550,00 ± 82,28 [360; 680]	552,81 ± 63,60 [420; 640]	+0,51	$t_{21} = -0,255$; 0,801

**p < 0,05. IMC: índice de massa corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; TLS: teste de levantar e sentar; TUG: Timed Up and Go; T6: teste de caminhada de seis minutos; Δ%: variação percentual.*

Na Tabela 1, foi encontrado um aumento das repetições no TLS ($p < 0,05$), enquanto as demais variáveis não apresentaram diferenças significativas entre os períodos pré e pós-treinamento de hidroginástica ($p > 0,05$).

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito do treinamento de hidroginástica na pressão arterial e na capacidade funcional em mulheres idosas. A pressão arterial foi delimitada para avaliar a PAS e a PAD, já a capacidade funcional foi delimitada considerando as variáveis do TUG para avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico, do TLS para avaliar a força e a resistência dos membros inferiores e o T6 para avaliar a resistência cardiorrespiratória. Os principais resultados encontrados no estudo foram: aumento no TLS, indicando maior força de membros inferiores; já nas outras variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Os resultados obtidos em relação à PA revelaram que a intervenção realizada não teve impacto significativo nas medições da PAS e PAD das participantes. A PAS permaneceu inalterada, com uma variação mínima de −0,17%. Enquanto a PAD mostrou uma redução de 5%. Embora os dados sugiram uma redução na PAD, esta não foi suficiente para alcançar significância estatística. Os resultados corroboram com o estudo de Piazza et al.[21], que não encontraram alterações na PAS e na PAD em um período de sete semanas de intervenção em hipertensos. Tais resultados indicam que a intervenção pode não ter sido suficientemente intensa para induzir alterações significativas na pressão arterial.

O avanço da idade é acompanhado por um aumento progressivo da pressão arterial, e esse aumento está associado a alterações importantes no sistema cardiovascular decorrentes do envelhecimento, bem como pelo aumento do sedentarismo entre os idosos[22]. O exercício físico tem sido visto como uma ferramenta não farmacológica importante no processo de prevenção dessas doenças cardiovasculares, atuando na forma de controle do aumento da pressão arterial decorrente do envelhecimento[23]. Os resultados do presente estudo vão ao encontro dessa informação, pois a intervenção realizada proporcionou uma diminuição da PAS (−0,23 mmHg) e da PAD (−5,0 mmHg) em dados absolutos.

De acordo com os resultados do presente estudo, a variável do TLS apresentou diferença significativa entre os períodos pré e pós-treinamento de hidroginástica com aumento de 10% ($p < 0,05$), indicando que a intervenção foi eficaz no aumento da mobilidade e da funcionalidade dos membros inferiores das participantes. Esses achados corroboram com o estudo de Miranda[24], que relatou uma evolução com mais de 50% no percentual de melhora da resistência dos membros inferiores nas participantes. Ainda, estes resultados estão de acordo com outros estudos. Alves et al.[3] também observaram aumento das repetições no TLS em idosas sedentárias após 12 semanas de hidroginástica com frequência de duas vezes por semana. Sanders et al.[12] também observaram aumento das repetições no TLS em idosas após 16 semanas de hidroginástica com frequência de três vezes por semana.

A manutenção das variáveis antropométricas da massa corporal e do IMC (Tabela 1) pode indicar um aumento da massa magra, sendo que estes resultados estão de acordo com outros estudos. Novaes et al.[25] também não observaram diminuição na massa corporal e no IMC em idosas após seis meses de hidroginástica. Takeshima et al.[26] avaliaram o efeito de 12 semanas de hidroginástica em idosas e encontraram uma redução nas espessuras das dobras cutâneas, atribuída a uma redução na gordura corporal, ao mesmo tempo em que não encontraram diminuição da massa corporal.

Os valores similares entre os momentos pré e pós-intervenção do TUG e do T6 podem ser explicados pela pouca frequência de aulas por semana no treinamento de hidroginástica. Cabe salientar a importância da aplicação destes testes, pois são métodos úteis e válidos, além de bastante acessíveis e práticos para avaliação da capacidade funcional em idosos. O TUG avalia o equilíbrio dinâmico e a agilidade do indivíduo. De fato, estudos têm sugerido que o meio aquático, por criar um ambiente de instabilidade, pode promover ganhos no equilíbrio corporal[27]. A melhora do equilíbrio pode representar um menor risco de quedas, o que é de extrema

importância para esta faixa etária, visto que as quedas são fenômenos frequentes: cerca de 30% da população com mais de 65 anos cai anualmente[28].

Para se obter uma diferença mínima clinicamente importante, sugere-se que a diferença pré e pós-intervenção no T6 seja maior que 26 ± 2 metros[29]. Assim, observa-se que a intervenção do presente estudo (aumento de 2 metros, não estatisticamente significativa) não promoveu uma diferença mínima clinicamente importante nesta variável, que é um indicador de capacidade aeróbia, enfatizando a importância de uma frequência de aulas por semana maior de intervenção de hidroginástica para esta população. O presente trabalho possui algumas limitações, uma delas consiste na falta de um grupo controle para comparar se as variáveis avaliadas teriam diferença entre os grupos. Sugere-se para estudos futuros comparar o efeito do treinamento com maior tempo de duração sobre a antropometria e as capacidades funcionais e cardiorrespiratórias.

5. CONCLUSÃO

Os resultados revelaram uma melhora significativa na capacidade funcional dos membros inferiores, evidenciada pelos resultados do TLS, indicando que a intervenção foi eficaz para a melhora da força e da resistência muscular. No entanto, não foram encontradas mudanças estatisticamente significativas na massa corporal, IMC, PAS, PAD, TUG e T6. A falta de resultados significativos nas demais métricas sugere que a intervenção pode não ter sido suficientemente abrangente ou intensa para induzir melhoras nas capacidades aeróbicas e cardiovasculares, assim como na agilidade.

6. FINANCIAMENTO

Não aplicável.

7. APROVAÇÃO ÉTICA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com os seres humanos da instituição onde foi desenvolvido (protocolo número: 63498922.8.0000.5353).

8. CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES (CREDIT)

M.F.: Desenho metodológico, Coleta de dados, Análise dos dados, Interpretação dos resultados, Redação do texto do artigo, Revisão crítica do artigo

M.E.S.M.: Desenho metodológico, Coleta de dados, Redação do texto do artigo

E.A.S.: Coleta de dados, Análise dos dados, Redação do texto do artigo

Y.S.S.: Desenho metodológico, Redação do texto do artigo, Revisão crítica do artigo

9. CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

Medeiros, I., Pereira, L., Pinto, V., & Viana-Gomes, D. (2022). Efeito do exercício físico no envelhecimento: diferenças nas aptidões físicas entre idosos ativos e sedentários. Journal of Investigative Medicine, 3(1), 49–61.

de Oliveira, D. V., Vilaça, K. H. C., Antunes, M. D., & Franco, M. F. (2021). O processo de envelhecimento humano. In Educação física em gerontologia (1ª ed.). Curitiba: Editora Appris.

Alves, R. V., Mota, J., Costa, M. C., & Alves, J. G. B. (2004). Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 10(1), 31–37.

Nogueira, I. C., Santos, Z. M. S. A., Mont'Alverne, D. G. B., Martins, A. B. T., & de Araújo Magalhães, C. B. (2012). Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 15(3), 587–601.

Sodré, R. S., Matos, M. I., de Paula Silva, G., Meirelles, F. O., Bunn, O. S., & da Silva, E. B. (2019). The effects of hydrogymnastics on functional autonomy in elderly women: a meta-analysis. Motriz, 25(3), e101921.

Alberton, C. L., Finatto, P., Pinto, S. S., Antunes, A. H., Cadore, E. L., Tartaruga, M. P., et al. (2015). Vertical ground reaction force responses to different head-out aquatic exercises performed in water and on dry land. Journal of Sports Sciences, 33(8), 795–805.

Duarte, M. B., Rodrigues, R. M., & Lehnen, G. C. (2014). O efeito hipotensor do Método Pilates e da Hidroginástica em gestantes: uma revisão. Revista Movimento, 7(1), 613–619.

Kanitz, A. C., Delevatti, R. S., Reichert, T., Liedtke, G. V., Almada, B. P., Pinto, S. S., et al. (2015). Effects of two deep water training programs on cardiorespiratory and muscular strength responses in older adults. Experimental Gerontology, 64, 55–61.

Caboclo de Assis, H. R., de Moura, S. K. M. S. F., Ceriani, R. B., Bezerra, J. A. X., & Rabay, A. A. N. (2018). O efeito da hidroginástica sobre a pressão arterial: uma revisão de literatura. Revista Diálogos em Saúde, 1(1), 110–126.

American College of Sports Medicine. (2009). Position stand on exercise and physical activity for older adults. Medicine & Science in Sports & Exercise, 41(7), 1510–1530.

Bocalini, D. S., Santos, L., & Serra, A. J. (2008). Physical exercise improves the functional capacity and quality of life in patients with heart failure. Clinics, 63, 437–442.

Sanders, M. E., Takeshima, N., Rogers, M. E., Colado, J. C., & Borreani, S. (2013). Impact of the S.W.E.A.T.™ water-exercise method on activities of daily living for older women. Journal of Sports Science & Medicine, 12(4), 707–715.

Katsura, Y., Yoshikawa, T., Ueda, S. Y., Usui, T., Sotobayashi, D., Nakao, H., et al. (2010). Effects of aquatic exercise training using water-resistance equipment in elderly. European Journal of Applied Physiology, 108(5), 957–964.

Bento, P. C. B., Pereira, G., Ugrinowitsch, C., & Rodacki, A. L. F. (2012). The effects of a water-based exercise program on strength and functionality of older adults. Journal of Aging and Physical Activity, 20(4), 469–483.

Guedes, D. P., & Guedes, J. E. R. P. (2006). Manual prático para avaliação em educação física. Barueri: Manole.

Ben, A. J., Neumann, C. R., & Mengue, S. S. (2012). Teste de Morisky-Green e Brief Medication Questionnaire para avaliar adesão a medicamentos. Revista de Saúde Pública, 46(2), 279–289.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society, 39(2), 142–148.

Rikli, R., & Jones, C. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. Journal of Aging and Physical Activity, 7, 129–161.

Dal Corso, S., Duarte, S. R., Neder, J. A., Malaguti, C., Fuccio, M. B., Pereira, C. A. C., et al. (2007). A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. European Journal of Applied Physiology, 29(2), 330–336.

Costa, S. S., Carvalho, R. G. S., & Gomes, L. E. (2016). Efeito de um projeto de extensão de hidroginástica em capacidades físicas e em indicadores antropométricos. Revista Brasileira de Ciências do Movimento, 24(2), 110–118.

Piazza, L., Menta, M. R., Castoldi, C., Reolão, J. B. C., Schmidt, R., & Calegari, L. (2008). Efeitos de exercícios aquáticos sobre a aptidão cardiorrespiratória e a pressão arterial em hipertensas. Fisioterapia e Pesquisa, 15(3), 285–291.

Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2010). Physiology of sports and exercise (4ª ed.). United States: Human Kinetics.

Mancia, G., De Backer, G., Dominiczak, A., Cifkova, R., Fagard, R., Germano, G., et al. (2007). Guidelines for the management of arterial hypertension. Journal of Hypertension, 25, 1105–1187.

de Miranda, J. E. (2014). Efeitos da Hidroginástica sobre o aumento da força de membros inferiores em idosas. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 8(48), 628–634.

Novaes, G. S., Novaes, J. S., Vilaça-Alves, J., Costa e Silva, G., Garrido, N. D., Furtado, H., et al. (2014). Chronic effects of strength training vs. hydro aerobics on functional and cardiorespiratory ability in postmenopausal women. Journal of Human Kinetics, 43, 57–66.

Takeshima, N., Rogers, M. E., Watanabe, E., Brechue, W. F., Okada, A., Yamada, T., et al. (2002). Water-based exercise improves health related aspects of fitness in older women. Medicine & Science in Sports & Exercise, 33(3), 544–551.

Reichert, T., Prado, A. K. G., Kanitz, A. C., & Kruel, L. F. M. (2015). Efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional de idosos: metanálise de estudos randomizados. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 20(5), 447–457.

Avelar, N. C. P., Bastone, A. C., Alcântara, 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.

Puhan, M. A., Chandra, D., Mosenifar, Z., Ries, A., Make, B., & Hansel, N. N. (2011). The minimal important difference of exercise tests in severe COPD. European Respiratory Journal, 37, 784–790.