

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO- UNIBRA  
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

**ESTEFHANY KELLEN DA SILVA**  
**PRISCILA MARIA DE ASSIS QUEIRÓS**  
**THYÁLEN PEREIRA PRAXEDES DE MOTA**

**FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA O  
TRATAMENTO DA DOR, FUNÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES  
IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO: Uma revisão sistemática**

RECIFE  
2023

**ESTEFHANY KELLEN DA SILVA  
PRISCILA MARIA DE ASSIS QUEIRÓS  
THYÁLEN PEREIRA PRAXEDES DE MOTA**

**FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA O  
TRATAMENTO DA DOR, FUNÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES  
IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO: Uma revisão sistemática**

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

Orientadora: Ma. Glayciele Leandro de Albuquerque

RECIFE

2023

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

S586f

Silva, Estefhany Kellen da.

Fisioterapia aquática como recurso terapêutico para o tratamento da dor, função e qualidade de vida em pacientes idosos com osteoartrite de joelho: uma revisão sistemática/ Estefhany Kellen da Silva; Priscila Maria de Assis Queirós; Thyálen Pereira Praxedes de Mota. - Recife: O Autor, 2023.

20 p.

Orientador(a): Ma. Glayciele Leandro de Albuquerque.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Fisioterapia aquática. 2. Osteoartrite de Joelho. 3. Dor. 4. Função. 5. Idosos. I. Queirós, Priscila Maria de Assis. II. Mota, Thyálen Pereira Praxedes de. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

**ESTEFHANY KELLEN DA SILVA  
PRISCILA MARIA DE ASSIS QUEIRÓS  
THYÁLEN PEREIRA PRAXEDES DE MOTA**

**FISIOTERAPIA AQUÁTICA COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA O  
TRATAMENTO DA DOR, FUNÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES  
IDOSOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO: Uma revisão sistemática**

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

Examinadores:

---

Glacyele Leandro de Albuquerque- Mestra em Fisioterapia

---

Rubenyta Martins Podmelle- Mestra em Gerontologia

---

Ewertom Cordeiro Gomes- Especialista em Osteopatia e Acupuntura

Nota: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela nossa vida, e por nos ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso; por ter nos dado saúde, determinação e ânimo durante todos esses anos. Aos nossos pais, irmãos, familiares e amigos, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicávamos à realização deste trabalho. Agradecemos a nossa orientadora Ma. Glayciele L. de Albuquerque que nos conduziu durante o desenvolvimento do presente trabalho. Enfim, agradecemos a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram e fizeram parte dessa etapa decisiva em nossas vidas.

## RESUMO

**Introdução:** A osteoartrite é uma doença caracterizada pela degeneração crônica e progressiva da cartilagem articular, sendo o joelho a articulação frequentemente mais afetada. As alterações clínicas e funcionais ocasionadas pela osteoartrite de joelho são capazes de influenciar diretamente a função física, e conseqüentemente a qualidade de vida dos idosos com a doença. Nesse contexto, a fisioterapia aquática pode ser um recurso terapêutico para esses pacientes. **Objetivo:** averiguar os efeitos da fisioterapia aquática sobre a dor, função e qualidade de vida dos pacientes idosos com osteoartrite de joelho. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura sistemática, pesquisada nas bases de dados U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Científico Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Literatura Latino Americanace (LILACS). Foi utilizado no momento das pesquisas os operadores booleanos “AND” e “OR”. As buscas foram realizadas entre os meses de julho a agosto de 2023. Não houve restrição linguística ou temporal. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: hidroterapia, fisioterapia aquática, osteoartrite de joelho, idosos, dor, funcionalidade, função e qualidade de vida. **Resultados:** Foram identificados 800 artigos através das bases de dados, destes, 3 artigos foram incluídos após aplicação dos critérios de elegibilidade. Os estudos incluídos passaram por análise de risco de viés. **Conclusão:** A fisioterapia aquática mostrou ser um tratamento eficaz para intervir na dor, função e qualidade de vida dos idosos com OA de joelho.

Palavras-chave: Fisioterapia aquática; Osteoartrite de Joelho; Dor; Função; Idosos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarthritis is a disease characterized by chronic and progressive degeneration of articular cartilage, with the knee being the most frequently affected joint. The clinical and functional changes caused by knee osteoarthritis are capable of directly influencing physical function, and consequently the quality of life of elderly people with the disease. In this context, aquatic physiotherapy can be a therapeutic resource for these patients. **Objective:** to investigate the effects of aquatic physiotherapy on pain, function and quality of life in elderly patients with knee osteoarthritis. **Methods:** This is a systematic literature review, searched in the U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Latin American Literature (LILACS) databases. The Boolean operators “AND” and “OR” were used during the research. The searches were carried out between the months of July and August 2023. There were no linguistic or temporal restrictions. The following keywords were used: hydrotherapy, aquatic physiotherapy, knee osteoarthritis, elderly, pain, functionality, function and quality of life. **Results:** 800 articles were identified through the databases, of which 3 articles were included after applying the eligibility criteria. The included studies underwent risk of bias analysis. **Conclusion:** Aquatic physiotherapy proved to be an effective treatment to intervene in the pain, function and quality of life of elderly people with knee OA.

Keywords: Aquatic physiotherapy; Knee osteoarthritis; Pain; Function; Elderly.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>08</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Osteoartrite de joelho</b> .....	<b>10</b>
2.1.1	Fisiopatologia .....	10
2.1.2	Etiologia.....	10
2.1.3	Quadro clínico.....	11
2.1.3.1	Dor.....	11
2.1.3.2	Função.....	12
2.1.3.3	Qualidade de vida.....	12
2.1.4	Diagnóstico.....	13
2.1.5	Tratamento.....	13
<b>2.5</b>	<b>Fisioterapia aquática</b> .....	<b>14</b>
2.5.1	Benefícios.....	14
2.5.2	Propriedades da água.....	14
2.5.3	Exercícios na piscina terapêutica.....	15
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Bases de dados, descritores e estratégia de busca</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Realização das buscas e seleção dos estudos</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Critérios de elegibilidade (PICOT)</b> .....	<b>18</b>
<b>3.5</b>	<b>Características dos estudos incluídos</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6</b>	<b>Análise do risco de viés</b> .....	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença crônica e degenerativa caracterizada por alterações da cartilagem articular. Clinicamente os indivíduos podem evoluir com artralgia, rigidez, deformidade e perda da funcionalidade (Alcalde *et al.*, 2017). A artralgia é o sintoma predominante da OA e é percebida como somatório da interação entre fatores não apenas biológicos, mas psicológicos também. O curso da dor pode interferir na função física e gerar impactos na qualidade de vida (QV) dos pacientes de forma individual e variável (Prado *et al.*, 2022). A gravidade da OA pode variar de leve a muito grave. A progressão da doença aumenta o dano na estrutura articular, o que pode elevar a sintomatologia clínica. A dor pode surgir ou intensificar-se até mesmo durante o repouso (Wojcieszek *et al.*, 2022).

Ainda não existe cura para a OA de joelho, a doença pode atingir qualquer articulação do corpo, entretanto, é mais comum em articulações que suportam e absorvem peso, como o joelho. Quanto à etiologia, há vários fatores que podem ser levados em conta para o desencadeamento da doença. Observa-se que as próprias alterações fisiológicas do envelhecimento contribuem para o surgimento da OA de joelho. O que explica a prevalência dos números de casos na população idosa. Cerca de 10% da população com mais de 60 anos é acometida pela OA de joelho, sendo que destas, 80% apresentam restrições de movimentos, e 25% apresentam limitações funcionais que comprometem a execução das atividades diárias (Alcalde *et al.*, 2017).

O exercício é uma estratégia terapêutica que auxilia na minimização das condições clínicas ocasionadas pela OA de joelho, e é capaz de preservar a independência, funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes. No entanto, a prática de exercícios realizados em solo pode aumentar o quadro de dor e elevar o número de quedas para a população idosa (Bartels *et al.*, 2016). A fisioterapia aquática surge como um recurso terapêutico para esses pacientes. É uma intervenção segura, onde a imersão na água aquecida, normalmente de 32°C-36°C, diminui a sobrecarga na articulação e facilita o movimento (Bartels *et al.*, 2016).

Dentre as propriedades da água, podemos citar a pressão hidrostática e a temperatura que aumenta a circulação sanguínea, diminui contraturas de tecidos moles, minimiza os espasmos musculares e o cansaço físico. Além disso, a água atua em direção oposta ao movimento do corpo, propiciando uma maior ativação

muscular. Outra propriedade da água é a flutuabilidade, que promove um ambiente mais confortável para os pacientes que não se adequaram, ou relutam à prática de exercícios em solo (Dong *et al.*, 2018).

O objetivo desta revisão é averiguar os efeitos da fisioterapia aquática sobre a dor, função e qualidade de vida dos pacientes idosos com osteoartrite de joelho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Osteoartrite de Joelho**

#### 2.1.1 Fisiopatologia

A Osteoartrite (OA) é uma doença crônica e degenerativa caracterizada por modificações ósseas e desgaste da cartilagem articular. Aparece a partir de processos biológicos complexos que incluem cartilagem, ossos, líquido sinovial, ligamentos, gordura de Hoffa, meniscos e músculos. As características mais observadas nas radiografias de OA, incluem o estreitamento do espaço articular devido a perda de cartilagem e menisco, e alterações ósseas (Katz; Arant; Loeser, 2020). A doença articular evidencia alterações da cartilagem, tecido amortecedor que recobre a superfície dos ossos. E do osso subcondral, osso localizado abaixo da cartilagem articular. O que ocasiona deformidade na articulação e formação de osteófitos, resultando em toda sintomatologia clínica relatada pelos pacientes, como: dor, crepitação, rigidez e outros (Barduzzi *et al.*, 2013).

A OA pode ser classificada em estágios que relatam o nível de estadiamento da doença. São eles: estágio 1, onde não é encontrado anormalidades. Estágio 2, onde já apresenta estreitamento moderado do espaço articular e uma camada óssea espessa formada no osso subcondral. Estágio 3, onde há mais de 50% de estreitamento do espaço articular, camada extensa formada no osso subcondral, osteófitos e arredondamento do côndilo femoral. Estágio 4, Onde há destruição articular, ou seja, não existe mais o espaço articular; cistos subcondrais na cabeça da tíbia e côndilo femoral (Michael; Brust; Eysel, 2010).

#### 2.1.2 Etiologia

A OA de joelho pode ser classificada de forma primária, quando a causa da doença é totalmente desconhecida. Ou de forma secundário, quando a etiologia está relacionada a situações de má-formação congênita, pós-operatório, pós-traumático, acromegalia, osteonecrose asséptica e etc (Michael; Brust; Eysel, 2010). Mas o fato é que não existe uma única causa definida que explique o surgimento da OA de joelho, existem fatores que podem influenciar o início e a progressão da doença, como: alterações metabólicas, fatores genéticos, hormonais, obesidade, atividades ocupacionais ou recreativas que impõe grande impacto sobre o membro inferior, lesões em estruturas como menisco e ligamentos também (Souza; Moura; Bastone, 2016).

Um dos fatores de risco mais corriqueiros, é a idade avançada, devido à

diminuição da espessura da cartilagem e fraqueza muscular. Além do mais, o mecanismo da homeostase tecidual sofre alterações com o envelhecimento (Souza; Moura; Bastone, 2016). Cerca de 10% da população com mais de 60 anos é acometida pela OA de joelho, sendo que destas, 80% apresentam restrições de movimentos, e 25% apresentam limitações funcionais que comprometem a execução das atividades diárias (Alcalde *et al.*, 2017).

### 2.1.3 Quadro clínico

Os indivíduos com OA de joelho podem apresentar alguns sintomas como: dores durante o dia, edema e sensibilidade nas articulações, com ou sem presença de estertores; rigidez pela manhã e redução da amplitude de movimento, com diminuição da capacidade de trabalho aeróbico; fraqueza muscular nos membros inferiores, crepitações; espasmos, e até mesmo alterações de propriocepção e equilíbrio. A doença é um dos principais contribuintes para a implicação e declínio da funcionalidade e socialização; incapacidade, redução da independência e baixa qualidade de vida dos idosos (Garbi *et al.*, 2021).

#### 2.1.3.1 Dor

A dor é uma sensação desagradável capaz de limitar a execução das atividades diárias, a capacidade funcional e conseqüentemente a qualidade de vida da população. A dor em pacientes com OA de joelho é avaliada através de sistemas de pontuação numérica, como a escala visual analógica (EVA), que vai de 0 a 10 pontos, onde 0 significa ausência de dor e 10, uma dor insuportável. É uma percepção individual e subjetiva, que pode variar de acordo com a gravidade da doença, raça/etnia, aspectos psicológicos, idade e sexo. Hoje a dor é vista em uma dimensão muito maior do que apenas aspectos biológicos (Eberly *et al.*, 2018). A dor é o principal sintoma da OA de joelho. Os pacientes relatam a sensação desagradável com uma intensidade mais elevada quando o joelho afetado é colocado em movimento, e quando em repouso, sentem alívio. Os casos em que a dor esteja presente mesmo em repouso, podem indicar um estágio mais avançado da doença (Michael; Brust; Eysel, 2010).

Trazer a dor como um fator biopsicossocial é importantíssimo. Considerar além de uma dimensão biológica e entender que a dor pode estar relacionada também a condições psicológicas e emocionais. Além disso, o contexto social e ambiental em que o indivíduo está inserido pode estar diretamente associado. O fator psicossocial abrange desde a cinesiofobia (medo do movimento) até distúrbios

como ansiedade, depressão, fadiga e insônia em um processo clínico. Os pacientes que não possuem uma boa saúde mental tendem a progredir negativamente, com agravo da sintomatologia e impactos sobre a qualidade de vida (Prado et al., 2023).

#### 2.1.3.2 Função

A capacidade funcional, função, ou funcionalidade pode ser definida como a habilidade e facilidade em realizar atividades de vida diária que são indispensáveis para que o indivíduo se mantenha independente e participativo na comunidade. Estudos sobre a funcionalidade colaboram para avaliar o estado de saúde dos idosos, servindo como um importante aliado na indicação do processo saúde-doença (Barduzzi et al., 2013). De forma mais abrangente ainda, pode ser definida como a capacidade do indivíduo de cuidar de si, e viver de modo a não depender de ninguém. Ou seja, manter capacidades físicas e mentais na realização de atividades básicas (Siqueira et al., 2017).

O declínio da capacidade funcional traz uma série de prejuízos para a vida do idoso com OA de joelho. A não execução de tarefas e atividades diárias acaba desenvolvendo um quadro de incapacidade funcional. O idoso que anteriormente era ativo e independente passa a sentir dificuldades em executar tarefas básicas. Isso pode acarretar em transtornos psicológicos e diminuição da qualidade de vida. A capacidade funcional é necessária, deve ser avaliada e levada em conta do planejamento do tratamento dessa população (Prado et al., 2023).

#### 2.1.3.3 Qualidade de vida

Em 1994 a Organização mundial de saúde (OMS) definiu a qualidade de vida como uma percepção individual da situação de vida, e que levam em consideração condições culturais, expectativas individuais, e normas sociais. Durante a avaliação de nível da qualidade de vida, leva-se em conta a saúde física, mental, social e ambiental. Os sintomas associados à doença, limitações de atividade e o impacto da doença no dia a dia interferem diretamente na qualidade de vida dos indivíduos. Uma das formas de avaliação é através do questionário WHOQOL-100, uma ferramenta universal de pesquisa que avalia a qualidade de vida de pessoas saudáveis e doentes. Contém 26 questões que investigam quatro áreas da vida: Física (7 questões), psicológico (6 questões), social (3 questões) e ambiental (8 questões). O Questionário também inclui 2 questões separadas sobre informações individuais da qualidade de vida e da própria saúde. A pontuação varia de 1 a 5 e tem uma direção positiva (Wojcieszek et al., 2022).

Dentre os impactos causados pela OA de joelho em idosos, podemos citar os fatores associados às atividades de vida diária, que sofrem um declínio devido às modificações funcionais ocasionado pela doença, e a sintomatologia clínica. Em seguida, a dependência de medicamentos, baixa energia e mobilidade. No psicológico, sentimentos negativos, baixa autoestima, concentração e o próprio sentido da vida são afetados. Até mesmo o aspecto social e ambiental pode ser prejudicado, uma vez que o indivíduo deixa de socializar e interagir devido à percepção e expectativas que gera sobre si (Byjenaru et al., 2022). Conforme a dificuldade de realizar atividades e tarefas básicas aumenta, o estímulo para viver em sociedade diminui. O idoso passa a isolar-se, privando cada vez mais o seu convívio social. Ou seja, a OA de joelho gera dor, o que pode levar a um declínio na funcionalidade e conseqüentemente o afastamento da sociedade, situação que pode afetar diretamente a qualidade de vida desses idosos (Prado et al., 2023).

#### 2.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico presuntivo da OA de joelho pode ser feito com base na história relatada pelo paciente e pelo exame físico. Exames de imagem como a radiografia também podem ser solicitados objetivando expor a gravidade do dano estrutural. A ressonância magnética pode ser solicitada quando houver suspeita de condições que necessitam ser tratadas de forma divergente, como fraturas, tumor, e infecções. Ou seja, apenas com a radiografia, e o histórico sintomatológico, é possível que o médico realize o diagnóstico (Katz; Arant; Loeser, 2020).

#### 2.1.5 Tratamento

Ainda não existe cura para a OA de joelho já que o mecanismo pelo qual a doença surge e avança é incompleto nos dias atuais. Diante do mencionado, o tratamento busca aliviar a sintomatologia clínica, melhorar a função física e a qualidade de vida dos idosos. Se possível retardar a progressão da mesma. O tratamento pode ser farmacológico, não farmacológico e cirúrgico (Michael; Brust; Eysel, 2010).

O tratamento farmacológico visa o alívio da dor, e é baseado principalmente em analgésicos e anti-inflamatórios não esteróides, os quais por muitas vezes podem causar efeitos colaterais cardiovasculares e gastrointestinais, além do mais, não são capazes de retardar a progressão da doença (Yázigi *et al.*, 2013). Dentro do grupo de tratamento não farmacológico temos a fisioterapia e suas técnicas, como: ventosaterapia, eletroterapia, acupuntura, palmilhas, laserterapia, terapia manual,

ultrassom, e vibração do corpo, que de acordo com estudos são recursos recomendados capazes de promover melhorias na dor e qualidade de vida a partir de evidências moderadas (Ferreira; Gonçalves, 2018). E o tratamento cirúrgico, que é indicado quando o tratamento conservador não é capaz de amenizar a sintomatologia e os impactos causados pela OA de joelho. A artroplastia, cirurgia que substitui a articulação doente por uma prótese, é a cirurgia mais comumente realizada nesses casos (Lee *et al.*, 2021). É necessário entender que cada indivíduo é único, e que apesar de não haver cura para a doença, é necessário uma boa avaliação para entender melhor o nível de comprometimento, as queixas principais e o grau de afetamento da capacidade funcional e qualidade de vida, ocasionado pela doença, a fim de proporcionar o melhor tratamento para esses pacientes (Souza *et al.*, 2017).

## **2.2 Fisioterapia aquática**

### **2.2.1 Benefícios**

Embora o Colégio Americano de Reumatologia recomende a prática de exercícios aeróbicos no tratamento da OA de joelho, a dor, rigidez, crepitação e outros sintomas presentes na vida dos indivíduos que possuem a doença, atuam como barreira para a adesão ao tratamento quando realizado em solo. O aumento da atividade física além de gerar preocupação aos pacientes pode ocasionar maior desgaste na articulação já afetada, quando não planejada e executada de maneira correta (Alkatan *et al.*, 2016).

A fisioterapia aquática surge como um recurso benéfico para a população. Utiliza o meio aquático com temperatura adaptada visando alcançar objetivos fisioterapêuticos. Quando comparado a outras formas de tratamento, as intervenções realizadas na água não causam piora na condição articular, mas é capaz de elevar a adesão ao tipo de tratamento. O ambiente aquático é eficaz no que diz respeito à redução de quedas, e proporciona maior equilíbrio, permitindo que pacientes com histórico de quedas façam exercícios em segurança. Observam-se também efeitos positivos nos aspectos físicos e psicológicos, com a interação do grupo e a socialização (Lau *et al.*, 2014).

### **2.2.2 Propriedades da água**

A água possui princípios que contribuem significativamente para a diminuição da sintomatologia clínica, melhora da função física e qualidade de vida. As

propriedades provocam alterações fisiológicas quando age sobre o corpo imerso. Dentre os princípios, temos a pressão hidrostática, força que atua de forma perpendicular sobre a superfície, fazendo com que a distribuição de carga seja exercida igualmente sobre toda área. A hidrodinâmica, que compreende como ocorre o deslocamento do corpo na água, e criam desafios, promovendo saúde através da realização de exercícios no meio líquido. O calor da água aquecida, gerando uma imposição de temperatura diferente do corpo, que aumenta a atividade celular e metabólica, o que promove a redução do quadro algico e reduz o espasmo muscular. E a flutuabilidade, força que atua devido ao empuxo para cima, contra a força da gravidade, permitindo a diminuição da carga na articulação do joelho e promovendo um ambiente mais confortável (Batterham; Heywood; Keating, 2011).

### 2.2.3 Exercícios na piscina terapêutica

Quando feita a combinação da água, com suas propriedades, mais exercícios bem planejados, há um ambiente ideal e um recurso interessante para a população idosa com OA de joelho. Os exercícios devem ser planejados levando em consideração a condição física, e a queixa principal do paciente. Dentro da fisioterapia aquática existem diversos métodos e técnicas, cada uma objetivando coisas específicas. Desse modo, cada indivíduo recebe o tratamento mais adequado de acordo com as suas necessidades (Khruakhorn; Chiwarakranon, 2021).

O WATSU é uma técnica corporal, detalhada pela primeira vez por seu criador, Harold Dull, na década de 1980. É uma forma passiva de terapia aquática. Consiste em trabalho corporal shiatsu japonês realizado em água termoneutra (35°C). O paciente em decúbito dorsal permanecerá apoiado no terapeuta, o qual realizará movimentos circulares e lentos do antebraço e ombro. As mãos do terapeuta atuam como um facilitador para os movimentos, promovendo uma mobilização de articulações e alongamentos de estruturas miofasciais (Schitter *et al.*, 2020).

O método do anel Bad Ragaz (BRRM), que é definido como uma técnica fundamentada em princípios da facilitação neuromuscular proprioceptiva. É uma abordagem cujo enfoque se baseia no uso da água como um meio para proporcionar o fortalecimento muscular. A terapia é realizada com o paciente flutuando de forma horizontal na água, utilizando anéis ou flutuadores como apoio em regiões de pescoço, braço, pelve e joelhos. As extremidades criam alavancas objetivando a ativação muscular dos músculos do tronco. Melhorando a dor, função física e qualidade de vida (Wang *et al.*, 2023).

O método Halliwick está entre as técnicas mais conhecidas da terapia aquática; este se trata de um recurso utilizado principalmente em pessoas com problemas neurológicos. É uma abordagem que se baseia no controle postural através da mobilização e controle do corpo com o “programa de dez pontos”; é um processo de progressão da independência na água. Consiste na prática de exercícios dentro d'água. Envolve movimentos lentos do tronco buscando melhorar a força muscular e promover maior habilidade para manter e mudar a posição do corpo no ambiente (Gurpinar; Kara; Idiman, 2020).

### 3 MÉTODOS

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

O presente estudo trata de uma revisão sistemática. Realizado com o objetivo de responder a seguinte questão: “A fisioterapia aquática é capaz de diminuir a dor, melhorar a função e a qualidade de vida dos pacientes idosos com osteoartrite de joelho?” As buscas dos artigos foram realizadas entre os meses de Julho a Agosto de 2023. Não foi realizada nenhuma restrição linguística ou temporal na procura dos artigos.

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

A busca foi realizada mediante a terminologia em saúde consultada nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e no Medical Subject Headings (MeSH), através da qual foram identificados os respectivos descritores: Hydrotherapy; Aquatic therapy; Osteoarthritis, Knee; Aged; Quality of life; Pain; e functional limitation. Além disso, foi utilizado no momento das pesquisas os operadores booleanos “AND” e “OR” e adaptados para cada base de dados conforme necessário.

Foram utilizadas quatro bases de dados para a busca de literatura, sendo U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Científico Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), e Literatura latino Americanace (LILACS) como descritos no quadro 1.

**Quadro 1 – Estratégia de busca**

<b>Base de dados</b>	<b>Estratégia de busca</b>
MEDLINE viaPubMed	(osteoarthritis) OR (Knee) OR (Aged) AND (Hydrotherapy) AND (Quality of life) (aged) OR (knee osteoarthritis) AND (aquatic therapy) OR (hydrotherapy) AND (pain)
LILACS via BVS	(osteoartrite) OR (joelho) OR (Idoso) AND (fisioterapia aquática) AND (capacidade funcional) (aged) OR (osteoarthritis) AND (aquatic therapy) AND (pain) (aged) OR (osteoarthritis,knee) AND (aquatic therapy) AND (quality of life)
PEDro	*osteoarthritis* OR *knee* OR *aged* OR *pain* AND *hydrotherapy*
SciELO	(Knee osteoarthritis) AND (hydrotherapy) OR (functional limitation) OR (pain) OR (Quality of life)

Fonte: autoria própria (2023).

### 3.3 Realizações das buscas e seleção dos estudos.

As buscas foram realizadas por dois revisores independentes de forma paralela, o terceiro revisor foi consultado em caso de dúvidas. Foi empregada como estratégia de busca a leitura do título e resumo de cada estudo, após a seleção deles foi realizado a leitura na íntegra de cada material de modo a confirmar se ele contemplava a questão norteadora da pesquisa e os critérios de inclusão pré-estabelecidos.

### 3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Os estudos foram selecionados através dos critérios de elegibilidade estruturados por meio da ferramenta PICOT [população, intervenção, controle e desfecho (outcomes)], como descritos no quadro 2.

**Quadro 2-** Critérios de elegibilidade

<b>Critérios</b>	<b>Inclusão</b>	<b>Exclusão</b>
P (População)	Idosos com osteoartrite de joelho	Idosos com OA de joelho associado à OA de quadril
I (Intervenção)	Fisioterapia aquática	-
C (Controle)	-	-
O (Desfecho)	Dor, funcionalidade e qualidade de vida	-
T/S (Tipo de estudo)	Ensaio clínico	-

Fonte: autoria própria (2023).

### 3.5 Características dos estudos incluídos

Para a presente revisão, utilizaram-se as seguintes características: autor, data, população, grupos e amostras, tratamento de grupo controle e intervenção, como também foram vistos o tempo, duração e frequência da intervenção, e resultados sobre a dor, funcionalidade e qualidade de vida dos idosos com osteoartrite de joelho.

### 3.6 Análise do risco de viés

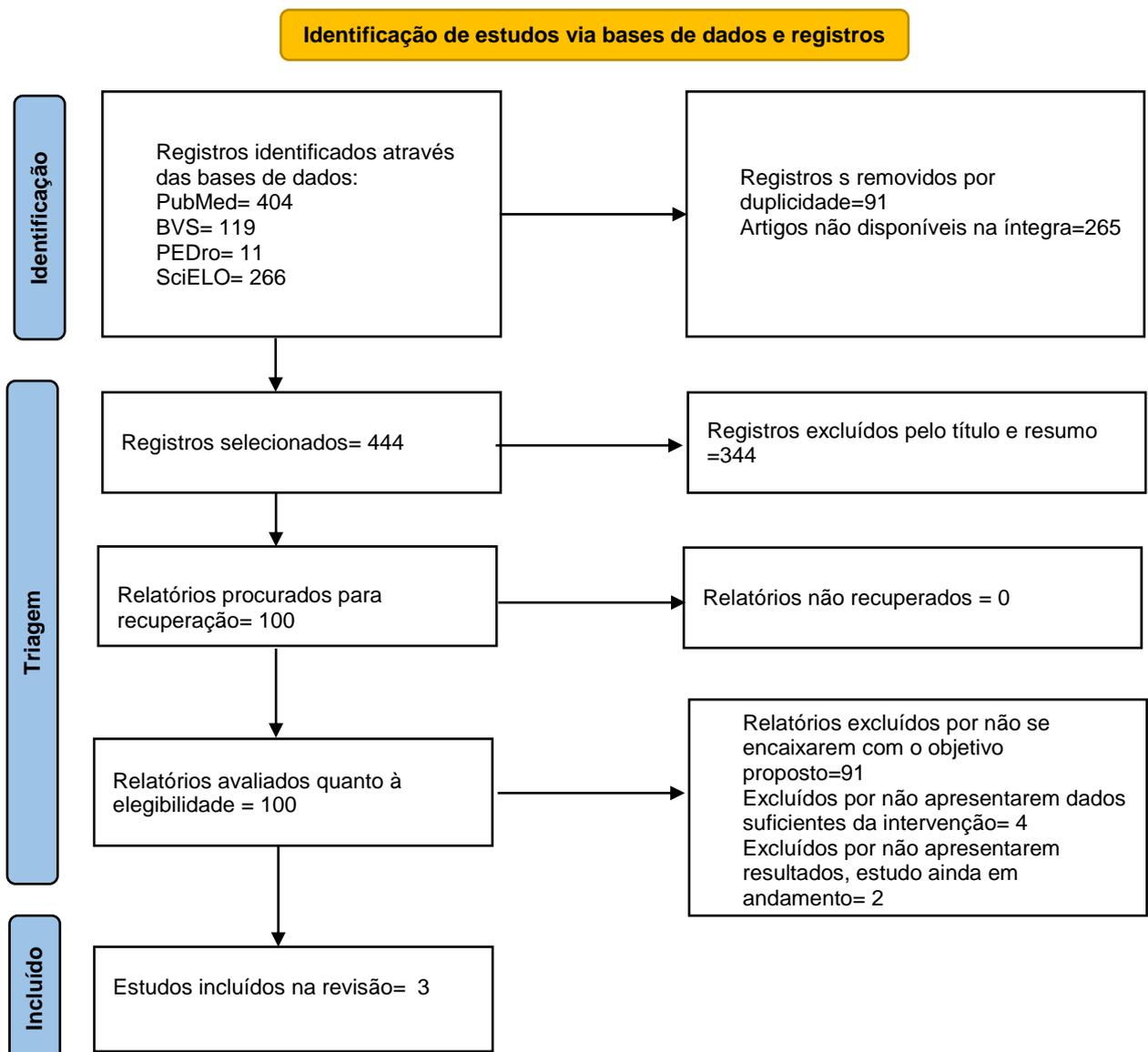
A análise do risco de viés é realizada a fim de expor a qualidade metodológica dos estudos incluídos. O viés ocorre quando falhas sistemáticas, insuficiência na

delineação, no desenvolvimento ou na análise da revisão exercem influência sobre os resultados. Os estudos incluídos na presente revisão obtiveram avaliações nos respectivos vieses: geração de sequência aleatória, ocultação de alocação, cegamento de participantes e profissionais e desfechos incompletos.

## 4 RESULTADOS

Foram identificados 800 artigos através das bases de dados. Inicialmente 91 artigos foram excluídos pelo fato de estarem em duplicidade, e 265 excluídos por não estarem disponíveis na íntegra. Numa análise mais detalhada, 344 artigos foram excluídos pelo título e resumo. Posteriormente, 91 artigos foram excluídos por não estarem dentro de todos os critérios de elegibilidade; 4 foram excluídos por não apresentarem dados suficientes sobre a intervenção e 2 foram excluídos por ainda estarem em andamento. Por fim, foram incluídos 3 artigos considerados potencialmente relevantes, de acordo com o fluxograma abaixo (figura 1).

**Figura 1-** Fluxograma PRISMA com síntese de estratégia de busca e seleção dos estudos para análise



O quadro 3 descreve as características dos estudos incluídos e o quadro 4 os resultados dos estudos incluídos

**Quadro 3 – Características dos estudos incluídos**

<b>Autor (data)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>População</b>	<b>Grupos e amostras</b>	<b>Tratamento do grupo controle</b>	<b>Tratamento do grupo intervenção</b>	<b>Tempo, duração, frequência</b>
Alcalde <i>et al.</i> , 2017	Ensaio clínico randomizado.	Idosos voluntários com idade superior ou igual a 60 anos com diagnóstico de OA de joelho.	A amostra foi composta por 30 idosos. 15 participaram do grupo de intervenção e 15 participaram do grupo controle.	Sem nenhuma intervenção. Não realizaram nenhum tipo de exercício ou fisioterapia.	Exercícios aeróbicos e funcionais na forma de treinamento em circuito: treino de marcha, alongamentos unilaterais e alternados, treino de equilíbrio, agachamento, rectus abdominais.	Sessão de 40 minutos, três vezes por semana durante três meses. Temperatura da água mantida em 33C.
Garbi <i>et al.</i> , 2021	Ensaio clínico	Idosos com idade igual ou superior a 60 anos com diagnóstico de OA de joelho.	A amostra foi composta por 29 idosos. 17 participaram do grupo intervenção e 12 participaram do grupo controle.	Não receberam fisioterapia. Realizaram acompanhamento semanal por telefone.	Caminhada livre, fortalecimento muscular e alongamento.	Sessão de 60 minutos, duas vezes por semana, durante dois meses.
Souza <i>et al.</i> , 2017	Estudo intervencionista	Idosos com idade igual ou superior a 60 anos com diagnóstico de OA de joelho.	A amostra foi composta por 25 idosos. 10 participaram do grupo intervenção e 15 participaram do grupo controle.	Exercícios realizados em solo.	Caminhada, exercícios em cadeia cinética fechada, exercícios de quadrante, exercícios de chute, exercícios de flexão plantar e dorsiflexão, autoalongamentos, flutuação.	Sessões de 50 minutos, duas vezes por semana durante dois meses.

Fonte: autoria própria (2023)

**Quadro 4- Resultados dos estudos incluídos**

<b>Autor (data)</b>	<b>Desfechos</b>	<b>Métodos de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Alcalde <i>et al.</i> , 2017	Dor, capacidade funcional e qualidade de vida.	Dor: dolorímetro e escala visual analógica (EVA). Capacidade funcional: Teste Timed Up and Go (TUG). Qualidade de vida: versão abreviada da escala de qualidade de vida (WHOQOL-bref).	O exercício aquático causou uma melhora na percepção da dor, capacidade funcional e qualidade de vida dos idosos.
Garbi <i>et al.</i> , 2021	Capacidade funcional e dor.	Capacidade funcional e dor: Western Ontario McMaster Osteoarthritis index (WOMAC)	Os participantes do grupo intervenção obtiveram melhorias em todas as variáveis dependentes (dor e incapacidade física relacionada aos aspectos físicos e funcionais mobilidade e capacidade funcional) quando comparado ao grupo controle (que não recebeu a fisioterapia aquática).
Souza <i>et al.</i> , 2017	Dor e capacidade funcional	Dor e capacidade funcional: questionário WOMAC.	O programa de fisioterapia aquática proposto promoveu melhora na dor e na capacidade funcional de idosos com OA de joelho. Houve associação entre a melhora na dor e a melhora na capacidade funcional.

Fonte: autoria própria (2023)

O quadro 5 exibe o resultado da análise de risco de viés realizada nos estudos incluídos na presente revisão.

**Quadro 5-** Análise de risco de viés

	Alcalde et al., 2017	Garbi et al., 2021	Souza et al., 2017
Geração de sequência aleatória			
Ocultação de alocação			
Cegamento de participantes e profissionais			
Desfechos incompletos			

= Baixo risco de viés;          = Alto risco de viés;          = Risco de viés incerto;
---

Fonte: autoria própria (2023).

## 5 DISCUSSÃO

O objetivo da revisão foi averiguar os efeitos da fisioterapia aquática sobre a dor, função e qualidade de vida dos pacientes idosos com OA de joelho. E os resultados dos estudos incluídos mostraram que a fisioterapia aquática é um tratamento eficaz na intervenção desses desfechos.

Todos os estudos interviram sobre idosos com idade igual ou superior a 60 anos com diagnóstico de OA de joelho. A amostra de Alcalde *et al.* (2017) foi composta por 30 idosos, sendo que destes, 15 participaram do grupo controle e 15 do grupo intervenção. Não houve relato de perda amostral. A amostra de Garbi *et al.* (2021) foi composta por 29 idosos, destes, 12 participaram do grupo controle e 17 participaram do grupo intervenção. Houve uma perda de amostra no grupo controle de quatro participantes, três deles por desistência e um por ter realizado infiltração no joelho. A amostra de Souza *et al.* (2017) foi composta por 25 idosos, desses, 15 participaram do grupo controle, e 10 participaram do grupo intervenção. Não houve relato de perda amostral.

A intervenção de todos os estudos foi realizada no ambiente aquático. A sessão com maior tempo de duração foi a de Garbi *et al.* (2021) Em seguida vem Souza *et al.*(2017) E posteriormente Alcalde *et al.*, No entanto, a diferença entre o tempo, frequência e duração das sessões não afetou os resultados. Os estudos obtiveram os mesmos efeitos sobre a dor, função e qualidade de vida.

Alcalde *et al.* (2017) e Garbi *et al.* (2021) utilizaram o mesmo grupo controle, indivíduos que não realizavam nenhuma intervenção, exercício, ou fisioterapia. Souza *et al.* (2017) em seu grupo controle fez a análise de idosos que realizavam exercícios em solo como tratamento. Todos obtiveram o mesmo resultado. A fisioterapia aquática se mostrou eficaz e um recurso bem aceito para a população idosa.

O grupo intervenção realizou exercícios aeróbicos e funcionais na forma de treinamento em circuito: treino de marcha, alongamentos unilaterais e alternados, treino de equilíbrio, agachamento, rectus abdominais (Alcalde *et al.*, 2017). Caminhada livre, fortalecimento muscular e alongamento (Garbi *et al.*, 2021). E Caminhada, exercícios em cadeia cinética fechada, exercícios de chute, exercícios de flexão plantar e dorsiflexão, auto alongamentos, flutuação (Souza *et al.*, 2017).

A avaliação sobre a dor, função e qualidade de vida foram realizadas através

de escalas, questionários e testes. Para dor, Alcalde *et al.* (2017) utilizou dolorímetro e a EVA, Souza *et al.* (2017) e Garbi *et al.* (2021) utilizaram o questionário WOMAC. Para avaliar a capacidade funcional, Alcalde *et al.*(2017) utilizou o TUG. Garbi *et al.*(2021) e Souza *et al.* (2017) utilizaram o questionário WOMAC. E para a avaliação de qualidade de vida, Alcalde *et al.*(2017) que foi o único que avaliou, utilizou o (WHOQOL-bref).

Ao analisar o risco de viés dos estudos inseridos, foi constatado que na geração de sequência aleatória, Alcalde *et al.* (2017) e Garbi *et al.* (2021) apresentaram baixo risco de viés, pois fizeram a alocação dos participantes dos grupos de forma aleatória através de sorteio. Souza *et al.* (2017) apresentou risco de viés incerto pois não detalhou como foi feita a alocação dos grupos intervenção e controle. Na ocultação de alocação, todos os estudos apresentaram baixo risco de viés, pois o processo de seleção dos participantes e recrutamento foi realizado sem o conhecimento prévio tanto do investigador como do participante. No cegamento de participantes e profissionais, Alcalde *et al.* (2017), Garbi *et al.* (2021) e Souza *et al.* (2017) também obtiveram baixo risco de viés, pois os profissionais e pacientes não conheceram a intervenção que estava sendo avaliada a fim de não interferir na avaliação dos desfechos. Nos desfechos incompletos, Alcalde *et al.* (2017) e Souza *et al.* obtiveram baixo risco pois não sofreram perdas de participantes ao longo do estudo, dessa forma conseguiram avaliar os efeitos da intervenção sobre os desfechos estabelecidos. Enquanto Garbi *et al.* (2021) obteve alto risco, levando em consideração as perdas de participantes que sofreu durante o estudo.

Acredita-se que os resultados positivos que a fisioterapia aquática proporciona sobre a dor, função e qualidade de vida em pacientes idosos com OA de joelho derivam dos efeitos físicos e fisiológicos gerados através da imersão na água, com a junção de protocolos de exercícios propostos. Podemos levar em consideração também a socialização e a interação entre esses indivíduos como um aspecto benéfico, uma vez que aspectos psicológicos influenciam diretamente na sintomatologia clínica e qualidade de vida.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observou-se que a dor é sim um fator limitante para a realização das atividades de vida diária, e a melhora da dor impacta positivamente na função e a qualidade de vida da população. A fisioterapia aquática pode diminuir a dor, melhorar a função e a qualidade de vida dos pacientes idosos com OA de joelho. O efeito a longo prazo não é claro devido à escassez de estudos, mas com base em evidências de qualidade moderada, a fisioterapia aquática tem efeitos benéficos, e é uma intervenção interessante no tratamento dessa população.

## 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**. v. 18, n.1,p.317,jul.2017.DOI:<https://doi.org/10.1186/s13063-017-2061-x>.Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28697785/>. Acesso em: 06 jul 2023.
- ALKATAN, M. *et al.* Improved function and reduced pain after swimming and cycling training in patients with osteoarthritis. **The Journal of Rheumatology**. V. 43,n.3,p.666-672,Mar. 2016. DOI:<https://doi.org/10.3899/jrheum.151110> Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/45603>. Acesso em: 06 Ago. 2023.
- BARDUZZI, G. O. *et al.* Capacidade funcional de idosos com osteoartrite submetidos a fisioterapia aquática e terrestre. **Fisioterapia em Movimento**. v. 26,n.2,p.349-360,Jun.2013.DOI:<https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000200012> Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/39977>. Acesso em: 10 Ago. 2023.
- BARTELS, E. M. *et al.* Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Ed. 3,Mar. 2016.DOI:<https://doi.org/10.1002/14651858.CD005523.pub3>.Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27007113/>. Acesso em: 23 jul 2023.
- BATTERHAM S. I. HEYWOOD S. KEATING J. L. Systematic review and meta-analysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. **BMC Musculoskelet Disord**. v12 n.123, Jun. 2011.DOI:<https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-123>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21635746/>. Acesso em: 11 Ago. 2023.
- Býjenaru *et al* , Latent profile analysis for quality of life in older patients. **BMC Geriatrics**,V.22,n.848,p.4-5,Nov.2022.DOI:<https://doi.org/10.1186/s12877-022-03518-1>.Disponível em : <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36368920/>, Acesso em: 11 Ago. 2023.
- DONG, R. *et al.* Is aquatic exercise more effective than land-based exercise for knee osteoarthritis?. **Medicine**, v. 97, n. 52 ,Dez.2018.DOI:<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013823>.Disponível em: [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30593178/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30593178/). Acesso em: 11 Ago. 2023.
- FERREIRA,R.M; *et al.*Non-pharmacological and non-surgical interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis.**Acta Reumatol Porto**,v.44, ed.3,p.173-217, Jul 2019.Disponível em: [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31356585/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31356585/). Acesso em: 15 Ago. 2023.
- EBERLY, L. *et al.* Psychosocial and demographic factors influencing pain scores of patients with knee osteoarthritis. **Plos One**, v.10, n.2, p. 331-338, Mai-Ago 2017,DOI:: <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2017v10n2p331-338>.Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859727>,Acesso em : 09 Ago. 2023.

GARBI, F. P., et al. Aquatic physiotherapy in the functional capacity of elderly with knee osteoarthritis. **Physical Therapy in Movement**. V.34,p.5,2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/fm.2021.34119>. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1339908>. Acesso em: 28 jul. 2023.

GUPIRINA, B.; KARA, B.; IDIMAN, E.; Effects of aquatic exercises on postural control and hand function in Multiple Sclerosis: Halliwick versus Aquatic Plyometric Exercises: a randomized trial. **Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions**, v.20, ed.2,p.245-255,Jun 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32481240/>, Acesso em: 12 Ago. 2023

KATZ, J. N. et al, Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis: A review. **JAMA**, v.325, n.6 , p.568-578 ,Fev.2021 .DOI:<https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>. Disponível em:<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33560326/> , Acesso em: 16 Ago. 2023.

KHRUAKHORN, S.; CHIWARAKRANON, 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.33, n.4, p.3-4,Abr. 2021.DOI:<https://doi.org/10.1589/jpts.33.375> .Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33935364/>. Acesso em: 09 Ago. 2023.

LAU, M. CK; et al. Physiotherapist-designed aquatic exercise programme for community-dwelling elders with osteoarthritis of the knee: a Hong Kong pilot study. **Hong Kong Med Journal**, V.20, n.1 ,p.16-23,Fev. 2014.DOI:<https://doi.org/10.12809/hkmj133931>. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-24021934>. Acesso em : 10 Ago. 2023.

LEE, C.H; KIM, I.H;Aquatic Exercise and Land Exercise Treatments after Total Knee Replacement Arthroplasty in Elderly Women: A Comparative Study. **Medicina**, v.56, ed. 6,p.589.DOI:<https://doi.org/10.3390/medicina57060589>. Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34201120/>.Acesso em: 10 Ago. 2023

MICHAEL, J. W . P ; SCHLUETER-BRUST, K U. ; EYSEL, P.The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. **Deutsches Ärzteblatt International**. v.107, n. 9,p.152-162,Mar. 2010.DOI:<https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0152>. Disponível em : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20305774/>, Acesso em: 01 Ago. 2023.

PRADO , L. S. , et al. Relação da dor, limitação funcional, dependência e depressão com a osteoartrite em idosos, **Fisioterapia em Movimento**. V.36,p.1-10,Mar.2023.DOI:<https://doi.org/10.1590/fm.2023.36202>.Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/yFpsjVLYmFxDGY6sbLNbYsj/?lang=en>. Acesso em: 09 Ago. 2023.

SIQUEIRA, A. F. et al. Efeito de um programa de fisioterapia aquática no equilíbrio e capacidade funcional de idosos. **Saúde e Pesquisa**. v. 10 n. 2 ,p.331-338,Mai-Ago 2017.DOI:<https://doi.org/10.17765/1983-1870.2017v10n2p331-338> Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859727>. Acesso em: 09 Ago. 2023.

SOUZA, A.; MOURA, J.; BASTONE, A.; et al.Efetividade de um programa de fisioterapia aquática na capacidade aeróbia, dor, rigidez, equilíbrio e função física de idosos com osteoartrite de joelho. **Fisioterapia Brasil**, v. 18 , Ed. 2 ,p.165-171,Mai. 2017.DOI:<http://dx.doi.org/10.33233/fb.v18i2.794> Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-884352>. Acesso em: 04 Ago. 2023.

SCHITTER, A. M et al. Applications, indications, and effects of passive hydrotherapy WATSU (WaterShiatsu)—A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, Ed. 3, v. 15, p.1 - 25,Mar. 2020.DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229705>. Disponível em: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32168328/>, Acesso em: 10 Ago. 2023

WANG, J. ,et al.Impact of Bad Ragaz ring in hot spring water on knee osteoarthritis A prospective observational study.**Medicine**, Ed.32,v.102,p.1-5,Ago. 2023.DOI:<https://doi.org/10.1097/md.00000000000034457>.Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37565912/>.Acesso em: 10 Ago. 2023.

WOJCIESZEK,A.,et al.The Impact of Chronic Pain, Stiffness and Difficulties in Performing Daily Activities on the Quality of Life of Older Patients With Knee Osteoarthritis, MDPI. **International Journal of Environmental Research Public Health**.Ed.24,v.19,p.1-15,Dez. 2022.DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph192416815>.Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36554695/>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

YÁZIGI,F. , et al.The PICO project: aquatic exercise for knee osteoarthritis in overweight and obese individuals,**BMC Musculoskeletal Disorders**, v.14,Nov. 2013.DOI:<https://doi.org/10.1186%2F1471-2474-14-320>, Disponível em:<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-24219758>. Acesso em:10 Ago. 2023