

Camila Corrêa Terra

**EFEITO DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO INTERVENÇÃO
EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:**
revisão de literatura

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional UFMG

2022

Camila Corrêa Terra

**EFEITO DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO INTERVENÇÃO
EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:**

revisão de literatura

Trabalho apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Ms. Larissa Bragança Falcão Marques

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional UFMG

2022

T323e Terra, Camila Corrêa
2022 Efeito da fisioterapia aquática como intervenção em idosos com osteoartrite de joelho: revisão de literatura. [manuscrito] / Camila Corrêa Terra – 2022.
27 f.: il.

Orientadora: Larissa Bragança Falcão Marques

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 24-27

1. Idosos – Saúde e higiene. 2. Osteoartrite do joelho. 3. Exercícios físicos – Uso terapêutico. 4. Fisioterapia para idosos. I. Marques, Larissa Bragança Falcão. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8-053.9

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: nº 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

EFEITO DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO INTERVENÇÃO EM IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO

Camila Correa Terra

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM GERIATRIA E GERONTOLOGIA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Larissa Bragança Falcão Marques, Suraya Novais Shimano e Wellington P. De Oliveira.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

Dedico este trabalho ao Daniel e Antônio, que por vezes não entenderam minhas ausências e mesmo assim me apoiaram nessa jornada sem fim de crescimento e busca pelo saber.

RESUMO

Introdução: A Osteoartrite (OA) é uma doença degenerativa progressiva, que aumenta com a idade e acomete mais as mulheres, principalmente nos joelhos. O tratamento tem foco no controle dos sintomas, alívio da dor e melhora da função e as intervenções não-farmacológicas são a 1ª linha de tratamento. Os exercícios aquáticos são frequentemente recomendados para a população idosa com OA de joelho, principalmente por reduzir o impacto nas articulações e ter maior aderência dos idosos ao tratamento.

Objetivos: O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do exercício realizado em água aquecida no manejo da dor, função e qualidade de vida em pessoas idosas com OA de joelho.

Métodos: Foi realizada uma revisão de literatura de ensaios clínicos dos últimos 5 anos (2017-2022) nas bases PEDro e Pubmed sobre exercícios aquáticos comparados a nenhuma intervenção ou programa educacional em idosos com OA de joelho. Não houve restrição de linguagem.

Resultados: Foram encontrados 51 artigos na base PEDro e 229 no Pubmed, mas apenas 4 atenderam aos critérios de inclusão. A maioria dos participantes eram mulheres, com idade acima de 60 anos e graus variados de OA de joelho (graus I a IV de Kellgren-Lawrence). A duração dos exercícios aquáticos foi de 6-16 semanas. O grupo controle (GC) de 2 ensaios receberam programa educacional e outros 2 mantiveram os cuidados usuais e atividades de lazer. Os desfechos primários considerados foram dor, função e qualidade de vida e os secundários foram performance, rigidez e composição corporal. A revisão mostra que o grupo intervenção (GI) teve resultados superiores ao GC. Com relação ao desfecho dor e função, o GI apresentou melhoras significativas quando comparado ao GC. Já no quesito qualidade de vida, não houve diferença entre os grupos. Para os desfechos secundários, O GI apresentou também um efeito clinicamente relevante na velocidade da marcha, composição corporal, rigidez, força, potência e resistência muscular.

Conclusão: Exercícios aquáticos são benéficos para pessoas idosas com OA de joelho, principalmente quanto à dor e função, proporcional à gravidade da OA. No desfecho qualidade de vida, não há resultados relevantes. Novos estudos comparando os mesmos tipos de exercícios aquáticos com controle deveriam ser realizados para avaliar o real efeito nos desfechos em questão.

Palavras-chave: Fisioterapia aquática. Exercício aquático. Idosos. Osteoartrite de joelho.

ABSTRACT

Introduction: Osteoarthritis (OA) is a progressive degenerative disease that increases with age and affects more women, especially women. Treatment focuses on symptom control, pain relief and function improvement and non-pharmacological complications are the 1st line of treatment. Aquatic exercises are often recommended for the elderly population with knee OA, mainly because they reduce the impact on the joints and have greater adherence by the elderly to the treatment.

Objectives: The aim of this study was to verify the effect of exercise performed in heated water on pain management, function and quality of life in elderly people with knee OA.

Methods: A literature review of clinical trials from the last 5 years (2017-2022) was carried out in the PEDro and Pubmed databases on aquatic exercises compared to no intervention or education program in elderly people with knee OA. There was no language restriction.

Results: 51 articles were found in the PEDro database and 229 in Pubmed, but only 4 met the inclusion criteria. Most participants were women, aged over 60 years and with varying degrees of knee OA (Kellgren-Lawrence grades I to IV). The duration of aquatic exercises was 6-16 weeks. The control group (CG) of 2 trials received an education program and the other 2 maintained usual care and leisure activities. The primary outcomes considered were pain, function and quality of life and the secondary ones were performance, stiffness and body composition. The review shows that the intervention group (IG) had better results than the CG. Regarding the pain and function result, the GI showed significant improvements when compared to the CG. In terms of quality of life, there was no difference between the groups. For the secondary outcomes, GI also had a clinically relevant effect on gait speed, body composition, muscle stiffness, strength, power and endurance.

Conclusion: Aquatic exercises bring benefits for elderly people with knee OA, mainly regarding pain and function, proportional to the severity of the OA. About the outcome quality of life, there are no relevant results. New studies comparing the same types of aquatic exercises with control should be carried out to evaluate the real effect on the results in question.

Keywords: Aquatic Physical Therapy. Aquatic Exercises. Elderly. Knee Osteoarthritis.

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 08 |
| 2 MÉTODO..... | 10 |
| 3 RESULTADOS..... | 11 |
| 4 DISCUSSÃO..... | 19 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 23 |
| REFERÊNCIAS..... | 24 |

1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) é uma doença degenerativa da cartilagem articular associada a alterações ósseas³⁷, “caracterizada por dor articular, crepitação, limitação de movimento, derrames articulares ocasionais e graus variados de inflamação local.”² É uma das doenças musculoesqueléticas de maior frequência¹⁷ e representa 30-40% das consultas ambulatoriais de Reumatologia³⁵. Os dados da Previdência Social do Brasil mostram que a OA é responsável por 7,5% de todos os afastamentos laborais, é a segunda doença responsável pelo auxílio-inicial e auxílio-doença e é a quarta determinante de aposentadoria no país³⁵.

A prevalência da OA aumenta com o avançar da idade^{35,39}, sendo mais frequente após os 60 anos. 85% dos indivíduos por volta dos 75 anos apresentam alteração radiológica ou clínica da OA, mas somente 30-50% dessas pessoas queixam dor³⁵. De maneira geral, as mulheres são mais acometidas que os homens^{35,39} e a localização da OA tende a ser diferente entre os sexos. Nas mulheres se manifesta principalmente em mãos e joelhos e nos homens, na articulação coxofemoral³⁵. Devido ao fato de não haver ainda uma cura para esta doença, o tratamento é realizado com foco no controle dos sintomas, alívio da dor e melhora da função física^{28,33}.

Em relação aos diferentes tipos de intervenções e tratamentos já conhecidos, as intervenções não-farmacológicas, como exercícios aquáticos ou em solo e programas de educação e auto-manejo, são consenso nas recomendações internacionais como primeira linha de tratamento da OA de joelho^{24,32,43}. A Fisioterapia Aquática (FA) é frequentemente recomendada para a população idosa como opção de tratamento da OA, principalmente por reduzir o impacto nas articulações através do empuxo e por ter baixo risco de quedas quando comparada aos exercícios em solo^{19,21,22,41}. Além disso, estudos mostram que a aderência ao tratamento com FA em pacientes com OA de membros inferiores é maior do que em outras formas de manejo conservador^{2,19,23,27,36} e estes indivíduos podem realizar, de maneira segura e confortável, exercícios mais intensos na amplitude de movimento articular total, o que normalmente não é possível em solo^{7,29}.

Considera-se como Fisioterapia Aquática a utilização da água nos diversos ambientes e contextos, em quaisquer dos seus estados físicos, para fins de atuação do fisioterapeuta no âmbito da hidroterapia, hidrocinesioterapia, balneoterapia, crenoterapia, cromoterapia, termalismo, duchas, compressas, vaporização/inalação, crioterapia e talassoterapia¹⁰.

Ao longo dos anos, o tratamento feito em água foi amplamente estudado em pessoas com OA. Entretanto, como a FA abrange várias formas de utilização da água para fins terapêuticos¹⁰, muitos estudos já realizados não podem ser comparados por utilizarem diferentes tipos de intervenções aquáticas. Já o exercício aquático terapêutico (EAT) é definido por “abordagem terapêutica abrangente que utiliza os exercícios aquáticos para ajudar na reabilitação de várias patologias”³. O EAT, por somar exercícios supervisionados com os efeitos da imersão em água aquecida, pode ser um importante aliado no tratamento da OA de joelho. Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do exercício realizado em água aquecida no manejo da dor, funcionalidade e qualidade de vida em pessoas idosas com OA de joelho.

2 MÉTODO

Foi realizada uma revisão de literatura por meio de busca eletrônica nas bases de dados PEDro (Physiotherapy Evidence Database) e Pubmed-NIH (National Library of Medicine). Foram considerados apenas ensaios clínicos, aleatorizados ou não, dos últimos 5 anos (2017 a junho 2022). Os seguintes termos MESH foram usados: “aged”, “hydrotherapy”, e “knee osteoarthritis”. Outros termos não MESH como “aquatic exercises” e “elderly” também foram utilizados.

Inicialmente os ensaios foram selecionados inspecionando o título e resumos para determinar se atenderam aos critérios de inclusão em relação ao design, participantes e intervenção. Em seguida, foi realizada a leitura na íntegra para determinar os artigos da seleção final. Foram extraídos dados sobre métodos de ensaio, participantes, intervenções, tipos de medidas de resultados, duração do acompanhamento, perdas e resultados.

Os participantes deveriam ser idosos, ou seja, ter idade igual ou superior a 60 anos e presença comprovada de osteoartrite entre os graus I a IV da classificação de Kellgren-Lawrence²⁵ em pelo menos um joelho. Além disso, o grupo intervenção (GI) deveria receber o exercício aquático terapêutico como tratamento comparado a um grupo controle (GC). Os critérios para exclusão dos artigos foram: idade dos participantes inferior a 60 anos ou mista, obesidade como objeto de estudo, participantes com histórico de artroplastia do joelho, intervenção com balneoterapia, talassoterapia, terapia de spa ou qualquer outro tipo de utilização da água e suas formas que não exercícios aquáticos.

3 RESULTADOS

A pesquisa realizada na base de dados PEDro foi realizada em 17 de Março de 2022. A primeira estratégia de busca foi utilizar a palavra chave “elderly” no campo Resumo & Título e “Hydrotherapy, Balneotherapy” no campo Terapia. O resultado dessa busca gerou 30 artigos. A segunda estratégia de busca foi utilizar a palavra-chave “Knee osteoarthritis” no campo Resumo & Título e “Hydrotherapy, Balneotherapy” no campo Terapia. Essa pesquisa gerou 21 artigos.

Já na base de dados Pubmed, a pesquisa foi realizada em junho de 2022. A primeira estratégia de busca foi cruzar as palavras-chave “knee osteoarthritis” e “hydrotherapy”. Esta busca encontrou 8 artigos. Uma busca similar utilizando as palavras “knee osteoarthritis” e “aquatic exercise” também encontrou 8 artigos. Outra busca foi com as palavras “aquatic exercise” e “aged”, que encontrou 71 artigos. E a última estratégia de busca foi utilizar as palavras “elderly” e “hydrotherapy” que resultou em 142 artigos.

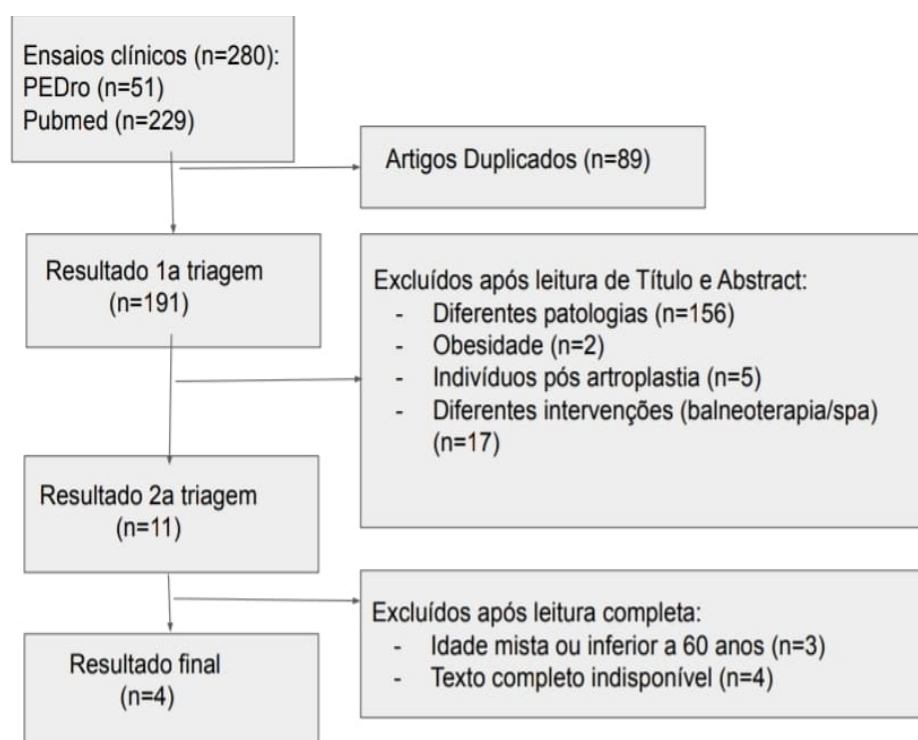
Foram encontrados 51 artigos na base PEDro e 229 no Pubmed. Deste total de 280 artigos, 89 foram excluídos porque estavam duplicados, restando 191 artigos. Depois de uma breve leitura dos resumos, 180 artigos foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de inclusão. Desses 180, 156 se tratavam de patologia diferente à OA de joelho, 17 usavam balneoterapia e outros tipos de banho como intervenção, 2 pesquisavam sobre obesidade e 5 pesquisavam sobre o pós operatório de OA. Dessa forma, 11 artigos foram incluídos para a próxima etapa. Destes 11 artigos, 4 não apresentavam texto completo disponível e 3 se tratavam de indivíduos com idade mista, restando apenas 4 artigos para revisão. Os resultados da busca estão sintetizados na Figura 1.

Dos 4 artigos selecionados, 2 eram de origem brasileira (DIAS, J. *et al.*, 2017) (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018) e 2 de origem finlandesa (WALLER, B. *et al.*, 2017) (MUNUKKA, M. *et al.*, 2020), mas todos foram publicados em inglês. Dois compararam exercícios aquáticos versus nenhuma intervenção (WALLER, B. *et al.*, 2017) (MUNUKKA, M. *et al.*, 2020), 1 comparou exercícios aquáticos versus programa de educação (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018) e o outro comparou um programa de educação + exercícios aquáticos versus programa de educação (DIAS, J. *et al.*, 2017). Com relação ao gênero, apenas 1 estudo trabalhou com voluntários de ambos gêneros, sendo 19 homens e 41 mulheres (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018). Os outros 3 trabalharam apenas com mulheres, sendo 73 em um (DIAS, J. *et al.*, 2017) e 87 voluntárias em cada um dos estudos finlandeses.

A duração dos programas variou entre 6 e 16 semanas, sendo 2 a 3 vezes por semana no GI e para o GC houve uma variação, sendo realizado 1 único encontro e no máximo 8 ao todo durante todo o programa. Sobre o grau de osteoartrite dos voluntários, de acordo com a classificação de Kellgren-Lawrence, 2 estudos trabalharam com grau I e II (WALLER, B. *et al.*, 2017) (MUNUKKA, M. *et al.*, 2020), 1 estudo com grau I, II e III (DIAS, J. *et al.*, 2017) e 1 estudo com grau I, II, III e IV (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018). Com relação à piscina, 2 estudos trabalharam com a temperatura da água de 32°C (DIAS, J. *et al.*, 2017) (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018) e os outros 2 não informaram este dado. A profundidade relatada em 1 estudo foi de 1,2m (TAGLIETTI, M. *et al.*, 2018), outro trabalhou com a água no nível do umbigo (DIAS, J. *et al.*, 2017) e os outros 2 não informaram.

Os desfechos primários considerados foram dor, funcionalidade e qualidade de vida. Os desfechos secundários foram performance, rigidez e composição corporal.

Figura 1. Fluxograma do estudo



Fonte: elaboração própria.

Programa Educação + Exercícios Aquáticos X Programa Educação (DIAS, J. et al., 2017)

Este estudo teve como objetivo avaliar se um programa estruturado de exercícios aquáticos, suplementado por um programa educacional, melhora dor, função e performance muscular em mulheres idosas com OA de joelho em comparação com apenas um programa educacional. 73 voluntárias com OA de joelho graus I, II e III de Kellgren-Lawrence foram divididas de forma aleatória por um programa de computador em GI (n=37) e GC (n=36). Foi realizada uma avaliação inicial e outra após as 6 semanas de intervenção. As avaliações foram realizadas pelo “Western Ontario & McMaster Universities Osteoarthritis Index” (WOMAC) e por um dispositivo isocinético. Não houve acompanhamento das participantes após este período.

O GC teve uma única aula sobre o diagnóstico, sintomas, prognóstico e cuidados básicos da OA de joelho durante as atividades de vida diárias (AVDs) e recebeu conselhos semanais por telefone sobre controle de carga nas AVDs durante 6 semanas.

O GI recebeu o mesmo programa de educação que o GC e também realizou exercícios progressivos em piscina 2x por semana, por 6 semanas, num total de 12 sessões. As sessões duraram 40 minutos seguidos por um período de relaxamento e incluíram 3 estágios: aquecimento, exercícios de fortalecimento e resfriamento. O aquecimento consistiu em caminhada aumentando a velocidade e alongamentos de membros inferiores (MMII), o fortalecimento de MMII foi realizado com exercícios em cadeia cinética fechada e tarefas de marcha multidirecionais na maior intensidade possível e o resfriamento foi feito com caminhada leve seguida de exercícios respiratórios.

Houve uma perda de 4 participantes no grupo intervenção (10.8%) e também 4 no grupo controle (11.1%). As participantes tinham uma média de idade de 70.8 (DP 5.1) anos e média de IMC de 30.3 (DP 4.7) kg/m². Sobre o desfecho dor e função, as participantes do grupo intervenção tiveram significativamente menos dor no joelho e maior nível de função quando comparado ao grupo controle. Sobre os desfechos secundários de força, potência e resistência muscular durante o movimento de flexão e extensão do joelho, a melhora foi maior em todos os parâmetros para o grupo intervenção. Uma significância estatística foi encontrada para força de flexores e extensores, potência de flexores e resistência de extensores.

Exercícios Aquáticos X Programa Educação (TAGLIETTI, M. et al., 2018)

Este estudo investigou a efetividade do programa de exercícios aquáticos em pessoas com idade acima de 60 anos comparado ao programa educacional quanto à dor, função, qualidade de vida e depressão. 60 voluntários, entre eles homens e mulheres com OA de joelho graus I, II, III e 4 de Kellgren-Lawrence, foram divididos de forma aleatória em GI (n=31) e GC (n=29). Foi realizada uma avaliação inicial, uma logo após o término da intervenção e outra após um período de acompanhamento de 3 meses. As avaliações foram feitas através da Escala Visual Analógica (EVA), o WOMAC, o “Medical Outcome Study Short Form - 36 (SF-36), Escala Yesavage de Depressão Geriátrica e “Timed Up and Go Test” (TUG).

O GI realizou exercícios em piscina 2x por semana, por 8 semanas, num total de 16 sessões. As sessões duraram 60 minutos e consistiam em: aquecimento com caminhada, mobilização patelar e alongamentos de membros inferiores (MMII), exercícios isométricos e dinâmicos de joelho e quadril, exercícios aeróbicos como corrida estacionária ou corrida em águas profundas, treino em degrau e propriocepção e o resfriamento com massagem e relaxamento.

O GC teve aulas semanais com 2 horas de duração (total de 8 aulas) sobre estratégias de controle da dor, exercícios físicos, nutrição e controle de peso, medicamentos, equilíbrio, propriocepção, prevenção de quedas e como lidar com a dor crônica. Este grupo também recebeu cartilha para a prática de exercícios em casa, que deveriam ser feitos 2-3x por semana, incluindo aquecimento, alongamentos, exercícios isométricos e dinâmicos, propriocepção, exercícios funcionais para MMII e resfriamento.

Houve uma perda total de participantes de 18.3%, sendo 28 participantes no grupo intervenção e 21 no grupo controle para a avaliação após o acompanhamento. Os participantes do grupo intervenção tinham uma média de idade de 67.3 (DP 5.9) e média de IMC de 29.2 (DP 0.8) kg/m². Já no grupo controle, a média de idade foi de 68.7 (DP 6.7) anos e a média de IMC de 30.4 (DP 0.9) kg/m². Sobre o desfecho dor, nenhuma diferença significativa foi encontrada quando avaliados pela EVA, mas pelo domínio de dor do WOMAC, uma redução significativa foi observada a favor do grupo intervenção quando comparado ao grupo controle ao final das 8 semanas. Já na avaliação após o acompanhamento, houve uma diferença significativa dentro do GI, mas não entre os grupos. Sobre o desfecho função, a pontuação do WOMAC reduziu significativamente ao final do tratamento e ao final do período de acompanhamento comparado a antes do tratamento no grupo intervenção. Quando comparados os valores entre os grupos, o GI alcançou uma melhora significativa ao final do tratamento e ao final do acompanhamento.

Para qualidade de vida avaliada pelo SF-36, melhorias foram observadas no grupo intervenção com diferença estatisticamente significativa ao final do tratamento e ao final do acompanhamento. Quando comparada a diferença entre os grupos, o grupo intervenção também teve melhora significativa ao final do tratamento e ao final do acompanhamento. Quanto à depressão avaliada pelo Questionário Yesavage, nenhuma pontuação indicou presença de depressão, mas houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos no momento inicial e após o tratamento, mas no período de acompanhamento não houve diferença significativa. Além disso, em relação a funcionalidade, o TUG não mostrou diferença significativa dentro ou entre os grupos.

Exercícios Aquáticos X Nenhuma Intervenção (WALLER, B. et al., 2017 e MUNUKKA, M. et al., 2020)

Dois artigos, de um mesmo grupo de pesquisa, tiveram como objetivo reportar o efeito de um programa intensivo de treinamento aquático de resistência na composição corporal, capacidade funcional, qualidade de vida e sintomas auto-avaliados em mulheres pós-menopausa com OA de joelho. O efeito das atividades habituais de lazer (AL) nos

resultados e intensidades de treino também foi investigado. 87 voluntárias com OA de joelho graus I e II de Kellgren-Lawrence, foram divididas de forma aleatória em GI (n=43) e GC (n=44). Foi realizada uma avaliação inicial, uma logo após o término da intervenção e outra após um período de acompanhamento de 12 meses. As avaliações foram feitas através da “dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), o WOMAC, o SF-36, o “Finnish version of the knee injury and osteoarthritis outcome score” (KOOS) e o teste de caminhada UKK de 2km. As AL foram avaliadas por um diário de atividades e calculada a equivalência metabólica para cada atividade (MET/h).

O GI realizou um programa aquático de resistência 3x por semana, por 16 semanas, num total de 48 sessões. As sessões duraram 60 minutos. Equipamentos com resistências variadas foram usados e a intensidade do treino deveria ser o mais difícil e rápido possível. O GC manteve as atividades usuais de cuidado e as AL.

Houve perda de 2.3% de participantes durante as 16 semanas, sendo 1 participante no GI e 1 no GC, mas os resultados destes dois pacientes foram incluídos. Os participantes do GI tinham uma média de idade de 63.8 (DP 2.4) e média de IMC de 26.6 (DP 3.8) kg/m². Já no GC, a média de idade foi de 63.9 (DP 2.4) anos e média de IMC de 27.1 (DP 3.5) kg/m². Após os 4 meses de intervenção houve uma moderada diminuição significativa na massa gorda e uma moderada diminuição no peso corporal, ambos a favor do GI. Estes achados foram perdidos no acompanhamento de 12 meses. Nenhuma mudança significativa foi observada na massa magra durante todo o período.

Não houve diferença entre os grupos nos sintomas auto-reportados do WOMAC na avaliação inicial. Já após os 4 meses, houve uma significativa diminuição na dimensão rigidez no GI comparado ao GC, mas não se manteve após o período de acompanhamento. Nenhuma diferença entre os grupos foi observada nos domínios dor e função do WOMAC imediatamente após os 4 meses nem após o acompanhamento. Nenhuma diferença foi observada entre os grupos em qualquer dimensão do SF-36 após a intervenção e acompanhamento. Uma melhora significativa na velocidade de marcha foi observada a favor do GI após os 4 meses. Após o acompanhamento, a velocidade de marcha permaneceu mais rápida que o GC.

Nenhuma outra diferença foi observada em qualquer domínio do questionário KOOS. Houve uma diferença significativa na média mensal de AL durante os 4 meses a favor do GI. Essa diferença foi imediatamente perdida após os 4 meses. Houve uma pequena relação significativa entre uma alta média mensal de AL (MET/h) e grande perda de massa gorda. Não houve relação entre AL e massa magra, mas houve uma pequena mas não significante relação com a velocidade da marcha. Enquanto a caminhada foi a AL mais popular (40.1%) não houve diferença no tipo ou intensidade de atividade entre GC e GI durante todo o período.

Tabela 1. Resumo dos achados

| ESTUDO | OBJETIVO | PARTICIPANTES | INTERVENÇÃO | DESFECHOS | MÉTODO DE AVALIAÇÃO | RESULTADOS |
|------------------------------------|---|--|---|---------------------|---------------------|---|
| DIAS, J. <i>et al.</i> , 2017 | Comparar exercícios aquáticos + programa educacional <i>versus</i> programa educacional quanto à dor, função e performance muscular em mulheres idosas com OA de joelho. Avaliação pré e pós intervenção. | n=73 (n=37 intervenção, n=36 controle); mulheres; idade igual ou maior que 65 anos; Kellgren-Lawrence graus I, II e III. | GI= exercícios progressivos, 2x sem, 40min por 6 sem. Aquecimento (caminhada + alongamentos), fortalecimento de MMII + tarefas de marcha multidimensional, resfriamento (caminhada leve + exercícios respiratórios) GC= 1 aula educacional + conselhos semanais por telefone por 6 sem sobre controle de carga no joelho durante as AVDs. | - dor | WOMAC | Os participantes do grupo intervenção tiveram significativamente menos dor nos joelhos e níveis mais altos de função comparados ao grupo controle |
| | | | | - função | | |
| | | | | - performance | Isocínético | A análise de força, potência e resistência muscular mostrou melhora significativa para força de flexores e extensores de joelho, potência de flexores e resistência de extensores |
| TAGLIETTI, M. <i>et al.</i> , 2018 | Comparar programa de exercícios aquáticos <i>versus</i> programa educacional quanto à dor, função, qualidade de vida e depressão em pessoas com OA | n= 60 (n=31 intervenção, n=29 controle); homens e mulheres; idade entre 60 e 85 anos, Kellgren-Lawrence graus I, II, III e IV. | GI=sessões 2x sem, 8 sem(total 16), 60 min. Aquecimento (caminhada + mobilização patelar), alongamento de MMII, exercícios isométricos e dinâmicos de quadril e joelho, exercícios aeróbicos (corrida estacionária ou corrida | - dor | EVA | Não houve diferença significativa entre ou dentro os grupos. |
| | | | | - dor | WOMAC | Uma redução significativa foi notada a favor do Grupo intervenção quando comparado ao controle ao final do tratamento. |
| | | | | - função | WOMAC | Houve uma redução estatística dos pontos a favor do grupo intervenção após o tratamento e ao final do acompanhamento. |
| | | | | - qualidade de vida | SF-36 | O grupo intervenção teve melhora em 61.3% dos pacientes versus 41.4% indivíduos no grupo controle ao final do |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|------------------------|----------|---|
| | de joelho. Avaliação pré e pós intervenção e pós acompanhamento de 3 meses. | | em águas profundas), treino de degrau e propriocepção, resfriamento (massagem + relaxamento). GC= aulas semanais de 2h (8 total) sobre estratégias de controle da dor, exercício físico, nutrição, controle de peso, medicação, equilíbrio, propriocepção, prevenção de quedas e como lidar com a dor crônica. | - depressão | Yesavage | tratamento e 61.3% versus 55.2% ao final do acompanhamento. A pontuação não indicou depressão em nenhum dos grupos. |
| | | | | -performance | TUG | Não houve diferença significativa entre ou dentre os grupos. |
| WALLER, B. et al., 2017 | Reportar o efeito de programa intensivo de treinamento aquático na composição corporal e capacidade funcional em mulheres pós-menopausa com OA de joelho comparado ao grupo controle sem intervenção. O efeito das atividades de lazer sobre a intensidade de treino também | n=87 (n=43 intervenção, n=44 controle); mulheres; idade entre 60 e 68 anos, Kellgren-Lawrence graus I e II. | GI= sessões 3x sem, por 16 sem (total 48), por 60 min. 3 níveis de resistência (pés descalços, pequenas e grandes nadadeiras), na máxima intensidade. GC= manutenção do cuidado usual e das atividades de lazer. | - composição corporal | DXA | Houve uma significativa diminuição na massa gorda e peso corporal a favor do grupo intervenção, mas não se manteve após o acompanhamento. Nenhuma mudança significativa foi observada na massa magra. |
| | | | | - função (vel. marcha) | UKK 2Km | Uma melhora significativa na velocidade de marcha foi observada a favor do grupo intervenção após os 4 meses e após o acompanhamento. |
| | | | | - dor | KOOS | Não houve diferença significativa entre ou dentre os grupos. |
| | | | | - sintomas | | |
| | | | | - AVDs | | |
| | | | | - esportes e recreação | | |
| - qualidade de vida | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------|-------|--|
| | foi investigado. Avaliação pré e pós intervenção e pós acompanhamento de 12 meses. | | | | | |
| MUNUKKA, M. et al., 2020 | Reportar o efeito de programa intensivo de treinamento aquático nos sintomas auto-avaliados e qualidade de vida em mulheres pós-menopausa com OA de joelho comparado ao grupo controle sem intervenção. Avaliação pré e pós intervenção e pós acompanhamento de 12 meses. | n=8 (n=43 intervenção, n=44 controle); 7; mulheres; idade entre 60 e 68 anos, Kellgren-Lawrence graus I e II. | GI= sessões 3x sem, por 16 sem (total 48), por 60 min. 3 níveis de resistência (pés descalços, pequenas e grandes nadadeiras), na máxima intensidade. GC= manutenção do cuidado usual e das atividades de lazer | - dor | WOMAC | Nenhuma diferença entre os grupos foi observada imediatamente após os 4 meses nem após o acompanhamento. |
| | | | | - rigidez | | Após os 4 meses, houve uma significativa diminuição no grupo intervenção comparado ao controle, mas não se manteve após o período de acompanhamento. |
| | | | | - função | | Não houve diferença significativa entre ou dentro os grupos. |
| | | | | - qualidade de vida | SF-36 | Não houve diferença significativa entre ou dentro os grupos. |

Fonte: elaboração própria.

4 DISCUSSÃO

Este trabalho avaliou os efeitos do EAT em pacientes idosos com OA de joelho. No geral, a revisão mostra que o EAT apresentou resultados superiores ao programa de educação ou nenhuma intervenção. Em nenhum desfecho principal ou secundário o grupo controle teve resultados superiores ao grupo intervenção. Com relação ao desfecho dor e função, o EAT apresentou melhoras significativas quando comparado ao grupo controle. Já no quesito qualidade de vida não houve diferença significativa entre os grupos. Para os desfechos secundários, a EAT apresentou também um efeito clinicamente relevante na velocidade da marcha (permaneceu até o final do período de acompanhamento), na rigidez muscular e composição corporal (não foi mantido após o término do acompanhamento), e na força, potência e resistência muscular (não houve período de acompanhamento para saber se foi mantido).

O EAT apresenta diversas vantagens e benefícios. Seu efeito na dor deve-se às propriedades físicas da água. A força de flutuação atua no sentido contrário a gravidade, aliviando o peso corporal e, conseqüentemente, as forças de compressão nas articulações³. Este alívio da sobrecarga do joelho está diretamente associado à profundidade de imersão. Quanto maior a profundidade, menor a descarga de peso^{2,4,21,23,26,40}. Outro fator de grande importância é a pressão hidrostática. A lei de Pascal estabelece que a pressão que a água exerce num determinado corpo é igual num plano transversal e é diretamente proporcional à profundidade. Sendo assim, ela favorece o retorno venoso e ajuda a reduzir edemas, que por sua vez melhora a rigidez muscular e articular, melhorando os níveis de dor^{4,23,26}. A água aquecida promove também um bombardeamento do estímulo sensorial que, por utilizar fibras mais largas e rápidas, compete com o estímulo da dor^{3,14}.

Uma recente revisão sistemática Cochrane concluiu que exercícios aquáticos podem diminuir a dor em indivíduos com OA de quadril e joelho². Em acordo com a Cochrane, este trabalho também demonstra que exercícios aquáticos têm efeitos positivos em relação à dor. Apesar de um estudo brasileiro mostrar que a Escala Visual Analógica (EVA) não foi sensível para indicar diferenças entre ou dentro os grupos, o domínio dor do questionário WOMAC apresentou diferenças³⁷. Esses achados podem ser, em parte, explicados pela maior especificidade e, conseqüentemente, melhor responsividade deste questionário para indivíduos com OA quando comparado a EVA¹².

Metade dos estudos^{14,37} apresentaram melhoras significativas no WOMAC quanto à dor a favor do grupo intervenção. Na outra metade dos estudos, não houve diferença significativa entre os grupos. Segundo Tubach *et al.*, “os pacientes que têm os sintomas mais graves têm que experimentar uma mudança maior para considerar que eles mesmos melhoraram”³⁸. Portanto, essa não diferença entre os grupos encontrada nos artigos finlandeses pode ser justificada pelo fato de eles trabalharem apenas com pacientes com grau leve de OA de joelho (graus I e II de Kellgren-Lawrence) e os resultados da avaliação inicial para desfecho dor terem sido bem menores que os estudos que trabalharam com graus moderado e grave do OA. Isto sugere que quanto maior o grau da OA de joelho e, conseqüentemente, maior nível de dor dos pacientes, maiores serão os benefícios relatados do EAT para este desfecho.

Sobre a função, houve melhora significativa na maioria dos estudos no grupo intervenção e esta melhora foi mantida até o final do período de acompanhamento, também em acordo com a revisão de Bartels². Uma possível explicação para a manutenção dos níveis de função é que a imersão em água aquecida reduz a estimulação nociceptiva e a resposta aferente, diminuindo a sensação de dor^{13,18,20,34}. Assim, o exercício realizado no período de intervenção expôs os pacientes a uma condição de maior esforço físico e isto pode tê-los ensinado que era seguro se exercitarem. Isto explicaria também a diminuição de velocidade de marcha, que se manteve até a última avaliação.

Existem vantagens clínicas no EAT^{5,6,8,11,20}. É sabido que os exercícios aquáticos protegem a articulação do joelho²⁷ e há maior nível de aderência dos pacientes ao tratamento^{2,19,23,27,36}. Isto se confirma nesta revisão, que mostrou que a frequência dos participantes no grupo intervenção foi cerca de 90% e no grupo controle de 79%. Outro fator que pode ter interferido é o programa educação. O conhecimento da doença e seu manejo é parte importante na auto-eficácia³¹ e permite aos participantes ficarem mais motivados para uma mudança de comportamento¹⁵.

Alguns estudos comprovaram estatisticamente que programas educacionais têm efeito positivo na melhora da função quando comparado a cuidados usuais ou nenhuma intervenção⁹. Esta revisão mostrou que os programas educacionais têm efeito menor na função quando comparados ao EAT sozinho ou acompanhado de programas educacionais

Alexandre, T., *et al.*, diz que “quanto maior o escore no domínio funcionalidade do WOMAC, mais negativa a percepção da interferência desses domínios do SF-36 na qualidade de vida”¹, ou seja, quanto mais dificuldade o idoso tem de realizar as AVDs, pior

sua percepção nos domínios da qualidade de vida¹. Nesta revisão, a melhora apresentada nos estudos não foi significativa na maioria deles. Considerando que dos 3 artigos que avaliaram este desfecho, 2 deles trabalharam com pessoas com grau leve de OA de joelho e sentiam menos dor comparado ao estudo que trabalhou com todos os 4 graus de Kellgren-Lawrence, era esperado que houvesse pouca diferença na qualidade de vida, já que pessoas com menos dor são mais funcionais e, provavelmente, terão menos dificuldades nas AVDs, concordando com o estudo de Alexandre, T., *et al.*¹.

A profundidade e temperatura da água são muito importantes quando elaboramos um programa de exercícios aquáticos. Como vimos anteriormente, quanto maior a profundidade, menor a descarga de peso nas articulações^{2,4,21,23,26,40}. Dois artigos desta revisão trabalharam com a água em profundidade similar, um em nível do umbigo¹⁴ e o outro a altura de 1,20m³⁷, sendo que a estas profundidades a porcentagem do peso corporal suportado pelos MMII é cerca de 50%⁴. Os artigos finlandeses não informaram a profundidade trabalhada. Esta informação é importante porque, se tratando de pacientes com OA de joelho, a quantidade de carga suportada nesta articulação em questão pode interferir na intensidade do exercício realizado, já que numa profundidade mais rasa o exercício intenso poderia gerar dor e, conseqüentemente, a diminuição da intensidade ou até mesmo a parada precoce do exercício.

A temperatura ideal da água para um trabalho terapêutico em piscina é de 32-36°C, temperatura considerada termoneutra, ou seja, não interfere na temperatura central do corpo. Exercícios vigorosos realizados em água mais aquecida resultam em um aumento da temperatura corporal central e fadiga precoce. Já os executados em piscina mais fria levam a queda da temperatura corporal central e uma dificuldade de contração muscular⁴. Os estudos brasileiros compreendidos nesta revisão trabalharam a 32°C^{4,37}, mas os outros estudos^{30,42} não informaram a temperatura da água. Sem este dado, não foi possível saber se a temperatura utilizada foi a mais propícia para um programa de alta intensidade, podendo ter tido seus resultados subestimados.

Além dos desfechos de dor, função e qualidade de vida, outras análises foram realizadas. Quando somamos a água aquecida aos exercícios terapêuticos acredita-se que a sensação de dor e rigidez musculoesquelética são diminuídas favorecendo o relaxamento muscular em pessoas com artrite¹⁶. Os estudos finlandeses^{30,42} mostraram uma diferença significativa a favor do grupo intervenção a respeito da rigidez, em acordo com a revisão de Bartels, E., *et al.*, e composição corporal (perda de massa gorda e diminuição do peso

corporal), mas estas mudanças não permaneceram após o programa de intervenção. Isso provavelmente se deu porque os participantes não mantiveram os níveis de exercício praticados durante o estudo.

É sabido que a obesidade pode ser um fator causal ou agravante da OA³⁵. À vista disso, a perda de peso corporal é uma das principais recomendações para melhora dos sintomas da OA²⁴ e Waller, B. *et al.* em seu estudo comprovou que o exercício intenso realizado em piscina aquecida é capaz de reduzir o peso corporal⁴². Os participantes também apresentaram uma diminuição da velocidade de marcha. Isso pode ter sido possível pela redução da rigidez e da carga suportada nas articulações.

O aquecimento deve ser o primeiro a ser realizado, pois prepara a musculatura para o início dos exercícios por meio do aumento da temperatura e circulação local, melhorando a flexibilidade e diminuindo as chances de lesões³. Todos os estudos planejaram o tempo de intervenção de maneira similar, sendo no mínimo 2 sessões por semana, de aproximados 60 minutos e as sessões foram compostas respeitando a ordem: aquecimento, exercícios e resfriamento.

5 CONCLUSÃO

Exercícios aquáticos são benéficos para pessoas idosas com OA de joelho. Há uma melhora clinicamente relevante nos desfechos dor e função, proporcional à gravidade da OA. O efeito maior acontece durante o período de realização dos exercícios, entretanto ainda não há estudos suficientes capazes de afirmar se ele se mantém após o término da intervenção. Já no desfecho qualidade de vida, não há resultados relevantes. O número de ensaios clínicos realizados nesta área ainda é bastante restrito e diversos são as técnicas e exercícios realizados em piscina, bem como o objetivo de cada um deles, dificultando a comparação entre estes ensaios.

REFERÊNCIAS

1. ALEXANDRE, T., CORDEIRO, R., RAMOS, L. Fatores associados à qualidade de vida em idosos com osteoartrite de joelho. **Fisioter. Pesqui.**, vol. 15, n. 4, 2008.
2. BARTELS, E. *et al.* Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. **Cochrane Database Syst Rev.**, vol. 3, CD005523, 2016.
3. BATES, A.; HANSON, N. O que são exercícios aquáticos terapêuticos. In: BATES, A.; HANSON, N. **Exercícios Aquáticos Terapêuticos**. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 1998. Capítulo 1, p. 1-9.
4. BATES, A.; HANSON, N. Os princípios e propriedades da água. In: BATES, A.; HANSON, N. **Exercícios Aquáticos Terapêuticos**. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 1998. Capítulo 3, p. 21-28.
5. BECKER, B. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. **Physical Medicine and Rehabilitation**, vol. 1, n. 9, p. 859-72, 2009.
6. BOCALINI, D., *et al.* Repercussions of training and detraining by water-based exercise on functional fitness and quality of life: a short-term follow-up in healthy older women. **Clinics**, São Paulo, vol. 65, n. 12, p. 1305-9, 2010.
7. BRESSEL, E., *et al.* High-intensity interval training on an aquatic treadmill in adults with osteoarthritis: effect on pain, balance, function, and mobility. **J Strength Cond Res.**, vol. 28, n. 8, p. 2088-2096, 2014.
8. CAMPBELL, J., *et al.* Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, vol. 35, n. 4, p. 675-81, 2003.
9. CARVALHO, N. *et al.* Manual for guided home exercises for osteoarthritis of the knee. **Clinics**, vol. 65, p. 775-780, 2010.
10. CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 443**, de 3 de Setembro de 2014. Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Aquática e dá outras providências. Artigo 1º, Parágrafo único. Brasil, 2014.
11. D'ACQUISTO, L., D'ACQUISTO, D., RENNE, D. Metabolic and cardiovascular responses in older women during shallow-water exercise. **Journal of Strength and Conditioning Research/National Strength & Conditioning Association**; vol. 15, n. 1, p. 12-9, 2001.
12. DAVIES, M., WATSON, D., BELLAMY, N.. Comparison of the responsiveness and relative effect size of the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index and the short-form medical outcomes study survey in a randomized, clinical trial of osteoarthritis patients. **Arthritis Care Res.**, vol. 12, p. 172-179, 1999.

13. DENNING, W., BRESSEL, E., DOLNY, D. Underwater treadmill exercise as a potential treatment for adults with osteoarthritis. **Int J Aquat Res Educ.**, vol. 4, p. 70-80, 2010.
14. DIAS, J., *et al.* Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, vol. 21, n. 6, p. 449-456, 2017.
15. ELDER, J., ALAYA, G., HARRIS, S. Theories and intervention approaches to health-behaviour change in primary care. **Am J Prev Med.**, vol. 12, p. 275–284, 1999.
16. ELKAYAM, O., *et al.* Effect of spa therapy in Tiberias on patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. **Journal of Rheumatology**, vol. 18, n. 12, p. 1799-803, 1991.
17. FELSON, D. Osteoarthritis of knee. **N Engl J Med.**, vol.354, p. 841-848, 2006.
18. FISKEN, A., *et al.* Perception and responses to different forms of aqua-based exercise among older adults with osteoarthritis. **Int J Aquat Res Educ.**, vol. 8, p. 32-52, 2014.
19. GEYTENBEEK, J. Evidence for effective hydrotherapy. **Physiotherapy**, vol.88, n. 13, p. 514-529. 2002.
20. HALL, J., *et al.* Does aquatic exercise relieve pain in adults with neurologic or musculoskeletal disease? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Arch Phys Med Rehabi.**, vol. 89, p. 873-83, 2008.
21. HARRISON, R., HILLMAN, M., BUSTRODE, S. Loading of the lower limb when walking partially immersed: implications for clinical practice. **Physiotherapy**, vol. 78, p. 164–166, 1992.
22. HEYWOOD,S., *et al.* Spatiotemporal, kinematic, force and muscle activation outcomes during gait and functional exercise in water compared to on land: a systematic review. **Gait Posture**, vol. 48, p.120-130, 2016.
23. HINMAN, R., HEYWOOD, S., DAY, A. Aquatic physiotherapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. **Phys Ther.**, vol. 87, p. 32–43, 2007.
24. HOCHBERG M., *et al.* American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. **Arthritis Care Res.**, vol. 64, p. 465–474, 2012.
25. KOHN, M.; SASSOON, A.; FERNANDO, N. Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. **Clin. Orthop. Relat. Res.**, vol. 474, p. 1886–1893, 2016.
26. LIN, S., DAVEY, R., COCHRANE, T. Community rehabilitation for older adults with osteoarthritis of the lower limb: a controlled clinical trial. **Clin Rehabil.**, vol. 18, p. 92–101, 2004.

27. LUND, H., *et al.* A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. **J Rehabil Med.**, vol. 40, n. 15, p. 137-144, 2008.
28. MCALINDON, T., *et al.* OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. **Osteoarthritis Cartilage.** vol. 22, n. 3, p. 363-388, 2014.
29. MUNUKKA, M., *et al.* Efficacy of progressive aquatic resistance training for tibiofemoral cartilage in postmenopausal women with mild knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. **Osteoarthritis Cartilage.** vol. 24, n. 10, p. 1708-1717, 2016.
30. MUNUKKA, M., *et al.* Efficacy of progressive aquatic resistance training on symptoms and quality of life in women with knee osteoarthritis: a secondary analysis. **Scand J Med Sci Sports**, vol. 30, n. 6, p. 1064-1072, 2020.
31. PAJARES, F. Overview of social cognitive theory and self-efficacy **Atlanta: division of educational studies.** Atlanta, GA: Emory College of Arts and Sciences, Emory University, 2002.
32. PETER, W., *et al.* Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. **ActaReumatol Port.**, vol. 36, n. 9, p. 268-281, 2011.
33. ROOS, E., ARDEN, N. Strategies for the prevention of knee osteoarthritis. **Nat Rev Rheumatol.**, vol. 12, p. 92-101, 2016.
34. ROPER, J., BRESSEL, E., TILLMAN, M. Acute aquatic treadmill exercise improves gait and pain in people with knee osteoarthritis. **Arch Phys Med Rehabil.**, vol. 94, p. 419-25, 2013.
35. SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. Disponível em <http://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/osteoartrite-artrose/>. Acesso em 22 de outubro de 2022.
36. SILVA, L., *et al.* Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. **PhysTher.**, vol.88, p. 12-21, 2008.
37. TAGLIETTI, M., *et al.* Effectiveness of aquatic exercises compared to patient-education on health status in individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.**, vol. 32, n. 6, p. 766-776, 2018.
38. TUBACH, F., *et al.* Evaluation of clinically relevant changes in patient reported outcomes in knee and hip osteoarthritis: the minimal clinically important improvement. **Ann Rheum Dis.**, vol. 64, p. 29-33, 2005.
39. VANNUCCI, A. Osteoartrose. **Rev Bras Med.**, vol. 20, n. 1, p.36-43, 2002.
40. VERHAGEN, A., CARDOSO J., BIERMA-ZEINSTRAS, S. Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. **Best Pract Res Clin Rheumatol.**, vol. 26, p. 335-343, 2012.

41. WALLER, B. *et al.* Effect of therapeutic aquatic exercise on symptoms and function associated with lower limb osteoarthritis: systematic review with meta-analysis. **Phys Ther.**, vol. 94, n. 10, p. 1383-1395, 2014.
42. WALLER, B. *et al.* Effects of high intensity resistance aquatic training on body composition and walking speed in women with mild knee osteoarthritis: a 4-month RCT with 12-month follow-up. **Osteoarthritis and Cartilage**, vol. 25, p. 1238-1246, 2017.
43. ZHANG,W. *et al.* EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics. **AnnRheum Dis.**, vol. 64, p. 669-681, 2005.