



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

GIOVANNA RODRIGUES BARBOSA

**HIDROTERAPIA NA OSTEOARTRITE DE JOELHO: REVISÃO INTEGRATIVA
DA LITERATURA**

GOIÂNIA-GO

2025

GIOVANNA RODRIGUES BARBOSA

**HIDROTERAPIA NA OSTEOARTRITE DE JOELHO: REVISÃO INTEGRATIVA DA
LITERATURA**

Artigo elaborado para fins de avaliação
na disciplina: Trabalho de Conclusão
do Curso de Graduação em
Fisioterapia da Pontifícia Universidade
Católica de Goiás – PUC Goiás.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristiane Leal
de Moraes e Silva Ferraz.

GOIÂNIA

2025

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA.....	6
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO	21
CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

Hidroterapia na osteoartrite de joelho: Revisão Integrativa da Literatura.

Hydrotherapy in knee osteoarthritis: an integrative review of the literature.

Giovanna Rodrigues Barbosa¹, Ms. Cristiane Leal de Moraes e Silva Ferraz²

¹ Discente do curso de fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

² Mestra em Ciências Ambientais e Saúde pela Universidade Católica de Goiás, Docente e Pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço para correspondência:

Rua gioto, Qd 43, Lt 14, St. Gentil Meireles, Goiânia - Goiás CEP: 74575190 E-mail:

giovannar1619@gmail.com Telefone: (62) 981523769

RESUMO

Objetivo: Avaliar, por meio de revisão literária, os resultados obtidos com a hidroterapia no tratamento da dor na osteoartrite de joelho. Métodos: A busca pelos artigos foi conduzida no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e nas bases de dados PubMed e PEDro. Os descritores utilizados foram [Hydrotherapy, Osteoarthritis, Knee, Pain]. Resultados: A amostra deste estudo foi composta por quatro artigos publicados em inglês abordando tratamento, por meio da hidroterapia em pacientes com osteoartrite de joelho. Evidenciou-se que a hidroterapia é benéfica para o alívio da dor, funcionalidade física e melhora na qualidade de vida. Conclusão: A hidroterapia possui efeitos positivos no tratamento da osteoartrite de joelho.

Palavras-chave: Hidroterapia, osteoartrite, joelho.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, through a literature review, the outcomes achieved with hydrotherapy in the treatment of pain in knee osteoarthritis. Methods: The search for articles was conducted on the Regional Portal of the Virtual Health Library (VHL) and in the PubMed and PEDro databases. The descriptors used were Hydrotherapy, Osteoarthritis, Knee, Pain. Results: The sample of this study consisted of four articles published in English addressing the treatment of knee osteoarthritis through hydrotherapy. It was found that hydrotherapy is beneficial for pain relief, physical functionality, and improved quality of life. Conclusions: Massage is considered effective in the treatment of tension headache, but to obtain more expressive results it is necessary to associate massage with other manual therapy techniques.

Keywords: Hydrotherapy, osteoarthritis, knee.

INTRODUÇÃO

De acordo com a sociedade brasileira de reumatologia, a osteoartrite também conhecida como artrose, é uma doença inflamatória crônica degenerativa, caracterizada pelo desgaste da cartilagem articular prejudicando em maior parte a articulação do joelho¹. Segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde, a população idosa é mais atingida por essa doença, cerca de 60 a 70% com mais de 65 anos. Geralmente, tem início em pessoas com idade entre 40 e 50 anos, e afeta todas as pessoas em algum grau por volta dos 80 anos. A partir dos 40 até os 70 anos, as mulheres desenvolveram a doença com mais frequência que os homens².

Na maior parte dos casos, os sintomas se desenvolvem gradualmente, e a princípio apenas uma ou duas articulações são afetadas³. A dor, geralmente descrita como profunda é o primeiro sintoma, sendo assim, a queixa principal dos pacientes afetados e, quando ocorre nas articulações que absorvem mais impacto é agravada por atividades que envolvem a sustentação de peso. Na articulação do joelho, os ligamentos que envolvem e sustentam a articulação ficam estirados e instáveis, e os músculos enfraquecidos, logo podem se tornar rígidos e perder sua amplitude de movimento, (ficar em pé, subir escadas ou caminhar) se tornam atividades dolorosas⁴. Estudos comprovam que a dor prejudica a mobilidade, o que leva a uma desvantagem e piora da integração social, uma vez que, restringe o movimento, principalmente quando a dor está exacerbada, deixando de realizar suas atividades sociais, logo, o aumento do risco de isolamento social, ansiedade e culminar a depressão⁵.

A osteoartrite de joelho não tem cura e não existe tratamento que retarde a evolução ou reverta o processo patológico, principalmente nos estágios mais avançados da doença, quando os exercícios em solo se tornam mais dolorosos, assim o principal objetivo do tratamento é o controle e alívio dos sintomas, para permitir que os portadores possam levar uma vida normal, uma vez que, haverá a redução da dor e/ou limitações de movimento,⁶.

A hidroterapia é considerada uma ferramenta que promove benefícios a curto prazo em pacientes com osteoartrite de joelho, e pode ser a primeira opção terapêutica para essa condição patológica, uma vez que a imersão em água diminui a sobrecarga articular, o que a torna mais eficaz e segura para reduzir a dor, melhorar a capacidade funcional e qualidade de vida, sem aumentar o risco de efeitos adversos⁷.

Logo, é importante analisar os resultados obtidos com a hidroterapia na osteoartrite de joelho, a fim de compreender seu alcance em um programa fisioterapêutico voltado para o tratamento da dor.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consiste na construção de análise ampla de estudos, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de pesquisas sobre o tema. Este método permite a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudo e à facilitação na tomada de decisão com relação às intervenções que podem resultar no cuidado mais efetivo ⁸.

A busca pelos artigos foi conduzida no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e nas bases de dados PubMed e PEDro no período de fevereiro a junho de 2025, nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados foram: [*Hydrotherapy, Osteoarthritis, Knee, Pain*]. Os artigos foram selecionados e analisados por meio de um instrumento para coleta de dados elaborado pelas pesquisadoras.

De acordo com as normas da revisão integrativa foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) pesquisas que investigaram a hidroterapia no tratamento da dor na osteoartrite de joelho; (b) ensaios clínicos; (c) artigos em português e inglês. Os critérios de exclusão foram: (a) artigos que apresentam técnicas associadas com a hidroterapia; (b) artigos que não abordem a hidroterapia como tratamento principal; (c) artigos que abordem outras articulações; (d) artigos de revisão de literatura, dissertações e teses; e) artigos duplicados.

O processo de elaboração da revisão integrativa teve como base a definição de um problema e a formulação de uma questão de pesquisa que apresenta relevância para a saúde. Nesta pesquisa a pergunta que direcionou a revisão foi: Quais os resultados obtidos com a hidroterapia no tratamento de pacientes com osteoartrite de joelho?

A segunda etapa, após a escolha do tema, e a formulação da questão de pesquisa, se iniciou com a busca de dados no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e nas bases de dados PubMed e PEDro para identificação dos estudos que seriam incluídos na revisão. A determinação dos critérios foi realizada em

concordância com a pergunta norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse. Além disso, realizou-se uma busca manual em periódicos e nas referências descritas nos estudos relacionados.

A terceira etapa constituiu-se na definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, utilizando um quadro para reunir e sintetizar as informações-chave, como autores, ano, local de publicação, título, objetivos, métodos e resultados.

A quarta etapa contemplou a análise crítica dos estudos selecionados, procurando explicações para os resultados diferentes ou conflitantes nos diferentes estudos. Trata-se de um momento que demanda uma abordagem organizada para avaliar de forma crítica cada estudo e as suas características, analisando a validade do método de cada um e de seus resultados.

A quinta etapa compreendeu-se na interpretação e discussão dos resultados da pesquisa, comparando os dados obtidos com o conhecimento teórico e a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa.

A sexta etapa é a apresentação da revisão, com informações suficientes que permitam ao leitor avaliar a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao tópico abordado e o detalhamento dos estudos incluídos.

Buscando apresentar as etapas do processo metodológico de maneira didática, foram disponibilizados um quadro e um fluxograma, nos quais é possível a compreensão do caminho metodológico percorrido (Quadro 1 e Figura 1). Da mesma forma, foi organizado um quadro com os resultados que permite a comparação entre todos os estudos selecionados e, logo, a identificação de padrões, diferenças e a sublocação desses tópicos como parte da discussão geral (Quadro 2).

Quadro 1 Combinação dos descritores, total de títulos e seleção final.

Bases de Dados	Descritores	Total de Títulos	Seleção Final
BVS	<i>Hydrotherapy AND Pain AND Knee</i>	16	03
PUBMED	<i>Hydrotherapy AND Osteoarthritis AND Pain</i>	08	00
PEDro	<i>Hydrotherapy AND Osteoarthritis</i>	13	1
			4

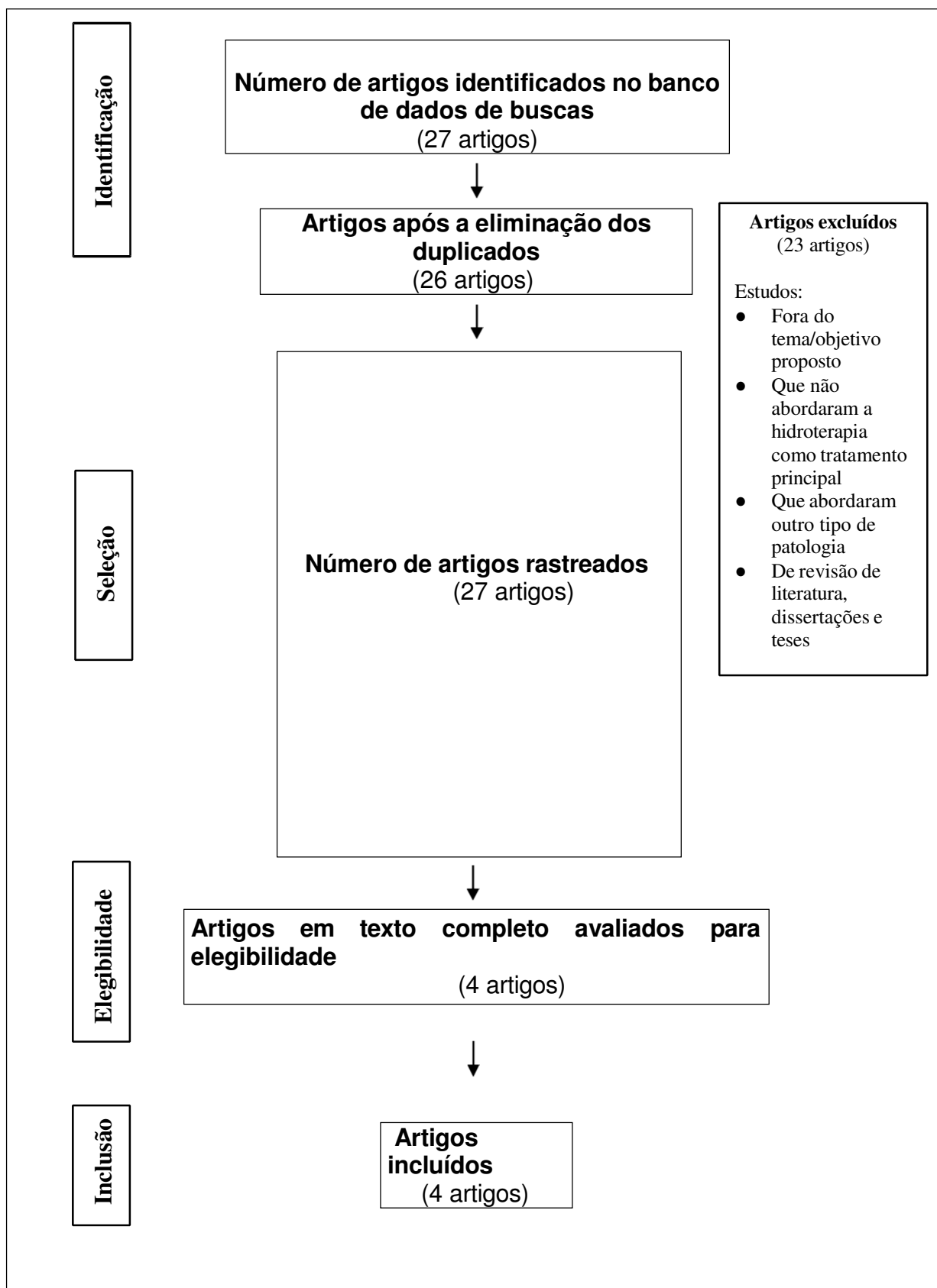


Figura 1. Representação do fluxo de informação com as diferentes fases da revisão integrativa.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por quatro artigos, publicados em inglês. O Quadro 2 apresenta a descrição dos artigos com suas respectivas referências, métodos e instrumentos utilizados, e os resultados.

Os estudos abordam o tratamento, através da hidroterapia em pacientes com osteoartrite de joelho. Em todos, foram realizadas avaliações no início e logo ao final do tratamento.

As pesquisas incluíram indivíduos com histórico e diagnóstico de osteoartrite, sem artroplastia de joelho, e sem tratamento nos últimos 6 meses. Para a avaliação das pacientes utilizaram-se de métodos, como Escala Visual Analógica (EVA), Questionário KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score), índice de Osteoartrite das Universidades Ocidental de Ontario e McMaster (WOMAC), Índice de Lequesne e dispositivo isocinético.

O principal objetivo nos quatro artigos foi avaliar o efeito da hidroterapia na osteoartrite de joelho, através da comparação de exercícios em terra. As técnicas aplicadas nos artigos foram: exercícios de aquecimento, alongamento e fortalecimento muscular em ambiente aquático.

Quadro 2: Descrição dos artigos selecionados de acordo com autores, ano, métodos, instrumentos de avaliação e resultados.

1	Autor/Ano	Métodos	Resultados		
	Silva, LE 2007	INTERVENÇÃO: GRUPO 1 (32): Alongamento e fortalecimento MMII + treinamento de marcha aquática. Grupo 2 (32): Alongamento e fortalecimento MMII + treinamento de marcha terrestre. DURAÇÃO DE TRATAMENTO: 18 semanas, 3 vezes por semana, 50 minutos por sessão. AVALIAÇÃO: Foi realizada antes da intervenção e ao final da intervenção. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO: Escala visual analógica (EVA): instrumento para avaliar a intensidade da dor. Uma pontuação de 0 a 100, sendo 0 ausência de dor e 100 dor máxima suportável. Índice de Lequesne, avalia dor ou desconforto em distância máxima percorrida. A pontuação varia de 0 a 24, com pontuações mais altas indicando maior gravidade. Índice de Osteoartrite das Universidades Ocidental de Ontario e McMaster (WOMAC): Avalia dor, rigidez e função física. As pontuações variam de 0 a 96, com	Escala visual analógica (EVA)		
	Tipo de estudo				
	Ensaio clínico			Antes*	Depois**
	Nº de participantes e idade média		G1	61.9+-15.7	26.7+-23.1
	64 participantes Idade média de 59 anos.		G2	68.2+-15.5	37.3+-27.5
	Objetivo		* Valores referentes a média, com desvio padrão		
	Comparar exercícios aquáticos e terrestres para avaliar melhora de quadro algico		ÍNDICE DE LEQUESNE*		
				Antes*	Depois**
			G1	11.96+-3.82	6.70+-4.41
			G2	12.24+-3.78	8.64+-5.48
			* Valores referentes a média, com desvio padrão		
			WOMAC*		
				Antes*	Depois**
			G1	32.86+-13.99	15.56+-12.5
			G2	34.92+-12.62	22.68+-18.34

		pontuações mais altas indicando maior gravidade.	* Valores referentes a média, com desvio padrão

2	Autor/Ano	Métodos	Resultados		
	Braz J Phys, 2017	INTERVENÇÃO: GRUPO 1 (32): Alongamento e fortalecimento MMII + treinamento de marcha aquática. Grupo 2 (32): Alongamento e fortalecimento MMII + treinamento de marcha terrestre. DURAÇÃO DE TRATAMENTO: 18 semanas, 3 vezes por semana, 50 minutos por sessão. AValiação: Foi realizada antes da intervenção e ao final da intervenção. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO: Escala visual analógica (EVA): instrumento para avaliar a intensidade da dor. Uma pontuação de 0 a 100, sendo 0 ausência de dor e 100 dor máxima suportável. Índice de Lequesne, avalia dor ou desconforto em distância máxima percorrida. A pontuação varia de 0 a 24, com pontuações mais altas indicando maior gravidade. Índice de Osteoartrite das Universidades Ocidental de Ontario e McMaster (WOMAC): Avalia dor, rigidez e função física. As pontuações variam de 0 a 96, com pontuações mais altas indicando maior gravidade.	WOMAC*		
	Tipo de estudo				
	Ensaio clínico			Antes*	Depois**
	Nº de participantes e idade média		G1	51,06 (20,45)	37,07 (16,5)
	64 participantes Idade média de 59 anos.		G2	50,94 (19,94)	48,06 (22,1)
	Objetivo		* Valores referentes a média, com desvio padrão		
	Avaliar o impacto da hidroterapia na dor em pacientes com osteoartrite de joelho				
			DISPOSTIVO ISOCINETICO - Análise muscular*		
			G1	Antes*	Depois**
			FORÇA	104,10(27,6)	111,6 (23,1)
			POTÊNCIA	59,92(14,96)	64,5 (14,4)
			RESISTÊNCIA	22,92(16,2)	27,6 (9,1)
			G2	Antes*	Depois**
			FORÇA	106,90(29,1)	106,07(34,3)
			POTÊNCIA	59,95(15,9)	61,07(15,4)

			RESISTÊNCIA	24,1(15,6)	23,7(13,4)
			* Valores referentes a média, com desvio padrão		

3	Autor/Ano	Métodos	Resultados		
	Marcelo Taglietti, 2018	INTERVENÇÃO: Grupo 1 (31): Exercícios de aquecimento, fortalecimento e relaxamento (aquático). Grupo 2 (29): Sessões em grupo para um programa educacional (teórico). DURAÇÃO DE TRATAMENTO: Oito semanas, 2 vezes por semana. AVALIAÇÃO: Foi realizada antes e ao final do tratamento. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: Escala visual analógica (EVA) índice de Osteoartrite das Universidades Ocidental de Ontario e McMaster (WOMAC).	Escala visual analógica (EVA)		
	Tipo de estudo			Antes*	Depois**
	Ensaio clínico				
	Nº de participantes e idade média		G1	4.1	2.9
	60 participantes, 68 anos		G2	4.6	3.8
	Objetivo		* Valores referentes a média		
	Comparar a eficácia dos exercícios aquáticos com a educação do paciente em indivíduos com osteoartrite de joelho				
			WOMAC*		
				Antes*	Depois**
			G1	33.7	22.7
			G2	38.9	36.9
			* Valores referentes a média		

			Qualidade de vida	43.1(2.5)	43.0(3.6)
			ADL	63.9(2.7)	61.1(5.0)
			* Valores referentes a média, com desvio padrão		

DISCUSSÃO

No presente estudo, foi possível verificar nos artigos analisados que a média de idade dos participantes foi entre 59 e 68 anos, uma vez que a idade avançada é o maior fator de risco para a osteoartrite devido as alterações do sistema musculoesquelético e, alterações biomecânicas, como o aumento do ângulo do joelho e a presença de valgismo^{9,10}. Além disso, verificou-se nos estudos uma prevalência de mulheres. Fatores como mudanças hormonais pós-menopausa, anatomia feminina, maior predisposição a lesões e o impacto da obesidade no joelho contribuem para essa maior vulnerabilidade e gravidade da doença nas mulheres ¹¹.

A avaliação da osteoartrite é fundamental para a tomada de decisão acerca do tratamento. Os artigos analisados elegeram os seguintes instrumentos para avaliação da osteoartrite de joelho: escala visual analógica (EVA) e índice de osteoartrite das universidades ocidental de Ontário e McMaster (WOMAC). A EVA foi utilizada na maioria dos estudos. Esta escala, apesar de mensurar apenas a intensidade da dor, é considerada uma ferramenta válida e confiável para medidas de dores agudas e crônicas, sendo vantajosa pela rápida avaliação, o que pode explicar o fato de ser o instrumento mais utilizado nos estudos apresentados¹².

O uso do questionário WOMAC pode, em um primeiro momento, parecer dispensável. Entretanto, um questionário de autoavaliação, em muitos casos é importante, uma vez que mede a dor, rigidez e a função física em pacientes com osteoartrite de joelho, além de ser um instrumento validado e padronizado¹³.

No que concerne à duração do tratamento, os estudos apontaram a realização de 8 a 18 semanas, 3 vezes por semana, com duração de 40 a 50 minutos por sessão. A análise de estudos como os de Wyatt et al. (2021) ¹⁴, Silva et al. (2019) ¹⁵, Wang et al, 2004 e Lim et al. (2017) ¹⁶ indicam que resultados clínicos já podem ser observados após 4 semanas de intervenção (cerca de 8 sessões, 2x por semana), com reduções significativas na dor e discreta melhora funcional.

Para protocolos mais robustos, de 8 semanas (3x por semana), demonstram ganhos superiores em força, mobilidade, e desempenho físico. E, por fim, para efeitos mais amplos e duradouros, recomenda-se programas de 12 semanas (24 a 36 sessões), que apresentam impacto positivo em dor, rigidez articular, função e qualidade de vida. Dessa forma, o número mínimo de sessões eficazes situa-se em torno de 8, mas intervenções prolongadas trazem benefícios mais consistentes e sustentáveis^{14,15,16}.

Os métodos utilizados no tratamento da osteoartrite foram diversos, tendo como objetivos reduzir o quadro algico, aumentar a amplitude de movimento e melhorar a qualidade de vida. Foram utilizados métodos como exercícios de aquecimento, fortalecimento e alongamento^{17,18,19}.

Silva LE (2007) comparou 2 grupos com técnicas de tratamento diferentes sendo, Grupo 1 (tratamento aquático) e Grupo 2 (tratamento terrestre). O Grupo 1 obteve resultado melhor no que se refere a dor (EVA: G1 – Antes: 61.9 ± 15.7 ; Depois: 26.7 ± 23.1 / G2 – Antes: 68.2 ± 15.5 ; Depois: 37.3 ± 27.5), bem como, no que se refere dor, função física e rigidez (WOMAC: G1 – Antes: 32.86 ± 13.99 ; Depois: 15.56 ± 12.5 / G2 – Antes: 34.92 ± 12.62 ; Depois: 22.68 ± 18.34). Acredita-se que os resultados encontrados sejam devido às propriedades físicas da água, como a fluidez que reduz a pressão sobre as articulações, permitindo movimentos que seriam difíceis ou dolorosos em solo²⁰.

Braz J Phys 2017 e Taglietti M. 2018 realizaram pesquisa semelhante. Ambos compararam o efeito do tratamento aquático (Grupo 1) versus o terrestre (Grupo 2). No estudo de Braz J Phys verificou-se que a força, potência e resistência melhorou significativamente no Grupo 1 [Dispositivo Isocinético: G1 – Antes: 104,10(27,6); Depois: 111,6(23,1) | G2 – Antes: 106,90(29,1); Depois: 106,07(34,3)] Da mesma forma, no estudo de Taglietti, o Grupo 1 apresentou um resultado melhor que o Grupo 2 no que se refere a dor, função física e rigidez. (WOMAC: G1 – antes; 33,7: depois 22,7 | G2 – Antes: 38,9; Depois: 36,9). O resultado obtido nesses estudos pode ser explicado a partir da força contra os movimentos dos músculos gerada na água o que atua como um treino de resistência progressivo e gera estímulo para ganho de força e potência muscular, ao mesmo tempo que melhora a resistência²¹. Isso ocorre, pois, o ambiente aquático favorece a extensibilidade dos tecidos moles e facilita a execução de movimentos articulares, ampliando a mobilidade e diminuindo a sensação de rigidez²².

Em contrapartida, Hans Lund et al. 2008, que também teve como objetivo comparar os efeitos entre terapia aquática (Grupo 1) e terapia terrestre (Grupo 2), cujos participantes foram acompanhados por um período de 2 meses, nenhum dos grupos apresentou melhora significativa no que se refere a função física e qualidade de vida. [KOOS: G1 – antes; 42.8(2.4): depois 41.5(2.9) | G2 – Antes: 43.1(2.5); Depois: 43.0(3.6)]. O grupo aquático não mostrou diferenças clinicamente relevantes,

possivelmente por fatores metodológicos que tenham influenciado os resultados da hidroterapia neste estudo. Estudos apontam limitações frequentes, como o número reduzido de participantes, diferença entre os protocolos (frequência e intensidade dos exercícios) e falta de padronização nas condições aquáticas, como temperatura e profundidade da água. Além disso, a desigualdade na carga de treino entre os grupos e variados na adesão dos participantes podem ter reduzido a efetividade observada da terapia em meio aquático. Esses fatores em conjunto, podem explicar por que, neste caso, o programa realizado em solo apresentou resultados superiores^{23,24}.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo apontam que a hidroterapia tem efeito positivo na osteoartrite de joelho, promovendo a redução do quadro álgico, em sua intensidade e frequência, bem como a melhora da rigidez e amplitude de movimento, o que impacta positivamente na função física e emocional. Entretanto para obter resultados mais expressivos é necessário um tratamento com duração de 24 a 36 sessões.

REFERÊNCIAS

1. BATTERHAM, S. I.; HEWITT, M.; ZHENG, L. The effectiveness of aquatic physiotherapy for people with musculoskeletal conditions: a systematic review. *Physiotherapy*, v. 97, n. 2, p. 101–109, 2011.
2. BECKER, B. E. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM&R*, v. 9, n. 5, p. 851–872, 2017.
3. BRACILOVIC, A. et al. Gender differences in knee osteoarthritis: role of hormonal and anatomical factors. *Clinical Rheumatology*, v. 40, p. 451–459, 2021.
4. BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY. Aquatic exercise improves strength and function in elderly with knee osteoarthritis. *Braz J Phys Ther*, v. 21, n. 2, p. 145–152, 2017.
5. DIAS, J. et al. Effects of aquatic exercise on pain and function in individuals with knee osteoarthritis: systematic review. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 25, n. 1, p. 166–177, 2017.
6. EBRAHIMZADEH, M. H. et al. Validity and reliability of the WOMAC and Lequesne questionnaires in knee osteoarthritis. *Archives of Bone and Joint Surgery*, v. 2, n. 1, p. 31–36, 2014.
7. FELSON, D. T. et al. Osteoarthritis: new insights. *Annals of Internal Medicine*, v. 174, n. 7, p. 1019–1030, 2021.
8. GALIANO, P.; MARTINS, F. Fundamentos fisiológicos e biomecânicos da hidroterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia Aquática*, v. 1, n. 2, p. 45–53, 2007.
9. GUILAK, F. et al. The role of biomechanics and inflammation in cartilage injury and repair. *Arthritis & Rheumatology*, v. 70, n. 11, p. 1691–1702, 2018.
10. HUNTER, D. J.; BIERMA-ZEINSTR, S. Osteoarthritis. *The Lancet*, v. 393, n. 10182, p. 1745–1759, 2019.
11. KOIRI, S. P. et al. Pain and physical function in knee osteoarthritis: a systematic review. *Clinical Rheumatology*, v. 37, p. 3449–3456, 2018.
12. LIM, J. Y. et al. Comparison of aquatic and land-based exercise for older adults with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Geriatrics & Gerontology International*, v. 17, p. 126–134, 2017.
13. LOESER, R. F. et al. Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatology*, v. 62, n. 6, p. 1521–1529, 2010.
14. LUND, H. et al. Aquatic versus land-based exercise for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 89, n. 10, p. 1869–1874, 2008.

15. MESSIER, S. P. et al. Weight loss reduces knee-joint loads in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, v. 52, n. 7, p. 2026–2032, 2005.
16. RIGON, C. et al. Pain and depression in patients with osteoarthritis: a systematic review. *Pain Medicine*, v. 16, n. 5, p. 896–903, 2015.
17. SHARMA, L. et al. Clinical aspects of osteoarthritis. *Arthritis Research & Therapy*, v. 20, p. 50–59, 2018.
18. SILVA, K. N. et al. Efeitos de exercícios aquáticos na dor e função em idosos com osteoartrite de joelho: ensaio clínico randomizado. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 23, n. 4, p. 315–324, 2019.
19. SILVA, L. E. et al. Comparison of land and aquatic exercise programs for patients with knee osteoarthritis. *Clinical Rheumatology*, v. 26, n. 5, p. 783–789, 2007.
20. SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. Artrose: dados e recomendações. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.reumatologia.org.br/>. Acesso em: 24 out. 2025.
21. TAGLIETTI, M. et al. Hydrotherapy versus patient education in knee osteoarthritis: randomized clinical trial. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 30, n. 2, p. 262–268, 2018.
22. WANG, T. J. et al. Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the knee. *Journal of Advanced Nursing*, v. 50, n. 6, p. 618–626, 2004.
23. WHO – World Health Organization. Osteoarthritis fact sheet. Geneva, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/>. Acesso em: 24 out. 2025.
24. WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, v. 14, n. 7, p. 798–804, 2005.

