

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**MILENA JESUS TAVARES DE OLIVEIRA  
ROSÂNGELA LÚCIA DA SILVA  
TALYTIANE THAYNARA OLIVEIRA MORAES DE SOUZA**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE  
DE JOELHO EM PACIENTES IDOSOS: uma revisão integrativa**

**RECIFE  
2023**

**MILENA JESUS TAVARES DE OLIVEIRA  
ROSÂNGELA LÚCIA DA SILVA  
TALYTIANE THAYNARA OLIVEIRA MORAES DE SOUZA**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE  
DE JOELHO EM PACIENTES IDOSOS: uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos  
requisitos para conclusão do curso.

Orientadora: Dra. Manuella Moraes

RECIFE

2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O48e Oliveira, Milena Jesus Tavares de.  
Efeitos da fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho em pacientes idosos: uma revisão integrativa/ Milena Jesus Tavares de Oliveira; Rosângela Lúcia da Silva; Talytiane Thaynara Oliveira Moraes de Souza. - Recife: O Autor, 2023.  
24 p.  
  
Orientador(a): Dra. Manuella Moraes.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.  
  
Inclui Referências.  
  
1. Fisioterapia Aquática. 2. Osteoartrite de joelho. 3. Idosos. I. Silva, Rosângela Lúcia da. II. Souza, Talytiane Thaynara Oliveira Moraes de. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O48e Oliveira, Milena Jesus Tavares de.  
Efeitos da fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho em pacientes idosos: uma revisão integrativa/ Milena Jesus Tavares de Oliveira; Rosângela Lúcia da Silva; Talytiane Thaynara Oliveira Moraes de Souza. - Recife: O Autor, 2023.  
24 p.  
  
Orientador(a): Dra. Manuella Moraes.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.  
  
Inclui Referências.  
  
1. Fisioterapia Aquática. 2. Osteoartrite de joelho. 3. Idosos. I. Silva, Rosângela Lúcia da. II. Souza, Talytiane Thaynara Oliveira Moraes de. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por nos ter guiado e ajudado a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos nossos familiares e amigos, que sempre estiveram ao nosso lado e nos incentivaram em todos os momentos, nos dando força e sabedoria para concluirmos essa fase tão importante de nossas vidas.

Queremos agradecer também a nossa Orientadora Manuella Moraes, pela paciência com a qual guiou o nosso aprendizado e nos ajudou a desempenhar o trabalho com maestria.

*“O segredo do sucesso é a  
constância do propósito.”*

*Benjamin Disraeli*

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
<b>2.1</b>	<b>Osteoartrite</b> .....	10
2.1.1	<i>Anatomia de joelho</i> .....	10
2.1.2	<i>Epidemiologia</i> .....	11
2.1.3	<i>Etiologia</i> .....	11
2.1.4	<i>Fisiopatologia</i> .....	12
2.1.5	<i>Sintomas da Osteoartrite de joelho</i> .....	12
2.1.6	<i>Fatores de risco</i> .....	13
2.1.7	<i>Diagnóstico</i> .....	13
2.1.8	<i>Tratamentos</i> .....	14
<b>2.2</b>	<b>Fisioterapia Aquática</b> .....	15
2.2.1	<i>Efeitos da água como recurso terapêutico e suas indicações</i> .....	16
2.2.2	<i>A Fisioterapia Aquática no Brasil</i> .....	16
2.2.3	<i>Origem do uso da água como recurso terapêutico</i> .....	16
2.2.4	<i>Métodos Hidroterapêuticos</i> .....	17
2.2.5	<i>A Fisioterapia Aquática na osteoartrite de joelho</i> .....	18
<b>3</b>	<b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	19
<b>3.1</b>	<b>Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal</b>	19
<b>3.2</b>	<b>Bases de dados, descritores e estratégia de busca</b> .....	19
<b>3.3</b>	<b>Realização das buscas e seleção dos estudos</b> .....	20
<b>3.4</b>	<b>Crterios de elegibilidade (PICOT)</b> .....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	22
<b>4.1</b>	<b>Características dos estudos incluídos</b> .....	23
<b>4.2</b>	<b>Resultados dos estudos incluídos</b> .....	25
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	27
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A Osteoartrite (OA) de joelho é uma doença crônica degenerativa inflamatória determinada pela idade, predisposição genética, mecânica anormal e estresse crônico na articulação. A Fisioterapia Aquática tem sido bastante indicada e recomendada, pois é mais segura e eficaz. A prevalência da OA aumenta significativamente com o envelhecimento. A Fisioterapia Aquática é comumente indicada como uma opção de tratamento na OA de joelho na população idosa, pois é feita de forma mais segura, pelos efeitos físicos da água que contribuem para que haja uma diminuição do impacto articular comparado a exercícios em solo além de diminuir tensões de sustentação de peso nos ossos, músculos e articulações, reduzindo as chances de lesão. **OBJETIVO:** Foi mostrar os efeitos da Fisioterapia Aquática no tratamento de pacientes idosos com Osteoartrite de joelho. **MÉTODOS:** O presente estudo é uma revisão de literatura integrativa, no qual foram utilizadas 3 bases de dados na busca dos artigos: MEDLINE, LILACS e SciELO. Foram pesquisados os descritores a partir da plataforma MeSH e foi encontrado os seguintes descritores: Aquatic Therapy, Osteoarthritis Knee e Physical Therapy Specialty. **RESULTADOS:** Dos 163 artigos encontrados, 2 artigos foram selecionados com base nos critérios de elegibilidade para integrar esta revisão. Os artigos selecionados abordavam como a Fisioterapia Aquática melhorava a qualidade de vida e a capacidade funcional em pacientes idosos com osteoartrite de joelho. **CONCLUSÃO:** A Fisioterapia Aquática no tratamento de pacientes idosos com osteoartrite demonstrou boa eficácia nos desfechos elegidos nesta revisão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia Aquática; Osteoartrite de joelho; Idosos.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Osteoarthritis (OA) of the knee is a chronic degenerative inflammatory disease determined by age, genetic predisposition, abnormal mechanics and chronic stress on the joint. Aquatic Physiotherapy has been highly indicated and recommended, as it is safer and more effective. The prevalence of OA increases significantly with aging. Aquatic Physiotherapy is commonly indicated as a treatment option for knee OA in the elderly population, as it is done in a safer way, due to the physical effects of water that contribute to a decrease in joint impact compared to exercises on land, in addition to reducing weight-bearing stresses on bones, muscles and joints, reducing the chances of injury. **OBJECTIVE:** It was to show the effects of Aquatic Physiotherapy in the treatment of elderly patients with osteoarthritis of the knee. **METHODS:** This study is an integrative literature review, in which 3 databases were used to search for articles: MEDLINE, LILACS and SciELO. The descriptors were searched from the MeSH platform and the following descriptors were found: Aquatic Therapy, Osteoarthritis Knee and Physical Therapy Specialty. **RESULTS:** Of the 163 articles found, 2 articles were selected based on the eligibility criteria to integrate this review. The selected articles addressed how Aquatic Physiotherapy improved the quality of life and functional capacity in elderly patients with knee osteoarthritis. **CONCLUSION:** Aquatic Physiotherapy in the treatment of elderly patients with osteoarthritis demonstrated good efficacy in the outcomes chosen in this review.

**KEYWORDS:** Aquatic Physiotherapy; Knee osteoarthritis; Elderly.

## 1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) de joelho é uma doença crônica degenerativa de natureza inflamatória, sendo a doença músculo-esquelética mais predominante no mundo todo. É caracterizada por alterações na cartilagem articular, presença de áreas de fibrilação, e rachaduras e espessamento do osso subcondral. Essa patologia está relacionada a dor, deformidade, perda da capacidade funcional e rigidez. A prevalência da OA aumenta significativamente com o envelhecimento, comprometendo o desempenho das atividades diárias dessa população idosa. (ALCALDE *et al.*, 2017; DIAS *et al.*, 2017)

A OA é uma doença, no qual, não há tratamento que previna ou até mesmo que reverta o quadro. Desse modo, o tratamento é feito para prevenir a progressão da doença. Esse tratamento tem como objetivo reduzir os sintomas, que são principalmente a dor, capacidade funcional reduzida e limitação das atividades diárias. O tratamento pode ser feito com fisioterapia, farmacologia, cirurgia, auxílios ortopédicos e órteses, e reeducação do estilo de vida. Uma das áreas da Fisioterapia que é comumente usada no tratamento dessa condição é a Fisioterapia Aquática. (WALLER *et al.*, 2017)

A Fisioterapia Aquática é comumente indicada como uma opção de tratamento na OA de joelho na população idosa, pois é feita de forma mais segura, com menor risco de quedas, e é mais eficaz do que outras opções de tratamento conservador, como exercícios em solo, por exemplo, que podem agravar as dores articulares e aumentar o risco de quedas. (ALCALDE *et al.*, 2017; FOLEY *et al.*, 2003)

Logo, a Fisioterapia Aquática se torna uma opção de tratamento mais eficaz. As propriedades físicas da água são excelentes, como a viscosidade, pressão hidrostática, turbulência e fluabilidade, que auxiliam na sustentação do corpo, diminuem a força de compressão e diminuem as dores durante o exercício. (KHRUAKHORN; CHIWARAKRANON, 2021; MA *et al.*, 2022)

Além do mais, a Fisioterapia Aquática oferece melhores benefícios tanto fisiológicos quanto biomecânicos em comparação a outros tipos de tratamentos na OA de joelho, levando a melhores resultados clínicos. Os benefícios são: a fluabilidade aquática reduz de forma intensa as tensões de sustentação de peso

nos ossos, músculos e articulações, reduzindo as chances de lesão e protegendo contra a degradação das articulações; a pressão hidrostática facilita a circulação sanguínea, alivia as contraturas dos tecidos moles e alivia os músculos, evitando fadiga e espasmos; e a resistência da água atua em direção contrária ao movimento do corpo, aumentando a atividade muscular, e consequentemente auxiliando no fortalecimento muscular. (DIAS *et al.*, 2017; DONG *et al.*, 2018)

Devido a tudo que foi abordado anteriormente, o objetivo deste presente estudo foi mostrar os efeitos da Fisioterapia Aquática no tratamento de pacientes idosos com osteoartrite de joelho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Osteoartrite

A Osteoartrite (OA) é a forma mais comum de artrite no mundo. É determinada pela idade, lesão prévia, predisposição genética, mecânica anormal e estresse crônico na articulação do desenvolvimento da OA. É uma patologia que existem poucos tratamentos eficazes, no qual foi comprovado realmente retardar a progressão da doença. Pode acometer diversas articulações, porém as mais incidentes são joelho e quadril. (JANG, LEE, JU, 2021)

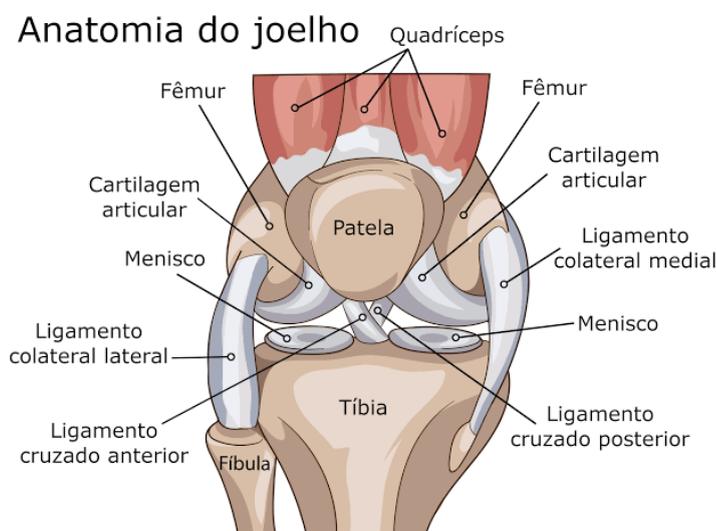
**Figura 1:** Comparação de um joelho saudável e outro com osteoartrite



**Fonte:** Google Images

#### 2.1.1 Anatomia do Joelho

A maior articulação sinovial (o líquido sinovial nutre e lubrifica a cartilagem articular) do ser humano é o joelho, que é formada por estruturas ósseas (extremidade distal do fêmur, proximal da tíbia e patela), cartilagem (cartilagem livre e menisco) e ligamentos (ligamento colateral lateral, ligamento medial, ligamento cruzado anterior e ligamento cruzado posterior). Além do músculo mais importante para a estabilização desta articulação: o quadríceps. (JANG, LEE, JU, 2021)

**Figura 2:** Anatomia do joelho

**Fonte:** Google Images

### 2.1.2 Epidemiologia

A OA é uma condição incapacitante com um maior número de incidência e prevalência na população de forma geral. É uma das condições ortopédicas mais comuns, e podem acontecer em várias articulações, porém as mais afetadas são as de joelho e quadril. No mundo todo, há pouco tempo, foi estimado que existe uma prevalência de cerca de 300 milhões para a Osteoartrite de joelho e quadril. Foi feito um relatório de carga global, no ano de 2010, no qual comparou a OA de joelho e quadril com outras doenças, e foi visto que, representando uma das principais causas de incapacidade no mundo, está a OA de joelho e quadril. Cerca de 30% da população adulta global têm achados radiológicos de osteoartrite e cerca de 8,9% da população adulta tem a osteoartrite clinicamente de joelho e quadril. (GIORGINO *et al.*, 2023; KAN *et al.*, 2019)

### 2.1.3 Etiologia

A OA de joelho pode ser classificada como primária (idiopática) ou secundária. A cartilagem hialina, entre várias estruturas que formam a estrutura do joelho, é a principal afetada das influências nocivas que ocasionam a osteoartrite de joelho e é a estrutura em que a doença inicia. Geralmente, a osteoartrite primária

tende a ser localizada, mas também pode ser generalizada. Existem algumas situações que podem ocasionar a osteoartrite de joelho secundária, como é mostrado no quadro abaixo. (MICHAEL, SCHLUTER-BRUST, EYSEL, 2010)

**Quadro 1:** Causas da osteoartrite de joelho secundária

<b>Etiologia das osteoartrite de joelho secundária</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pós-traumático</li> <li>● Congênita/malformação</li> <li>● Mau posicionamento (varo/valgo)</li> <li>● Pós-operatório</li> <li>● Metabólico</li> <li>● Distúrbios endócrinos</li> <li>● Osteonecrose asséptica</li> </ul>

**Fonte:** (MICHAEL, SCHLUTER-BRUST, EYSEL, 2010)

#### *2.1.4 Fisiopatologia*

A Osteoartrite é uma doença crônica que há patogênese multifatorial, que normalmente está relacionada a outras comorbidades, logo, o tratamento e prevenção em estágio inicial pode não ser de forma fácil. Ela é uma doença de patogênese pouco compreendida e está sob investigação. A OA também é influenciada por uma junção de fatores, uma vez que os processos inflamatórios e biomecânicos de órgãos inteiros desempenham um papel importante. (LESPASIO *et al.*, 2017)

#### *2.1.5 Sintomas da Osteoartrite de joelho*

Dependendo do problema que ocasionou a osteoartrite de joelho, os sintomas costumam variar. A dor ao redor da articulação do joelho costuma ser normalmente o sintoma mais comum nesta patologia. Essa dor pode ser maçante, aguda, constante ou intermitente. A amplitude de movimento pode ser diminuída, assim como a força muscular. A pessoa pode ouvir sons advindos da articulação, como estalos ou sons de trituração. Além de ter inchaço, travar e ceder do joelho. Normalmente, esses sintomas, especialmente ligados à dor, são manifestados por dificuldades em subir e descer escadas, caminhar, realizar atividades diárias. Todas

essas incapacidades acabam gerando um declínio na qualidade de vida dessa pessoa. (LESPASIO *et al.*, 2017)

#### *2.1.6 Fatores de risco*

Os fatores de risco são divididos em modificáveis e não modificáveis. Os fatores de risco modificáveis mais comuns são o sobrepeso e obesidade (aumentam a carga articular, resultando em efeitos danosos nas articulações de sustentação e contribui com o aparecimento de inflamação), traumas anteriores e uso repetitivo das articulações. Já os fatores de risco não modificáveis são: hereditários (mutações genéticas que podem facilitar o desenvolvimento de osteoartrite no joelho), congênitos (anormalidades na forma do osso que envolve a articulação do joelho), sexo feminino e idade avançada. (JANG, LEE, JU, 2021; LESPASIO *et al.*, 2017)

#### *2.1.7 Diagnóstico*

Apesar da OA ser uma doença consideravelmente comum, seu diagnóstico muitas vezes pode ser difícil. O objetivo inicial do diagnóstico é conseguir diferenciar a osteoartrite de outras artrites, a exemplo da artrite reumatóide e espondilite anquilosante. Inicialmente, se deve fazer perguntas para saber a história da doença, se teve traumas, lesão, antecedentes de cirurgia, ocupações e sintomas. Logo após saber a história da doença, é necessário fazer um exame físico para avaliar a sensibilidade a palpação da articulação, crepitação (um som de rangido na articulação) com movimento, dor, capacidade de deambular, e também sinais de lesões nos músculos, ligamentos ou tendões. (JANG, LEE, JU, 2021; LESPASIO *et al.*, 2017)

Para o diagnóstico da OA, também é realizada radiografia convencional, no qual pode complementar os exames clínicos, pois pode ser observado se há fraturas, luxações e estreitamento do espaço articular. Comumente, a gravidade da osteoartrite é avaliada usando a Escala de Kellgren-Lawrence (KL), que tem sido usada por mais de 40 anos. Essa escala é um sistema de pontuação semi-quantitativo de 0 a 4. Nesse sistema de classificação, o Grau 1 é possível estreitamento do espaço articular e lábio osteofítico; Grau 2 possível estreitamento do espaço articular em radiografia anteroposterior com sustentação de peso e

osteófitos definidos; Grau 3 por múltiplos osteófitos, estreitamento do espaço articular definido, esclerose, e possível deformidade óssea; Grau 4 por grandes osteófitos, estreitamento do espaço articular marcado, esclerose grave e deformidade óssea definida. Para diagnóstico de segunda linha, é utilizado a tomografia (TC) e a ressonância magnética (MRI), sendo a MRI, capaz de mostrar uma avaliação completa da articulação (cartilagem, osso subcondral, medula óssea, estrutura de tecidos moles e estado de inflamação). Já para um diagnóstico precoce, é feito com o uso da vibro artrografia, que é uma ferramenta diagnóstica que registra as vibrações causadas pelas articulações através do acelerômetros locais na pele. Na literatura, essa técnica se mostra como uma ferramenta segura, não invasiva, barata e reproduzível, demonstra um diagnóstico preciso e precisões nas análises de lesões de cartilagem. (GIORGINO *et al.*, 2023; JANG, LEE, JU, 2021; LESPASIO *et al.*, 2017)

### 2.1.8 Tratamentos

Nos tempos atuais, a OA de joelho é uma doença incurável, devido ao mecanismo pelo qual ela se inicia e progride ainda permanece de forma incompleta. Logo, o objetivo do tratamento se torna aliviar os sinais e sintomas da doença e retardar a sua progressão. Os tratamentos utilizados são: fisioterapia, farmacologia, auxílios ortopédicos e órteses, cirurgia, reabilitação e reeducação do estilo de vida. O tratamento conservador é feito de forma individualizada, de acordo com as necessidades de cada paciente. É um esquema terapêutico que é feito de passo a passo. Os objetivos do tratamento conservador são: Melhorar a qualidade de vida, aliviar as dores, melhorar a capacidade funcional, melhorar a deambulação e retardar a progressão da osteoartrite. No tratamento farmacológico, existem alguns medicamentos que podem ser utilizados no tratamento da osteoartrite de joelho, como: analgésicos/antiinflamatórios, opióides, glicocorticóides, anti-citocinas e medicamentos de ação lenta para osteoartrite. (MICHAEL, SCHLUTER-BRUST, EYSEL, 2010)

A cirurgia só deve ser considerada uma opção quando o paciente não obtém resultados ao tratamento conservador (pelo menos 3 meses) e a qualidade de vida está consideravelmente comprometida. Existem vários procedimentos cirúrgicos que

podem ser feitos para a osteoartrite, como: reparo da cartilagem, artroscopia, osteotomias e artroplastias parciais e totais de joelhos. É levado em consideração muitos fatores e variáveis antes de escolher qual destes procedimentos é o mais viável para o paciente. A gravidade ou localização e extensão da osteoartrite de joelho, em conjunto com os fatores de risco e comorbidades do paciente, devem ser avaliados para qualquer candidato cirúrgico. (LESPASIO *et al.*, 2017)

O tratamento fisioterapêutico na Osteoartrite de joelho é fundamental e pode ser feito de diversas formas: Eletroterapia, Cinesioterapia, Acupuntura, Termoterapia, Terapia Manual e Fisioterapia Aquática. Todas essas medidas terapêuticas abrangem o que é pedido nos objetivos do tratamento da osteoartrite, obtendo assim, uma melhor qualidade de vida das pessoas com essa patologia. (MICHAEL, SCHLUTER-BRUST, EYSEL, 2010)

A Fisioterapia com exercícios é um dos tratamentos mais utilizados na osteoartrite, que ajudam a diminuir os efeitos prejudiciais sobre o sistema musculoesquelético ocasionados pelo envelhecimento, auxiliando assim, os idosos a preservar sua independência, promove o controle do peso, melhora e mantém a capacidade física e qualidade de vida. Entretanto, exercícios em terra, podem agravar as dores e aumentar o risco da população idosa, por esse motivo, a fisioterapia aquática é uma alternativa melhor de tratamento, pois é mais eficaz e segura, pelo fato da água reduzir a sobrecarga articular, os sintomas da dor, além de melhorar a qualidade de vida e a capacidade funcional. (ALCALDE *et al.*, 2017)

## **2.2 Fisioterapia Aquática**

A Fisioterapia Aquática é um recurso muito utilizado por fisioterapeutas como forma de reabilitação multidisciplinar em várias áreas. Houve um grande desenvolvimento e crescimento das técnicas e tratamentos utilizados no meio aquático, com o ressurgimento da Fisioterapia Aquática na década passada. O uso da água para fins terapêuticos na reabilitação teve muitos nomes ao longo do anos, como: hidrática, hidrogenástica, terapia pela água, hidrologia e exercícios na água. A água pode ser usada como elemento terapêutico de diversas formas e o termo Fisioterapia Aquática consegue englobar todas elas, a exemplo de: balneoterapia; duchas quentes, frias ou mornas; compressas úmidas; crioterapia; fangoterapia;

talassoterapia, turbilhão; saunas; crenoterapia; hidromassagem; hidrocinesioterapia. (BIASOLI, MACHADO, 2006)

### *2.2.1 Efeitos da água como recurso terapêutico e suas indicações*

A água tem efeitos fisiológicos e terapêuticos, eles são resultados dos diferentes exercícios e podem variar de acordo com a pressão hidrostática, temperatura, duração do tratamento e intensidade dos exercícios. Eles são associados às diferentes propriedades físicas que a água proporciona, como: tensão superficial (é uma resistência ao movimento); densidade relativa (determina a capacidade de um corpo ou objeto flutuar); força de empuxo ou de flutuação (é a força no sentido contrário ao da gravidade); pressão hidrostática (pressão que a água exerce no corpo ou objeto nela imerso) e impacto (o impacto na água é reduzido). (BIASOLI, MACHADO, 2006)

As indicações da Fisioterapia Aquática como forma de tratamento são: alívio de dor; alívio do espasmo muscular; relaxamento; melhora da força muscular; aumento da circulação sanguínea; melhora das condições da pele; manutenção e/ou aumento da amplitude de movimento; melhora da atividade funcional da marcha; melhora das condições psicológicas do paciente; reeducação dos músculos paralisados; e máxima independência funcional. (BIASOLI, MACHADO, 2006)

### *2.2.2 A Fisioterapia Aquática no Brasil*

A Fisioterapia Aquática científica no Brasil foi iniciada na Santa Casa no estado do Rio de Janeiro, com banhos de água salgada e doce, em 1922 com Arthur Silva, que comemorou o centenário do Serviço de Fisiatria Hospitalar, no qual é um dos mais antigos do mundo sob orientação médica. Foi no tempo em que a entrada principal da Santa Casa era banhada pelo mar, e então, eles tinham banhos salgados, aspirados do mar, e banhos doces, com água da cidade. (CUNHA *et al.*, 2001)

### *2.2.3 Origem do uso da água como forma terapêutico*

A utilização da água em muitas culturas foi relacionada à religião e ao misticismo. A Fisioterapia Aquática como forma de tratamento é datada de 2400 aC

pela cultura Proto-indiana que fazia instalações higiênicas. A água era usada com propostas curativas antigamente pelos egípcios, assírios e mulçumanos. é documentado que os Hindus usavam a água para combater a febre em 1500 aC. Há também alguns arquivos históricos no qual constam que civilizações chinesas e japonesas faziam menções de culto para a água corrente e faziam banhos de imersão por longos períodos de tempo. Foi mencionado por Homero o uso da água para tratamento da fadiga, como cura de doenças e combate à melancolia. As águas de Bath foram usadas a 800 aC com propostas curativas na Inglaterra. (CUNHA *et al.*, 2001)

#### *2.2.4 Métodos Hidroterapêuticos*

Bad Ragaz é um método hidroterapêutico, que inicialmente a proposta era promover a estabilização do tronco e extremidades, além de trabalhar com exercícios resistidos. Primeiramente esses exercícios eram feitos em um plano horizontal. O paciente tinha o auxílio com anéis (flutuadores) no pescoço, quadril e tornozelos, e por tal motivo, a técnica ficou conhecida como “método dos anéis”. O Bad Ragaz foi passado de terapeuta em terapeuta, mas só foram realmente publicadas em alemão no ano de 1970, por Beatrice Egger que desenvolveu a técnica de facilitação proprioceptiva neuromuscular, aplicada por Bridget Davis. Atualmente, as técnicas modernas do Bad Ragaz incorporaram planos diretos e padrões diagonais com resistência e estabilização realizadas pelo fisioterapeuta. Os objetivos terapêuticos incluem redução de tônus muscular, pré-treinamento de marcha, estabilização de tronco, fortalecimento muscular e melhora da amplitude de movimento. (CUNHA *et al.*, 2001)

O conceito do método Halliwick foi desenvolvido na Inglaterra, por James McMillan em 1949. Foi desenvolvido inicialmente pela convicção que pessoas com deficiência precisam desenvolver plenamente suas capacidades e potencialidades, sendo assim o método Halliwick tinha uma abordagem integrativa voltada à participação total, intelectual, sensorial e motora. O método Halliwick não utiliza flutuadores (anéis), pois a filosofia do método é que esses anéis dificultam o aprendizado do controle da respiração ao manter o rosto longe da água, além de também dificultar o controle de rotações indesejadas, percepção corporal, oferecem

falso senso de segurança, integração social, atividades de submersão e podem gerar dependência. Com o passar dos anos, o método foi aperfeiçoado, sendo assim, os principais objetivos se tornaram: controle de respiração, liberdade dos movimentos e controle do equilíbrio. (GARCIA *et al.*, 2012)

Também conhecido como “Water Shiatsu”, o método hidroterapêutico Watsu, foi criado por Harold Dull no ano de 1980. Este método aplica os alongamentos e movimentos do shiatsu zen na água, sendo incluso alongamentos passivos e mobilizações articulares, e pressão sobre “tsubos” (acupontos) para equilibrar fluxos de energia através dos meridianos (caminhos de energia). No Watsu, há duas posições: posições simples e complexas. Nas simples estão incluso os movimentos básicos e de livre flutuação. São chamadas berços as posições complexas. O fluxo de transição do Watsu consiste em: uma abertura, os movimentos básicos e três sessões: Primeiro - berço de cabeça; Segundo - embaixo da perna distante, ombro e quadril; Terceiro - berço da perna próxima e uma conclusão. (BIASOLI, MACHADO, 2006)

#### *2.2.5 A Fisioterapia Aquática na osteoartrite de joelho*

Atualmente, a Fisioterapia Aquática vem sendo bastante recomendada como uma forma de tratamento na população idosa, pois é realizada em local mais seguro, com menores riscos de quedas do que em exercícios em terra. Além da água oferecer diversos benefícios ao paciente, como alívio de dor e carga reduzida nas articulações. Estudos sugerem que a Fisioterapia Aquática vem apresentando cada vez mais, melhores resultados em pacientes de joelho, pois oferece benefícios biomecânicos e fisiológicos adicionais em comparação a exercícios em terra, ou seja, levando a melhores resultados clínicos. Pacientes com osteoartrite de joelho apresentam maiores níveis de adesão comparado a outras formas de tratamento conservador. (FOLEY *et al.*, 2003; ZHANG *et al.*, 2023)

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

O estudo presente utilizou para fins metodológicos uma pesquisa de revisão de literatura integrativa. Entre os meses de abril e maio de 2023 foram realizadas as buscas dos artigos. Foram incluídas publicações nos idiomas português e inglês, sem restrição temporal, que fazem referência ao objetivo proposto.

#### 3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca.

Os artigos foram pesquisados nas seguintes base de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed, Literatura Latino - Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via BVS e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Estas bases de dados foram escolhidas, pois foi entendido que abrangiam o tema abordado.

A busca foi realizada a partir de descritores consultados na plataforma Medical Subjects Headings (MeSH), onde foram encontrados os seguintes descritores: Aquatic Therapy, Osteoarthritis Knee, Physical Therapy Specialty. Além de utilizar as palavras chaves: Methods e Treatments.

A estratégia utilizada foi ler e avaliar o título e resumo de cada estudo para saber se o mesmo se enquadrava nos critérios de elegibilidade. Os descritores e as palavras chaves foram combinados usando o operador booleano "AND" conforme o quadro 2.

**Quadro 2** - Estratégia de busca

Base de dados	Estratégias de busca
MEDLINE via PubMed	"Aquatic Therapy" AND "Osteoarthritis Knee" "Osteoarthritis Knee" AND "Physical Therapy Specialty" "Osteoarthritis Knee" AND "Treatments" "Aquatic Therapy" AND "Methods"

LILACS via BVS	"Aquatic Therapy" AND "Osteoarthritis Knee" "Osteoarthritis Knee" AND "Treatments"
SciELO	"Aquatic Therapy" AND "Osteoarthritis Knee" "Osteoarthritis Knee" AND "Physical Therapy Specialty" "Osteoarthritis Knee" AND "Treatments" "Aquatic Therapy" AND "Methods"

Fonte: Autoria própria.

### 3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos

O presente estudo foi realizado através de três pesquisadores independentes utilizando como critério de inclusão artigos originais, em que é abordado a eficácia da Fisioterapia Aquática como tratamento da Osteoartrite de joelho em pacientes idosos.

### 3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Os critérios de inclusão para o trabalho foram: pesquisas que abordassem sobre a Fisioterapia Aquática e como ela pode ser usada como forma de tratamento em pacientes idosos com osteoartrite de joelho para melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional. Foram excluídos os estudos que continham pacientes idosos cardiopatas, deficientes visuais e com transtornos cognitivos.

**Quadro 3:** Critérios de elegibilidade (PICOT):

Critérios	Inclusão	Exclusão
P (população)	Idosos com osteoartrite de joelho	Idosos cardiopatas, deficientes visuais e com transtornos cognitivos
I (intervenção)	Fisioterapia Aquática	-
C (controle)	-	-
O (desfecho)	Melhora na qualidade de vida e	-

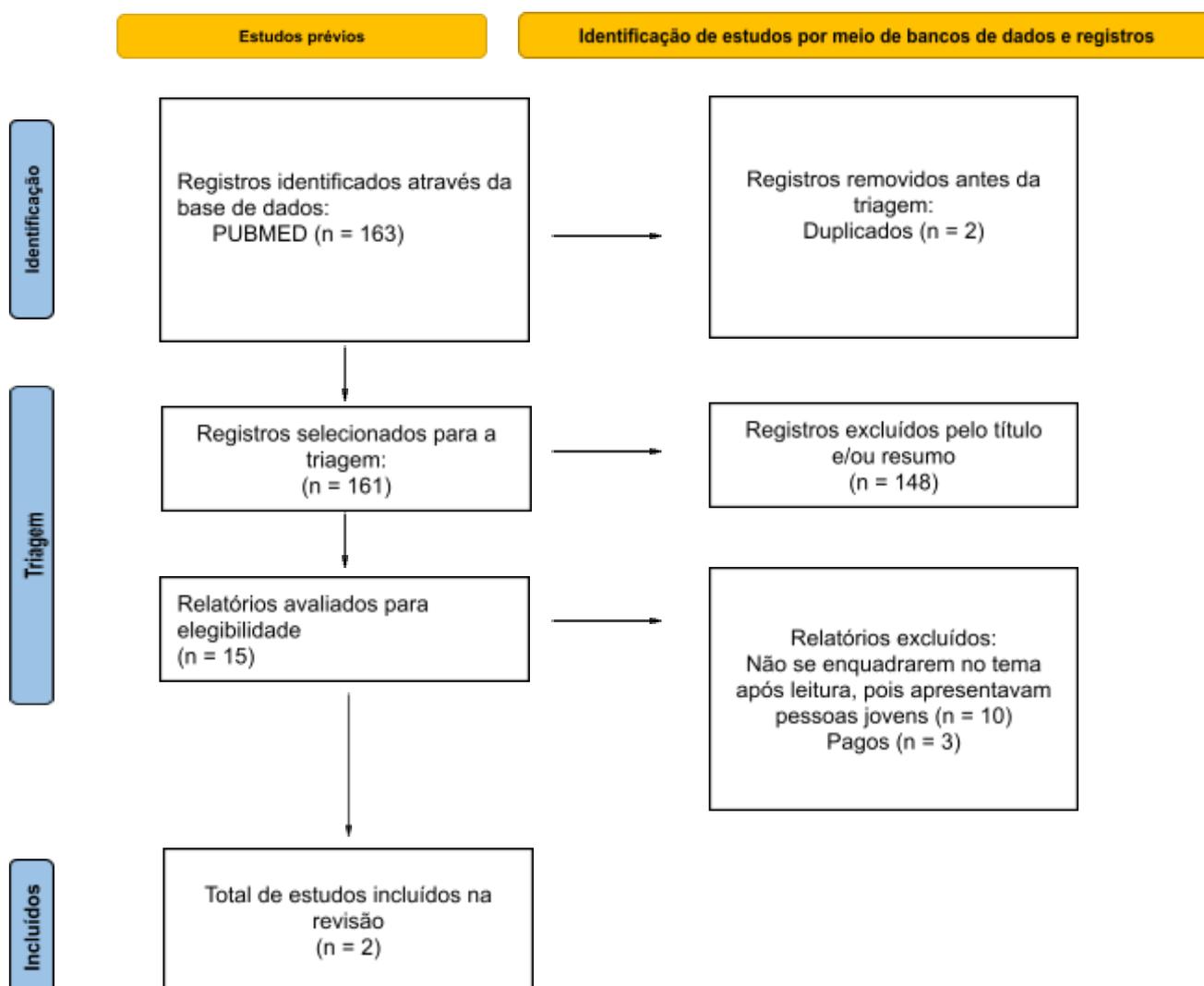
	na capacidade funcional	
T/S (tipo de estudo ou tempo de intervenção)	Ensaio clínico	-

**Fonte:** Autoria própria.

## 4 RESULTADOS

Após o levantamento na base de dados, foram identificados 163 artigos, sendo 2 excluídos por duplicidade. Dentre eles, 161 foram sujeitos a triagem, 148 excluídos por títulos e/ou resumo, 15 foram analisados para elegibilidade, onde 8 foram excluídos por não se enquadrarem no tema escolhido após a leitura e 3 por serem pagos. Sendo assim, foram selecionados 2 artigos por serem potencialmente relevantes, conforme o fluxograma abaixo (figura 1).

**Figura 3** - Fluxograma PRISMA com síntese dos resultados da estratégia de busca e seleção dos estudos para análise.



Os estudos incluídos nesta revisão analisaram os efeitos da fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho em pacientes idosos, além de outros benefícios também.

O primeiro artigo selecionado foi o estudo clínico randomizado controlado de Alcalde *et al.*, (2017), que comparou um grupo que fez intervenção aquática, a um grupo controle que não realizou nenhuma intervenção, com população escolhida sendo idosas com OA de joelho com idade igual ou superior a 65 anos, e foram separados 2 grupos de 15 pessoas, onde um foi reabilitado (WG), e outro não (GC). O segundo artigo foi Dias *et al.*, (2017), um estudo randomizado controlado, com 73 participantes idosas, com 65 anos ou mais, diagnosticadas com OA de joelho divididas em 2 grupos, 36 para um programa educacional, e 37 para o programa de fisioterapia aquática.

No primeiro artigo, foi realizado alongamentos, exercícios de coordenação motora, equilíbrio, flexibilidade, e treinamento muscular, por 40 minutos de duração 3 vezes por semana, durante 12 semanas e foi visto que o grupo que foi reabilitado teve maior flexibilidade e capacidade funcional e qualidade de vida melhorada, comparado ao que não recebeu a fisioterapia aquática. Já no segundo, todos os 73 participantes receberam informações educativas e preventivas para o cuidado da vida diária. No grupo que fez a reabilitação, a sessão foi dividida em 3 partes: aquecimento, alongamentos de MMII e fortalecimento, e relaxamento. Sendo 2 sessões na semana pelo período de 6 semanas. E foi visto melhora na dor e função, comparada ao programa educacional que apenas seguiu as orientações. Além de melhora no desempenho muscular do joelho, força com flexora e extensora e resistência extensora do joelho.

## 4.1 Quadro 4 – Características dos estudos incluídos

<b>Autor e data</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Grupos e amostras</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Tempo, duração, frequência</b>
Alcade <i>et al.</i> , (2017)	Estudo clínico randomizado controlado	Idosos com idade igual ou superior à 65 anos, com diagnóstico de OA de joelho	Foram divididos em dois grupos de 15 pessoas, onde o grupo (WG) recebeu a fisioterapia aquática e o grupo (GC) não recebeu intervenção (n = 30)	Exercícios de coordenação motora com marcha ântero posterior, látero-lateral e diagonal. Exercícios de flexibilidade, alongamentos unilaterais, exercícios de equilíbrio e treinamento muscular	Cada sessão teve 40 minutos de duração, 3 vezes por semana pelo período de 12 semanas
Dias <i>et al.</i> , (2017)	Estudo randomizado controlado	73 participantes, Idosas de sexo feminino com idade igual a 65 anos ou mais, com diagnóstico de OA de joelho.	2 grupos divididos em 36 pessoas para um programa educacional, e 37 pessoas para o programa de Fisioterapia Aquática. (n = 73)	Todos os participantes receberam informações educativas e cuidados de vida diária. Porém no grupo que realizou a Fisioterapia Aquática, dividiu-se em 3 partes a reabilitação: aquecimento, alongamento de MMII fortalecimento e relaxamento	O grupo que recebeu intervenção realizou 2 sessões semanais por 6 semanas, já o grupo controle recebeu orientações semanais.

**Fonte:** Autoria própria.

O primeiro estudo Alcalde *et al.*, (2017), teve como objetivo comparar os efeitos da fisioterapia aquática em idosos com OA de joelho, com outro grupo com idosos que não teve nenhuma intervenção, para isso, houve uma coleta de dados pré e pós a intervenção, com testes de avaliação, sendo de aptidão e funcional. Já no segundo, teve como objetivo comparar os efeitos da fisioterapia aquática, com um programa educacional onde os participantes recebiam apenas informações educativas para seus cuidados de vida diária durante 6 semanas.

Nos métodos de avaliação, foi utilizado o questionário WOMAC em ambos os estudos, que é específico para pacientes com OA de joelho. Em Alcalde *et al.*, (2017), foi utilizado o Dolorímetro para avaliar a percepção de dor em quatro pontos anatômicos do joelho, sendo classificado pelo paciente a intensidade de dor pela escala de intensidade de dor EVA de 0 a 10. Houve também o teste TUG (Timed Up and GO) que avalia a mobilidade funcional para avaliar a força muscular da perna e teste de Flexibilidade (sentar e alcançar). Em Dias *et al.*, (2017), foi avaliado o desempenho muscular por um aparelho isocinético (Biodex System 3 Pro® enquanto eram pedidos que os participantes realizassem alguns exercícios para avaliar precisamente.

Com isso, os resultados encontrados em Alcalde *et al.*, (2017) foram que o grupo que recebeu a intervenção da terapia aquática, tiveram maior flexibilidade, aumento da capacidade funcional e qualidade de vida melhorada. Já em Dias *et al.*, (2017), foi visto melhora na função e dor, comparado ao outro grupo que recebeu apenas informações educativas. Além de que também houve melhora no desempenho muscular do joelho, força com flexora e extensora e resistência extensora do joelho.

## 4.2 Quadro 4 – Resultados dos estudos incluídos

<b>Autor e data</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Alcade <i>et al.</i> , (2017)	Avaliar os efeitos da intervenção da fisioterapia aquática em pacientes idosos com OA de joelho.	Foi utilizada a escala de qualidade de vida da organização mundial de saúde (WHOQOL-BREF). Foi utilizado o (WOMAC) que é um questionário específico para pacientes com OA de joelho. Dolorímetro para avaliar a percepção de dor sendo classificado pela escala de intensidade de dor EVA de 0 a 10. Houve também o teste TUG (Timed Up and GO) e teste de Flexibilidade (sentar e alcançar)	O grupo que foi feito a fisioterapia aquática tiveram maior flexibilidade observado pelo teste de Wells, capacidade funcional melhorada através do teste de TUG, reduções nas pontuações no WOMAC e qualidade de vida melhorada através do WHOQOL-bref. No grupo que não recebeu a fisioterapia aquática, não foram analisadas mudanças visíveis.
Dias <i>et al.</i> , (2017)	O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da fisioterapia aquática em pacientes com OA de joelho baseando-se em exercícios terapêuticos aquáticos.	Foi utilizado o (WOMAC) um questionário específico para pacientes com OA de joelho que foram avaliados antes e após a conclusão da intervenção. Também foi avaliado o desempenho muscular por um aparelho isocinético (Biodex System 3 Pro®) enquanto eram pedidos que os pacientes realizassem alguns exercícios para avaliar precisamente.	Observou-se melhora na dor e função, comparado a um programa educacional sozinho. Além do mais, viu-se que as mulheres que fizeram a fisioterapia aquática mostraram melhoras no desempenho muscular.

**Fonte:** Autoria própria.

## 5 DISCUSSÃO

Primeiramente, é essencial destacar que os resultados do presente estudo conseguiram atingir o objetivo que foi estabelecido inicialmente, no qual era mostrar a eficácia da Fisioterapia Aquática no tratamento de osteoartrite de joelho em pacientes idosos. Pois foi mostrado ótimas evidências para melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional, além de apresentar outros benefícios, como melhora da dor, maior flexibilidade, força muscular aumentada, melhora significativa no domínio mental e social. Todos esses efeitos foram observados no grupo de fisioterapia aquática em comparação aos grupos controle.

Com relação a população estudada, os estudos foram voltados para pessoas idosas, pois o foco era analisar a atuação da fisioterapia aquática na melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional de pessoas idosas. As idades variaram entre 65 anos ou mais. Os estudos usaram uma quantidade razoável de pacientes nas amostras, com 30 e 73 pacientes em (ALCALDE *et al.*, 2017; DIAS *et al.*, 2017). As evidências para o número da amostra se mostraram positivas mesmo sendo pequenas e médias. (ALCALDE *et al.*, 2017; DIAS *et al.*, 2017).

Todos os estudos apresentaram os desfechos elegidos nessa revisão. Os desfechos acrescentados mostraram como a Fisioterapia aquática atua positivamente em vários aspectos da reabilitação do indivíduo com osteoartrite de joelho. Dentre esses desfechos, foi visto que em Alcalde *et al.*, (2017) houve maior flexibilidade em comparação a Dias que não teve esse benefício; Já em Dias *et al.*, (2017) há uma melhora no desempenho muscular e resistência do joelho que não é mostrado em Alcalde.

Nos dois estudos, os métodos de avaliação foram bem variados: o questionário WOMAC foi utilizado nos dois estudos, a escala WHOQOLT-BREF e a escala EVA em Alcalde *et al.*, (2017), um aparelho isocinético (Biodex System 3 Pro®) em Dias *et al.*, (2017). Os métodos de avaliação se mostraram eficazes para os resultados, pois foram usados escalas e aparelhos, possibilitando um resultado mais assertivo.

As intervenções de ambos os estudos foram diferentes umas das outras, possibilitando uma melhor visão de como a fisioterapia aquática auxilia na reabilitação de pacientes com osteoartrite de joelho. Em Alcalde *et al.*, (2017), se

utilizou de exercícios de coordenação motora, de flexibilidade e de equilíbrio, treinamento muscular e alongamentos unilaterais, já em Dias *et al.*, (2017), todos os participantes receberam informações educativas para o cuidado de vida diária, e a reabilitação do grupo que fez a fisioterapia aquática foi dividida em 3 partes: aquecimento, alongamento de MMII, e fortalecimento e relaxamento. Mostrando que, mesmo tendo intervenções sendo feitas de maneiras diferentes, ainda assim é eficaz.

Diante de tudo que foi visto nos estudos, a Fisioterapia Aquática tem efeitos positivos na osteoartrite de joelho em pacientes idosos, inclusive na melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional que são os desfechos escolhidos para esta revisão, nos trazendo boas evidências sobre a reabilitação, mas nem todos os estudos incluídos nesta revisão seguiram os mesmos parâmetros para o tratamento, podendo ter implicância nos resultados. Ainda assim, os resultados foram mais positivos do que negativos.

Os estudos incluídos nos trazem ótimas evidências, pois mostram como a Fisioterapia Aquática é importante no tratamento da osteoartrite de joelho em idosos, promovendo inúmeros benefícios nesses indivíduos, sendo eles: redução de dor, maior flexibilidade, melhora da capacidade funcional, da qualidade de vida, do domínio mental e social e fortalecimento muscular, como já foi citado anteriormente.

Entretanto, seria interessante a criação de novos estudos de ensaios clínicos randomizados, que fossem mais a fundo sobre o assunto, que abordassem sobre as técnicas da Fisioterapia Aquática, como o Watsu, Bad Ragaz e Halliwick, e como elas atuam no tratamento de pessoas idosas com a osteoartrite e também artigos com amostras maiores, pois todos os que foram achados, as amostras eram pequenas ou médias, havendo uma escassez de estudos que abordam esses pontos citados. Sendo assim, possibilitaria uma maior abrangência no assunto.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a Fisioterapia Aquática para o tratamento de osteoartrite de joelho em pessoas idosas demonstrou boa eficácia, na melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional, além de outros benefícios como melhora da capacidade mental e interação social. Logo, a Fisioterapia Aquática é um importante aliado para a reabilitação e prevenção à saúde dessa população idosa com esta patologia, pois possibilita uma maior independência, fazendo com que esses idosos consigam realizar suas atividades de vida diárias de forma mais saudável e estável, além da diminuição de dores. Pois é possível observar uma melhora no quadro algico em todos os casos dos estudos apresentados, principalmente, na melhora da qualidade de vida e atividades físicas diárias. Posteriormente, é imprescindível a criação de novos estudos com mais variedade nas técnicas utilizadas e ter amostras maiores para um resultado mais concreto e exato. Sendo assim, haverá uma ampla variedade.

## REFERÊNCIAS

ALCALDE, G. E. et al. Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 1-6, 11 jul. 2017. Springer Science and Business Media LLC.

BIASOLI, M. C; MACHADO, C. M. C. Hidroterapia: aplicabilidade clínicas. **RBM - REV. BRAS. MED**, v. 63, n. 5, p. 225-237, mai. 2006.

CUNHA, M. C. B., et al. Hidroterapia. **Fisioterapia Brasil**, [s. l.], v. 2, p. 379-385, dez. 2001.

DIAS, J. M. et al. Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [S.L.], v. 21, n. 6, p. 449-456, nov. 2017. Elsevier BV.

DONG, R. et al. Is aquatic exercise more effective than land-based exercise for knee osteoarthritis? **Medicine**, [S.L.], v. 97, n. 52, p. 1-13, dez. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

FOLEY, A. et al. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis--a randomised controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. **Annals Of The Rheumatic Diseases**, [S.L.], v. 62, n. 12, p. 1162-1167, 1 dez. 2003. BMJ.

GARCIA, M. K. et al. The Halliwick Concept, inclusion and participation through aquatic functional activities. **Acta Fisiátrica**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 142-150, 2012. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA).

GIORGINO, R. et al. Knee Osteoarthritis: epidemiology, pathogenesis, and mesenchymal stem cells. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 24, n. 7, p. 1-17, 29 mar. 2023. MDPI AG.

JANG, S; LEE, K; JU, J. H. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 22, n. 5, p. 1-15, 5 mar. 2021. MDPI AG.

KAN, H. et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. **Hong Kong Medical Journal**, [S.L.], p. 127-133, 28 mar. 2019. Hong Kong Academy of Medicine Press.

KHRUAKHORN, S; CHIWARAKRAN, S. Effects of hydrotherapy and land-based exercise on mobility and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a randomized control trial. **The Journal of Physical Therapy Science**, v. n. p. 375-383, 30 jan. 2021.

LESPASIO, M. J. et al. Knee Osteoarthritis: a primer. **The Permanente Journal**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 1-7, dez. 2017. The Permanente Federation.

MA, J. et al. Overall treatment effects of aquatic physical therapy in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Journal Of Orthopaedic Surgery And Research**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-15, 28 mar. 2022. Springer Science and Business Media LLC.

MICHAEL, J. W; SCHLÜTER-BRUST, K. U.; EYSEL, P. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. **Deutsches Ärzteblatt International**, [S.L.], p. 152-162, 5 mar. 2010. Deutscher Arzte-Verlag GmbH.

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**, [S.L.], v. 25, n. 8, p. 1238-1246, ago. 2017. Elsevier BV.

ZHANG, X. et al. The efficacy and safety of hydrotherapy in patients with knee osteoarthritis: a protocol for systematic review and meta-analysis. **Medicine**, [S.L.], v. 102, n. 8, p. 1-3, 22 fev. 2023. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).