

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**Curso de Fisioterapia**

**Michelly Sales da Costa**

**RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

**São Paulo**

**2021**

**Michelly Sales da Costa**

**RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro - Unisa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Nilde Burocchi Ribas D'Avila.

**São Paulo**

**2021**

C874r Costa, Michelly Sales da

Recursos fisioterapêuticos utilizados na osteoartrite de joelho:  
revisão de literatura / Michelly Sales da Costa. – São Paulo, 2021.

33 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) -  
Universidade Santo Amaro, 2021.

Orientador: Profa. Ms. Nilde Burocchi Ribas D'Avila.

1. Osteoartrite. 2. Artralgia. 3. Articulação do joelho. 4. Fisioterapia.  
I. D'Avila, Nilde Burocchi Ribas, orient. II. Universidade Santo Amaro.  
III. Título.

**Michelly Sales da Costa**

**RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NA  
OSTEOARTRITE DE JOELHO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Fisioterapia.

Data da Aprovação: 20/05/2021.

**Banca Examinadora**



---

Prof. Ms. Nilde Burocchi Ribas D'Avila. Orientador



---

**Banca externa**



---

**Banca Interna**

Conceito final: 9,5

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir chegar até aqui, meio a tantos obstáculos que tive que enfrentar, me fortalecendo e me capacitando para ir sempre avante.

Aos meus pais e familiares, principalmente a minha mãe que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me incentivando a nunca desistir e por suas orações que são infinitas. E meu irmão Michael que sempre esteve lado a lado comigo.

Ao meu esposo que sempre se manteve ao meu lado.

Aos meus professores, em especial a minha orientadora Nilde Burocchi que teve toda paciência e compreensão e me deu suporte não apenas para fazer o TCC, mais também nos dias em que pensei que não iria conseguir.

A minha amiga Myslene, que mesmo distante sempre está presente em todos os momentos da minha vida.

Aos amigos que fiz durante o período da graduação, por todos os momentos de risos, palavras amigas, choros e de desesperos, sem dúvida quero levá-los para vida.

## RESUMO

**Introdução:** A osteoartrite também conhecida como osteoartrose ou artrose, é uma patologia crônica, degenerativa e progressiva que causa alterações articulares, musculares, mecânicas e biológicas específicas. Acomete principalmente as articulações que recebem cargas excessivas e microtraumas repetitivos, sendo mais frequente entre as articulações das mãos, da coluna, do quadril e do joelho. A incidência da osteoartrite, na articulação do joelho, acomete 6% dos indivíduos acima de 30 anos, e em pessoas com mais de 60 anos, aumenta para 10%. A osteoartrite de joelho, além de causar dor e limitações, pode se tornar incapacitante. **Objetivos:** Pesquisar na literatura os tipos de recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da osteoartrite de joelho e identificar os benefícios que estes recursos podem proporcionar aos pacientes. **Metodologia:** O presente estudo de revisão de literatura, utilizou artigos científicos das bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Data base* (PEDro) e PubMed, no período de 2015 a 2021. **Resultados e Discussão:** Os estudos pesquisados mostram que o uso da eletroterapia, cinesioterapia, geoterapia, recursos terapêuticos manuais, e sobretudo a hidroterapia, foram os recursos fisioterapêuticos mais utilizados no tratamento da osteoartrite do joelho. **Conclusão:** Os recursos fisioterapêuticos utilizados de forma isolada e/ou combinada, apresentaram benefícios na redução da dor, aumento da funcionalidade, melhoras do equilíbrio e da qualidade de vida, dos indivíduos com osteoartrite de joelho.

**Palavras-chave:** Articulação do joelho. Artralgia. Fisioterapia. Osteoartrite.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarthritis also known as osteoarthrosis or arthrosis is a chronic, degenerative and progressive pathology that causes specific joint, muscular, mechanical and biological changes. It mainly affects joints that receive excessive loads and repetitive microtraumas, being more frequent between the joints of the hands, spine, hip and knee. The incidence of osteoarthritis in the knee joint affects 6% of individuals over 30 years of age, and in people over 60 years of age, increases to 10%. Knee osteoarthritis, in addition to causing pain and limitations, can become disabling.

**Objective:** Research in the literature the types of physiotherapeutic resources used in the treatment of knee osteoarthritis and identify the benefits that these resources can provide to patients. **Method:** The present literature review study used scientific articles from the databases Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Physiotherapy Evidence Data base (PEDro) and PubMed, from 2015 to 2021. **Results and Discussion:** The studies researched show that the use of electrotherapy, kinesiotherapy, geotherapy, manual therapeutic resources, and especially hydrotherapy, were the most used physical therapy resources in the treatment of knee osteoarthritis. **Conclusion:** The physical therapy resources used in isolation and/or combined showed benefits in reducing pain, increasing functionality, improving balance and quality of life, of individuals with knee osteoarthritis.

**Keywords:** Knee joint. Arthralgia. Physiotherapy. Osteoarthritis.

## LISTA DE FIGURAS E QUADRO

<b>Figura 1.</b> Ilustra a articulação Normal e com Osteoartrite (OA) .....	16
<b>Figura 2.</b> Técnica de mobilização com movimento.....	21
<b>Quadro 1.</b> Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento de osteoartrite de joelho.....	23

## LISTA DE SIGLAS

DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Data base</i>
PubMed	<i>National Library of Medicine</i>
SciELO	Scientific Electronic Library Online

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADM- Amplitude de movimento

CO- Copaíba

FBM- Fotobiomodulação

GF- Grupo fotobiomodulação

IMC- Índice de massa corpórea

MMII- Membros Inferiores

MMSS- Membros Superiores

OA- Osteoartrite

OAJ- Osteoartrite de Joelho

SLR- Elevação da perna reta

TENS- Estimulação elétrica nervosa transcutânea

TR- Treinamento de resistência

TSM- Treinamento sensorial motor

US- Ultrassom

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. OBJETIVOS .....	14
2.1 Objetivo Geral .....	14
2.2 Objetivo Específico .....	14
3. METODOLOGIA.....	15
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
6. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

## 1. INTRODUÇÃO

A osteoartrite também conhecida como osteoartrose ou artrose, é uma patologia decorrente de uma degeneração crônica que causa alterações articulares, musculares, mecânicas e biológicas específicas, como a diminuição da espessura da cartilagem articular, onde ocorre sua destruição e um aumento significativo da densidade óssea, formando osteófitos<sup>1</sup>.

A osteoartrite acomete principalmente as articulações que recebem cargas excessivas e microtraumas repetitivos, sendo mais frequente entre as articulações das mãos, da coluna, do quadril e do joelho<sup>2</sup>.

Sua causa pode ser primária ou idiopática se não houver razões específicas, ou secundária, onde envolve diversos fatores como ósseos, metabólicos, influência genética, distúrbios mecânicos e hormonais, que contribuem para etiologia da osteoartrite<sup>3,4</sup>.

O quadro clínico da osteoartrite se caracteriza inicialmente por aparecimento de dores, rigidez matinal e artralgia, sendo que, com seu avanço ocorre uma limitação de movimentos, deformidades ósseas e limitação da função articular, como perda progressiva e reparação inadequada da cartilagem. Devido sua evolução ocorrer de forma lenta, a princípio seus sintomas são discretos e diminuem com repouso<sup>5</sup>.

A osteoartrite é uma doença heterogênea e mesmo com etiologia multifatorial, ela está bastante relacionada a idade, pois é um processo natural do envelhecimento e tem sido um dos grandes motivos de incapacidade nos idosos, consequentemente reduzindo sua qualidade de vida<sup>6,7</sup>.

Ela afeta milhares de pessoas, tornando-se pouco comum antes dos 40 e mais frequente aos 50 anos de idade, mas observa-se que sua preponderância é de 85% em sujeitos com mais de 75 anos, sendo muito mais notável em mulheres<sup>8</sup>.

A incidência da osteoartrite na articulação do joelho se caracteriza em 6% dos indivíduos acima de 30 anos, e em pessoas com mais de 60 anos aumenta para 10%, sendo prevalente no sexo feminino durante o período da menopausa e com a presença de sobrepeso, devido as articulações do joelho serem as principais no recebimento de carga dos membros inferiores (MMII)<sup>9</sup>.

Há uma grande relação entre obesidade e a osteoartrite de joelho, pois o aumento no índice de massa corporal (IMC) gera compressão nas articulações,

alterações do alinhamento e outros fatores que estão ligados ao desenvolvimento da osteoartrite<sup>10</sup>.

Existem diversos tipos de tratamentos para osteoartrite de joelho e ele deve ser individualizado para cada pessoa conforme a intensidade da dor e o estágio da incapacidade física. Visando manejo da dor e a conservação da função articular, assim, melhorando a qualidade de vida do paciente e o retardo da progressão da doença<sup>11</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Pesquisar na literatura, os recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento da Osteoartrite de Joelho.

### **2.2 Objetivo Específico**

Identificar os benefícios que os recursos fisioterapêuticos podem proporcionar aos pacientes com Osteoartrite de Joelho.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo de revisão de literatura utilizou artigos científicos retirados das bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Physiotherapy Evidence Data base* (PEDro) e PubMed, no período de 2015 a 2021.

De acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), o presente trabalho utilizou os seguintes termos da língua Portuguesa: Articulação do joelho; Artralgia; Especialidade de Fisioterapia; Osteoartrite.

Na língua Inglesa foram utilizados os termos: Knee joint; arthralgia; Physical Therapy Specialty; Osteoarthritis.

Como critérios de inclusão, foram utilizados artigos relacionados ao tema, conforme o DeCS.

Como critérios de exclusão, não foram utilizados artigos que tratassem da osteoartrite em outra articulação do corpo, que não fosse o joelho. Também não foram utilizados artigos em outras línguas, além do português e Inglês e publicados antes do ano de 2015.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Osteoartrite

A osteoartrite é uma doença degenerativa e progressiva que se caracteriza pela degradação da cartilagem articular e dos ligamentos, alterações ósseas subcondrais, formação de osteófitos, graus variáveis de inflamação e hipertrofia articular, que afeta o movimento normal da articulação e pode resultar em dor <sup>12,13</sup>. (Fig. 1).

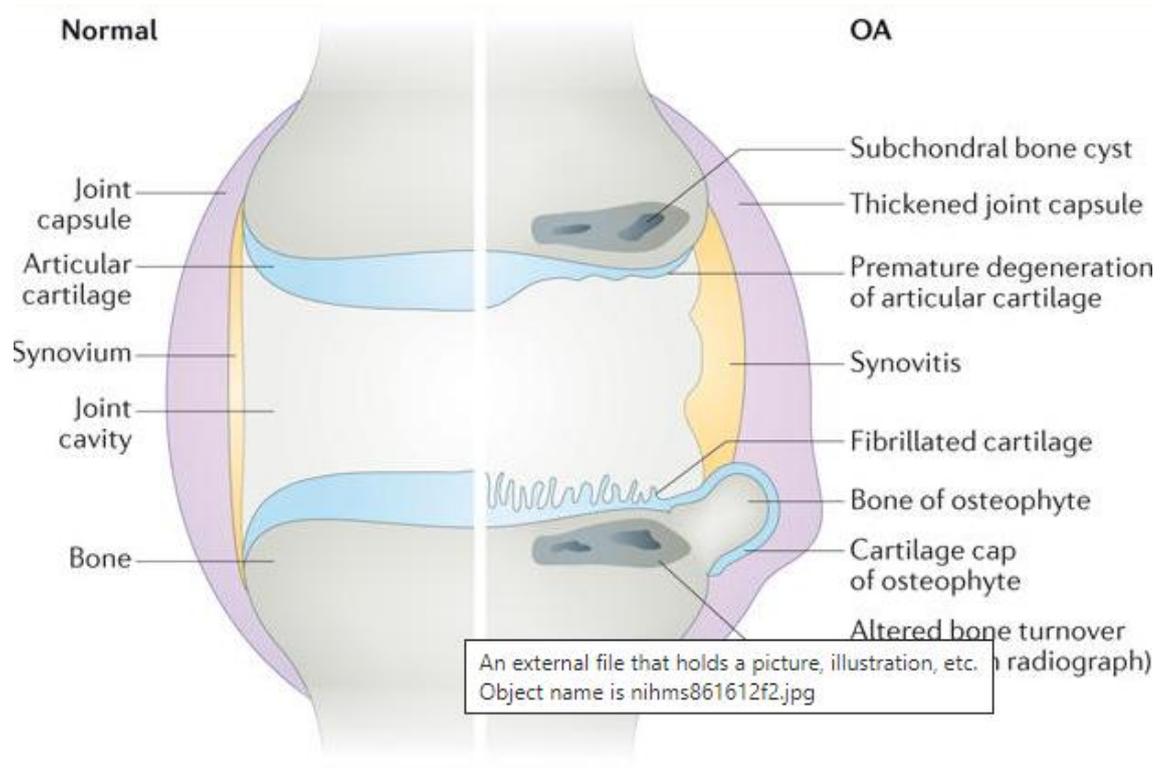


Figura 1. Ilustra a articulação Normal e com Osteoartrite (OA). Adaptada de Robinson W et al. 2021<sup>14</sup>.

A osteoartrite ocorre principalmente em articulações que tem a função de descarga de peso e mecânica de sustentação, sendo mais frequente na articulação do joelho, dessa maneira tem sido a principal causa de incapacidade nos membros inferiores<sup>15</sup>.

Estudos epidemiológicos mostram que a prevalência da osteoartrite está positivamente associada ao envelhecimento e ao sexo feminino, com 5,3 mulheres afetadas para cada 3,6 homens. Sendo seu início comum em pessoas entre 40 e 50 anos de idade<sup>16,17</sup>.

As alterações hormonais que são provocadas pela menopausa e pós menopausa, fatores mecânicos e metabólicos podem ajudar a desencadear a osteoartrite<sup>18</sup>.

#### **4.2 Osteoartrite de Joelho (OAJ)**

A osteoartrite de joelho, tem como principais fatores de risco a hereditariedade, obesidade, fraturas e desvios angulares, e inicia, geralmente, no compartimento medial e está ligada ao alinhamento dos membros<sup>19</sup>.

O aumento do peso corporal gera uma maior pressão articular, colaborando na degeneração da cartilagem, formação de osteófitos e esclerose do osso subcondral, portanto indivíduos obesos são mais propensos a desenvolver uma osteoartrite de joelho<sup>20</sup>.

Seus sintomas são dor, rigidez matinal, crepitações ósseas, atrofia articular ou hipotrofia muscular e limitação da amplitude de movimento, que pode gerar alterações funcionais individuais. Com isso pode ocorrer restrições na velocidade da marcha, diminuição da função proprioceptiva prejudicando também a capacidade dos indivíduos em manter o equilíbrio<sup>21</sup>.

Com a progressão da osteoartrite de joelho, ocorre a diminuição de equilíbrio estático e dinâmico, propriocepção e controle neuromuscular, devido à ausência de exercícios físicos<sup>22</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a dor e incapacidade funcional causada pela osteoartrite, pode resultar não somente na dificuldade de realizar atividades diárias, mais também em problemas psicológicos como sensação de alienação, sensação de desamparo e depressão<sup>23</sup>.

#### **4.3 Recursos Fisioterapêuticos utilizados na OAJ**

A osteoartrite é uma doença que não tem cura e afeta o funcionamento diário do indivíduo, diminuindo a qualidade de vida. Em vista disso, seu tratamento tem como principal objetivo diminuir o quadro algico, restaurar a função e retardar a progressão da doença<sup>24</sup>.

A fisioterapia é indispensável para alcançar bons resultados e para que sejam feitas orientações individualizadas conforme a necessidade de cada paciente. Desta

forma, existem diversos recursos fisioterapêuticos que podem ser utilizados na osteoartrite de joelho, sendo eles individuais ou em conjunto<sup>25</sup>.

Existem vários estudos que mostram que a terapia laser de baixo nível e o ultrassom tem efeitos positivos no tratamento da OAJ. De maneira que os efeitos anabólicos na cartilagem, efeitos anti-inflamatórios, analgesia associada ao relaxamento muscular e melhorias na microcirculação são gerados por meio destes<sup>26</sup>.

A cinesioterapia convencional pode ser uma intervenção benéfica no trofismo muscular, na amplitude de movimento articular, na força e na resistência muscular. Também os exercícios terapêuticos podem trazer os mesmos benefícios, além da diminuição da dor e melhora da função física<sup>27</sup>.

A OAJ pode ser tratada de várias formas, desde a reabilitação, farmacoterapia oral e intra-articular, tratamento cirúrgico ou combinações destes<sup>28</sup>.

No estudo de Almeida et al.,<sup>29</sup> 30 pacientes foram divididos em 2 grupos, sendo que 15 pessoas foram submetidas a sessões de cinesioterapia, onde realizaram alongamentos passivos, mobilizações, exercícios isotônicos e 10 minutos em bicicleta ergométrica. O outro grupo de 15 utilizou eletrotermoterapia (TENS) no modo acupuntura - T = 150µs, F = 4 Hz e Ultrassom com frequência contínua, intensidade 1 MHz dose 0,8 W / cm<sup>2</sup> variando de 3 a 5 minutos, com o objetivo de avaliar os efeitos dos dois protocolos de fisioterapia em mulheres idosas com osteoartrose de joelho. Foram realizadas 36 sessões, durante 12 semanas, com duração média de 30 a 40 minutos para ambos os grupos. Foi visto que ambas as modalidades terapêuticas apresentaram benefícios na redução do nível de dor e aumento da amplitude de movimento. Porém, o grupo que realizou eletrotermoterapia não apresentou aumento da ADM na flexão do joelho esquerdo.

Kümpel et al.,<sup>30</sup> ao estabelecerem um programa onde 26 pacientes foram submetidos a 15 sessões de hidrocinesioterapia, 2x por semana, 50 minutos cada, que foi composto por 4 fases, sendo elas: Fase 1- Alongamento ativo da musculatura principal da coluna cervical, dos Membros Superiores e Membros Inferiores com duração de 10 minutos. Fase 2- Aquecimento, como caminhada de frente, de costas e lateral, em toda extensão da piscina, com duração de 10 minutos. Fase 3- Fortalecimento, com exercícios de cadeia cinética fechada, exercícios simulando chute com extensão de quadril associados a flexão de joelho e fortalecimento de músculos abdominais e de MMSS, todos em 3 séries de 12 vezes. No início os exercícios foram realizados sem carga externa, evoluindo com a utilização de

espaguete e pesos aquáticos, com duração de 20 minutos. Fase 4- Relaxamento, com uso de flutuadores, coletes cervicais e exercícios respiratórios, com duração de 10 minutos. Notou-se melhora significativa na capacidade de realização das atividades da vida diária, redução do quadro algico e aumento da amplitude de movimento nos joelhos acometidos.

Sousa Filho et al.,<sup>31</sup> utilizaram um método de eletrotermoterapia por meio do ultra-som terapêutico (US), associado ao óleo de copaíba (CO), onde dividiram 90 pacientes em 3 grupos, sendo que no Grupo 1 (US) foi utilizado somente o ultrassom no modo pulsado, com intensidade de 0,8 w / cm<sup>2</sup> e frequência do transdutor de 1 MHz, por 8 minutos seguido de massagem terapêutica, com óleo mineral por 5 minutos no joelho. No Grupo 2 (US + CO) foi utilizado o ultrassom nos mesmos parâmetros do grupo 1 seguida de massagem terapêutica onde substituiu o óleo mineral pelo óleo de copaíba (100%, 0,3mL) por 5 minutos no joelho. O Grupo 3 (CO) foi tratado apenas com massoterapia por 5 minutos com óleo de copaíba. Após a massagem os pacientes de todos os grupos foram submetidos à cinesioterapia livre-ativa assistida, ativa-assistida e resistida, para complementar o tratamento por meio de alongamento, fortalecimento e propriocepção muscular. A dor foi reduzida em todos os grupos. O grupo US + CO apresentou maior redução da dor quando comparado aos outros grupos. Em relação à ADM, o grupo US + CO apresentou melhores resultados nos aumentos da flexão e extensão em comparação com os demais grupos. A força muscular aumentou nos grupos US e US + CO para flexão. Em relação à extensão, o grupo US apresentou melhores resultados no aumento da ADM. Portanto é possível observar que o ultrassom potencializa o efeito do óleo de copaíba proporcionando resultados positivos na melhora da dor, amplitude de movimento e força muscular.

Sardim et al.,<sup>32</sup> relataram sobre os efeitos da fotobiomodulação (FBM) associada à exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrose de joelho. Vinte pacientes foram divididos em 2 grupos: O grupo-controle (GC), realizou um protocolo de exercício e aplicação de fotobiomodulação placebo. Para a aplicação placebo foi utilizado uma cobertura que não permitia ao participante saber a que grupo pertencia. O grupo fotobiomodulação (GF), realizou o protocolo de exercício que consistiu em alongamentos passivos e fortalecimento dos músculos de membros inferiores, treinamento proprioceptivo e exercícios para o controle da marcha e aplicação ativa da fotobiomodulação. Foram realizadas 2 vezes por semana durante 8 semanas por

aproximadamente 1 hora cada sessão, e os grupos foram avaliados pré e pós-tratamento com os questionários SF-36, Lequesne, Tinetti, e por meio da Escala Visual Analógica de dor (EVA). Ambos os grupos apresentaram melhoras ao longo do tratamento, porém o GF obteve melhoras significativas para as avaliações da EVA ao fim do tratamento. Então conclui-se que o uso da fotobiomodulação associada a exercícios, apresentou resultados positivos na dor dos pacientes com OAJ, embora não tenha sido possível observar diferenças significativas referente a funcionalidade.

Com o objetivo de reduzir a dor, aumentar o equilíbrio e a força em pacientes com osteoatrose de joelho, Gondim et al.,<sup>33</sup> dividiram 22 mulheres em 2 grupos, sendo que grupo 1- realizou exercícios de equilíbrio e força estáticos e dinâmicos para os músculos extensores e flexores do joelho, associados à pompage do joelho. O grupo 2- recebeu aulas pedagógicas e dinâmicas em grupo, com esclarecimentos sobre osteoartrite, efeitos da terapia com exercícios na qualidade de vida, benefícios da prática adequada das atividades, diretrizes para rampas e escadas, ergonomia do trabalho doméstico e profissional, hábitos de vida, e o mesmo programa de exercício do grupo 1. O grupo 1 apresentou redução da dor, aumento do equilíbrio e da força muscular quando comparado ao grupo 2, porém esses resultados não foram relevantes. A diferença foi estatisticamente significante, para os níveis de oscilação ântero-posterior e oscilação global. Entende-se que o programa de exercícios terapêuticos associado à pompage promoveu a redução da queixa de dor, bem como o aumento do equilíbrio postural e da força muscular em idosas com OA de joelho. Entretanto, a melhora foi estatisticamente significante apenas para o resultado do equilíbrio postural.

Alfieri et al.,<sup>34</sup> observaram os efeitos da cinesioterapia combinado com geoterapia. A geoterapia é definida como o uso terapêutico de argilas, materiais naturais da terra compostos por diferentes minerais. O intuito do estudo foi avaliar a eficiência desse método na redução da dor. No estudo, 48 indivíduos foram separados em 2 grupos, onde Grupo 1 utilizou exercícios de alongamento e fortalecimento dos MMII, por 20 min, seguidos de circuito de caminhada por 10 min com obstáculos. O Grupo 2 usou cataplasma de pó de dolomita brasileira misturada com água quente nos joelhos por 25 min e em seguida realizaram os mesmos exercícios que o Grupo 1. Foram realizadas 15 sessões 2x por semana. Ambas as intervenções foram eficazes na redução da dor, rigidez articular, incapacidade física e tolerância a dor por pressão nos músculos vasto medial e vasto lateral. Porém, o Grupo 2 apresentou

melhoras mais significativas quanto a dor ( $p=0.006$ ) e tolerância a dor por pressão ( $p=0.05$ ).

Quanto ao efeito da mobilização com movimento ao tratamento sobre a qualidade de vida e dor na osteoartrose de joelho, Bentes et al.,<sup>18</sup> separaram 2 grupos com 10 pessoas cada, que realizaram 10 sessões, 3x por semana. O Grupo 1 realizou fisioterapia convencional, sendo realizado a cinesioterapia com fortalecimento muscular, exercício de elevação da perna estendida (SLR), em cadeia cinética fechada e semi agachamento, ambos com séries de 10x15. O Grupo 2 realizou o mesmo programa de tratamento de fisioterapia convencional do Grupo 1, associada a técnica de mobilização com movimento, realizada em decúbito dorsal, com deslizamento lateral mais flexão/extensão de joelho ativa pelo paciente, deslizamento lateral com rotação interna da tibia mais flexão/extensão de joelho ativa pelo paciente, deslizamento lateral com rotação interna e posteriorização da tibia mais flexão/extensão do joelho ativa pelo paciente. Posteriormente foram realizadas as mesmas técnicas descritas em decúbito dorsal e movimentos provocativos como, agachamento, subindo e descendo escadas. Em ambos os grupos houve diminuição da dor e da incapacidade funcional.

(Figura 2).



Fig 2. Técnica de mobilização com movimento. Fonte: Bentes et al.,2018 <sup>18</sup>

Yamada et al.,<sup>35</sup> buscaram efeitos para diminuir a dor, aumentar a amplitude de movimento, o equilíbrio, a qualidade de vida e a capacidade funcional de pessoas com OAJ, com 12 sessões 3x por semana. Participaram 16 pessoas, que realizaram uma avaliação antes e depois das sessões de fisioterapia, constituída por: anamnese, avaliação de dor, avaliação de capacidade funcional, avaliação da qualidade de vida,

avaliação da ADM e avaliação de equilíbrio. Em todas as sessões foram realizados aquecimento com uso de bicicleta ergométrica sem carga durante 10 minutos, alongamento de isquiotibiais, exercícios de elevação da perna reta sem carga, exercícios isométricos de adutores de quadril, de flexão de joelho, de extensão de joelho e abdutores de quadril. Sendo que a partir da 7ª sessão, foram incluídos exercícios específicos, de marcha e de equilíbrio. Obtiveram melhoras na dor, na amplitude de movimento, no equilíbrio, na funcionalidade e na qualidade de vida de pacientes com OAJ.

Gomiero et al.,<sup>22</sup> utilizaram treinamento sensorial-motor (TSM) versus treinamento de resistência (TR), onde 64 participantes foram divididos em 2 grupos, em um programa de exercícios por 16 semanas 2x por semana. O Grupo TSM usou bicicleta estacionária por 10 min, exercícios de alongamentos do quadríceps, isquiotibiais e tríceps sural, 3X10 e caminhada em direções diferentes, com degraus, prancha de equilíbrio, diferentes superfícies e mini trampolim. O Grupo TR realizou o mesmo programa de aquecimento e alongamento do grupo TSM, exercícios de fortalecimento do quadríceps e isquiotibiais e exercícios isométricos para quadríceps, 3X10. O TSM é uma alternativa plausível para alcançar benefícios no controle da dor e na contração isométrica voluntária máxima. O TR apresentou pouco efeito no equilíbrio e médio na mobilidade. Ambos os grupos obtiveram a redução da dor percebida e o aumento da mobilidade.

Para Dias et al.,<sup>36</sup> o programa educacional forneceu informações sobre o diagnóstico, prognóstico, sintomas e cuidados básicos durante as atividades diárias, no qual o grupo educacional combinado com a hidroterapia tiveram resultados significantes para dor e função. Grupo hidroterapia- Exercícios de aquecimento com caminhada na água em velocidade crescente e exercício de alongamento para membros inferiores (5min); exercícios de fortalecimento com cadeia cinética fechada usando flutuadores, bem como tarefas multidirecionais de caminhada (30min). Relaxamento: caminhada leve seguida por exercícios de respiração (5min). Grupo controle- Pacientes assistiram palestra e receberam aconselhamento semanal por telefone. O grupo de hidroterapia obteve melhores resultados para dor, função e no desempenho muscular para força flexora e extensora do joelho, potência flexora do joelho e resistência dos extensores do joelho.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou um total de 103 artigos, onde 21 foram excluídos após a leitura por se tratar de osteoartrose/osteoartrite de coluna, quadril e mão, 18 por não estarem escritos em inglês ou em português e 28 que foram publicados antes de 2015. Assim, foram usados na presente revisão de literatura, 36 artigos, sendo que 10 avaliaram a utilização dos recursos fisioterapêuticos no tratamento da OAJ, conforme o quadro abaixo (Quadro 1).

### Quadro 1. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento de osteoartrite de joelho.

TÍTULO AUTOR/ ANO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
Aplicação da cinesioterapia e eletrotermoterapia (TENS+US) no tratamento de idosos com osteoartrose de joelho. Almeida et al., 2016 <sup>29</sup> .	Avaliar os efeitos de dois protocolos de fisioterapia em mulheres idosas com osteoartrose de joelho.	Ensaio clínico, com 30 pacientes divididos em 2 grupos de 15 indivíduos. <b>Grupo I:</b> realizou cinesioterapia. <b>Grupo II:</b> realizou Eletrotermoterapia (TENS +US).	Ambas a modalidades terapêuticas apresentaram benefícios na redução do nível de dor e aumento da Amplitude de Movimento (ADM), com exceção na flexão do joelho esquerdo no grupo II.
Impacto de um programa estruturado de hidrocinesioterapia em pacientes com osteoartrite de joelho. Kümpel et al., 2016 <sup>30</sup> .	Avaliar os efeitos de um programa de hidrocinesioterapia sobre a capacidade de realização de atividades da vida diária em pacientes com osteoartrite.	Estudo prospectivo, com 26 pacientes submetidos a 15 sessões de hidrocinesioterapia, 2x por semana, 50 minutos cada. Composto por: Fase 1- Alongamentos. Fase 2- Aquecimentos. Fase 3- Fortalecimentos. Fase 4- Relaxamento.	Houve melhora significativa na capacidade de realização das atividades da vida diária, redução do quadro algico e aumento da amplitude de movimento nos joelhos acometidos.

<p>Ultra-som terapêutico associado ao óleo de copaíba reduz a dor e melhora a amplitude de movimento em pacientes com osteoartrite de joelho. Sousa Filho et al., 2017<sup>31</sup>.</p>	<p>Avaliar os efeitos do ultrassom (US) associado ao óleo de copaíba (CO) na osteoartrite do joelho</p>	<p>Estudo randomizado, 90 pacientes divididos em 3 grupos de 30 pessoas. Grupo 1 (US) foi utilizado somente o ultrassom. Grupo 2 (US + CO) ultrassom seguida de massagem terapêutica com óleo de copaíba. Grupo 3 (CO) foram tratados apenas com massoterapia.</p>	<p>O ultrassom potencializa o efeito do óleo de copaíba, de forma que o grupo que recebeu ultra-som combinado com óleo de copaíba obteve resultados mais positivos na redução da dor, maior amplitude de movimento em flexão e extensão e aumento de força muscular para flexão comparados aos outros grupos.</p>
<p>Efeito da fotobiomodulação associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho Sardim et al., 2020<sup>32</sup>.</p>	<p>Avaliar o efeito da fotobiomodulação (FBM) associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho.</p>	<p>Estudo longitudinal, com 20 pacientes divididos em 2 grupos: Grupo-Controle (GC), realizou exercícios e aplicação de fotobiomodulação placebo. Grupo Fotobiomodulação (GF), realizou exercícios e aplicação ativa da fotobiomodulação.</p>	<p>O GF obteve melhoras significantes na dor, porém não foi possível observar diferenças significativas referente a funcionalidade. Considerando os dados sobre a dor neste estudo, foi observado que a FBM apresentou resultados positivos.</p>
<p>Efeitos de um programa de exercícios terapêuticos associado à técnica de pompage na dor, equilíbrio e força em idosas com osteoartrite de joelho. Gondim et al., 2017<sup>33</sup>.</p>	<p>Investigar os efeitos de um programa de exercícios terapêuticos associado à pompage na dor, equilíbrio e força muscular em idosas com osteoartrite de joelho.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, 22 mulheres divididas em 2 grupos de 11 participantes: Grupo 1, exercícios de fortalecimento e equilíbrio associados à pompage de joelhos. Grupo 2, Palestras Educativas.</p>	<p>Os resultados entre os 2 grupos não foram relevantes, mas o programa de exercícios terapêuticos associado à pompage promoveu a redução da queixa de dor, o aumento do equilíbrio postural e da força muscular em idosas com OA de joelho.</p>
<p>A geoterapia combinada com a cinesioterapia é eficiente na redução da dor em pacientes com osteoartrite. Alfieri et al., 2020<sup>34</sup>.</p>	<p>Comparar a dor, rigidez articular e incapacidade de pacientes submetidos a cinesioterapia ou geoterapia combinada com cinesioterapia.</p>	<p>Estudo prospectivo randomizado clínico, com 48 indivíduos, divididos em 2 grupos. Grupo 1 Cinesioterapia. Grupo 2 Cataplasma quente de dolomita brasileira nos joelhos, seguido dos mesmos exercícios do Grupo 1.</p>	<p>O grupo que realizou a combinação da cinesioterapia, somada à geoterapia apresentou uma redução mais acentuada da dor.</p>

<p>Efeitos da mobilização com movimento em associação ao tratamento fisioterapêutico sobre a qualidade de vida e dor na osteoartrose de joelho. Bentes et al., 2018<sup>18</sup>.</p>	<p>Avaliar a eficácia do tratamento fisioterapêutico associado com a técnica de mobilização com movimento, na melhora da qualidade de vida e redução do quadro algico em pacientes com osteoartrose de joelho.</p>	<p>Estudo intervencional analítico, com abordagem longitudinal e caráter quantitativo. Com 20 pacientes do gênero feminino, dividido em 2 grupos. Grupo 1- Fisioterapia Convencional. Grupo 2- Fisioterapia Convencional associada a técnica de mobilização com movimentos.</p>	<p>Em ambos os grupos houve diminuição da dor e da incapacidade funcional. Conclui-se que a mobilização com movimento promove melhoras significativas no quadro algico e na qualidade de vida.</p>
<p>Efeitos dos exercícios de fortalecimento, de marcha e equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho. Yamada et al., 2018<sup>35</sup>.</p>	<p>Avaliar o efeito da associação de exercícios de fortalecimento, exercícios de marcha e de equilíbrio sobre a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a qualidade de vida e a capacidade funcional de pessoas com OAJ.</p>	<p>Ensaio clínico, 16 participantes e 12 sessões. Todos os pacientes realizaram uma avaliação antes e depois das sessões de exercícios terapêuticos padronizados de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio.</p>	<p>A associação de exercícios de fortalecimento muscular, de marcha e de equilíbrio melhoraram a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a funcionalidade e a qualidade de vida de pacientes com OAJ.</p>
<p>Treinamento sensorial-motor (TSM) versus treinamento de resistência (TR) entre pacientes com osteoartrite de joelho. Gomiero et al., 2017<sup>22</sup>.</p>	<p>Comparar a eficácia do treinamento sensorial-motor versus treinamento de resistência para aliviar a dor e melhorar a função na OAJ.</p>	<p>Ensaio controlado randomizado, 64 participantes, dividido em 2 grupos, por 16 semanas. Grupo TSM- Aquecimento em bicicleta estacionária, exercícios de alongamentos e caminhada. Grupo TR- O mesmo programa de exercícios do grupo TSM, exercícios de fortalecimento e exercícios isométricos.</p>	<p>Ambos os grupos obtiveram a redução da dor percebida e o aumento da mobilidade.</p>

<p>Hidroterapia melhora dor e função em mulheres mais velhas com osteoartrite do joelho. Dias et al., 2017<sup>36</sup>.</p>	<p>Avaliar o impacto da hidroterapia na dor, função e desempenho muscular em mulheres com osteoartrite de joelho.</p>	<p>Ensaio controlado randomizado, 73 mulheres, dividido em 2 grupos, por 6 semanas. Grupo hidroterapia- Exercícios de aquecimento, de alongamento, de fortalecimento, bem como tarefas multidirecionais de caminhada e relaxamento. Grupo controle- Pacientes assistiram palestra e receberam aconselhamento semanal por telefone.</p>	<p>O grupo de hidroterapia obteve melhoras resultados para dor, função e no desempenho muscular para força flexora e extensora do joelho, potência flexora do joelho e resistência dos extensores do joelho.</p>
--	---	--	--

Nas intervenções estudadas, foi possível observar que o uso de recursos fisioterapêuticos como: eletroterapia, cinesioterapia, exercícios fisioterapêuticos e hidroterapia, foram capazes de apresentar benefícios no tratamento da osteoartrite do joelho.

Gomiero et al.,<sup>22</sup> comparou a eficácia do treinamento sensorial-motor versus treinamento de resistência, onde obtiveram a redução da dor e o aumento da mobilidade, com ambos os recursos.

Bentes et al.,<sup>18</sup> alcançou diminuição da dor e da incapacidade funcional por meio da mobilização com movimento. Sardim et al.,<sup>32</sup> também obtiveram melhora da dor e funcionalidade, com o uso da fotobiomodulação (FBM) associada à exercícios. Porém, vale ressaltar os benefícios da aplicação da FBM, pois apenas neste grupo, ocorreu diminuição significativa da dor.

Para Yamada et al.,<sup>35</sup> a associação de exercícios de fortalecimento, exercícios de marcha e de equilíbrio melhoraram a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a funcionalidade e a qualidade de vida de pacientes com OAJ.

Segundo o estudo de Almeida et al.,<sup>29</sup> tanto a cinesioterapia como eletroterapia (TENS+US) trouxeram benefícios na redução da dor e aumento da amplitude de movimento.

Também com o uso da eletroterapia, vale destacar o recurso do ultrassom terapêutico associado ao óleo de copaíba utilizado por Sousa Filho et al.,<sup>31</sup>. Os

resultados apresentaram redução da dor, melhora da amplitude de movimento em flexão e extensão, e na força muscular para flexão do joelho.

O cataplasma de dolomita, combinado com a cinesioterapia foi utilizado no estudo de Alfieri et al.,<sup>34</sup> que obtiveram melhores benefícios na redução da dor, na rigidez articular, na incapacidade física e tolerância a dor por pressão nos músculos vasto medial e vasto lateral, quando comparados a cinesioterapia de forma isolada.

Os efeitos de um programa de exercícios terapêuticos associado à pompage utilizados por Gondim et al.,<sup>33</sup> que resultou na redução da queixa de dor, bem como no aumento do equilíbrio postural e da força muscular em idosas com OA de joelho.

Vale destacar os benefícios da hidroterapia, encontrados no presente estudo. Kämpel et al.,<sup>30</sup> observaram que a hidrocinesioterapia traz resultados significativos quanto a capacidade de realização das atividades da vida diária, redução do quadro algico e aumento da amplitude de movimento nos joelhos acometidos. Também Dias et al.,<sup>36</sup> observaram os benefícios da hidroterapia, onde obtiveram melhoras da dor, função e no desempenho muscular para força flexora e extensora do joelho, potência flexora do joelho e resistência dos extensores do joelho. Sendo assim, foi possível observar que os recursos fisioterapêuticos utilizados no presente estudo trouxeram benefícios para os pacientes com OA de Joelho, como a diminuição do quadro algico, o aumento da amplitude de movimento e da força muscular, da funcionalidade e do equilíbrio.

## **5. CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados do presente estudo foi possível identificar que os recursos fisioterapêuticos mais utilizados na OAJ, foram: Tens, Ultrassom, Fotobiomodulação, Hidroterapia, Geoterapia, Terapia Manual e Cinesioterapia.

Tais recursos, utilizados de forma isolada e/ou combinada, apresentaram benefícios na redução da dor, no aumento da funcionalidade, da amplitude de movimento, aumento da força muscular, bem como, melhoras no equilíbrio e na qualidade de vida de indivíduos com OAJ.

## REFERÊNCIAS

1. Souza I, Oliveira Neta R, Gazzola J, Souza M. Elderly with knee osteoarthritis should perform nutritional assessment: integrative literature review. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2017;15(2):226-232. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5609622/>
2. Ariel de Lima D, Gonçalves M, Grando S, Cintra T, Pinto D, Gonçalves R. Indicações da neurtomia dos nervos geniculares por radiofrequência para o tratamento da osteoartrite do joelho: uma revisão de literatura [Internet]. 2020 [cited 23 August 2020]. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162019000300233&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162019000300233&lang=pt)
3. Tapia, F., Suárez, D., Pérez, G., Izurieta, J., Villalobos, J. and Naranjo, C., 2020. *Osteoartrosis. Una Revisión De Literatura*. [online] *Revreumatologia.sld.cu*. Available at: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1093817>
4. Loures F, de Araújo Góes R, Labronici P, Barretto J, Olej B. Evaluation of body mass index as a prognostic factor in osteoarthrosis of the knee. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)* [Internet]. 2016;51(4):400-404. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162016000400400&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162016000400400&lang=pt)
5. Puljak, L., Marin, A., Vrdoljak, D., Markotic, F., Utrobicic, A. and Tugwell, P., 2020. *Celecoxib For Osteoarthritis*. [online] Available at: [https://www.cochrane.org/pt/CD009865/MUSKEL\\_beneficios-e-riscos-do-celecoxib-no-tratamento-da-osteoartrose](https://www.cochrane.org/pt/CD009865/MUSKEL_beneficios-e-riscos-do-celecoxib-no-tratamento-da-osteoartrose)
6. Vargas C, Sandoval K, Salvo C, del Sol M, Ottone N. Ejercicio en Ratas con Osteoartritis. Aspectos Morfológicos y una Revisión de la Literatura. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2020;38(2):481-491. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022020000200481](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022020000200481)
7. Fangel, R., Vendrusculo-Fangel, L., Albuquerque, C., Parizotto, N., Paz, C. and Matheus, J., 2019. Low level laser therapy for reducing pain in rheumatoid arthritis and osteoarthritis: a systematic review. *Fisioterapia em Movimento*, [online] 32. Available at: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502019000100303&lang=p](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502019000100303&lang=p).
8. Santos, M., Damiani, P., Marcon, A., Haupenthal, A. and Avelar, N., 2020. Influence of knee osteoarthritis on functional performance, quality of life and pain in older women. *Fisioterapia em Movimento*, [online] 33. Available at: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502020000100206&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502020000100206&lang=pt).

9. Ferreira A, Godoy P, Oliveira N, Diniz R, Diniz R, Padovani R et al. Investigação da ansiedade, depressão e qualidade de vida em pacientes portadores de osteoartrite no joelho: um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Reumatologia* [Internet]. 2015;55(5):434-438. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042015000500434&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042015000500434&lang=pt)
10. Marques, A., 2016. Associação entre excesso de peso, obesidade, dor músculo-esquelética e osteoartrose em cuidados de saúde primários: estudo transversal. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, [online] 33(3), pp.222-228. Available at: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-51732017000300007&lang=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732017000300007&lang=pt).
11. Dos Santos C, Da Rosa D, Martins G, Da Rosa E, Pereira Neto J. Fisioterapia e qualidade de vida na osteoartrose de joelho. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2020;21(1):86-92. Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/60940>
12. Rocha T, Ramos P, Dias A, Martins E. Os efeitos do exercício físico sobre o manejo da dor em pacientes com osteoartrose de joelho: Uma revisão sistemática com meta-análise [Internet]. 2021 [cited 17 March 2021]. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162020000500509&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162020000500509&lang=pt)
13. Chen T, Zhu J, Zhao Y, Li H, Li P, Fan J et al. The global state of research in pain management of osteoarthritis (2000–2019). *Medicine* [Internet]. 2021;100(2):e23944. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33466135>
14. Robinson W, Lepus C, Wang Q, Raghu H, Mao R, Lindstrom T et al. Inflamação de baixo grau como mediadora chave da patogênese do osteoartrite [Internet]. 2021 [citado em 14 de abril de 2021]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27539668/>
15. Marconcin P, Espanha M, Yázigi F, Marques A, Campos P, Rosado A. THE IMPACT OF OSTEOARTHRITIS SYMPTOMS ON COPING STRATEGIES IN THE ELDERLY. *Psicologia, Saúde & Doença* [Internet]. 2019;20(1):160-169. Available from: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-00862019000100013&lang=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862019000100013&lang=pt)
16. Freire M, da Silva P, Azevedo A, Silva D, da Silva R, Cardoso J. Efeito comparativo entre a infiltração de plasma rico em plaquetas e o uso de corticosteroides no tratamento de osteoartrite do joelho: Estudo clínico prospectivo e randomizado. *Revista Brasileira de Ortopedia* [Internet]. 2020;55(05):551-556. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162020000500551&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162020000500551&lang=pt)

17. Fernández-Torres J, Martínez-Nava G, Gutiérrez-Ruiz M, Gómez-Quiroz L, Gutiérrez M. Role of HIF-1 $\alpha$  signaling pathway in osteoarthritis: a systematic review. *Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)* [Internet]. 2017;57(2):162-173. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042017000200162](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042017000200162)
18. Bentes R, Bossini E. Efeitos da mobilização com movimento em associação ao tratamento fisioterapêutico sobre a qualidade de vida e dor na osteoartrose de joelho. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2018;19(3):273-281. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-911391>
19. Souza L, Rocha V, Ramos M. The role of microfractures with tibial osteotomy in the treatment of knee osteoarthritis with a varus deformity. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)* [Internet]. 2018;53(6):754-760. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162018000600754&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162018000600754&lang=pt)
20. Alfieri F, Silva N, Battistella L. Study of the relation between body weight and functional limitations and pain in patients with knee osteoarthritis. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2017;15(3):307-312. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082017000300307&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082017000300307&lang=pt)
21. Katz J, Arant K, Rio Loeser R. Diagnóstico e Tratamento da Osteoartrite do Quadril e joelho. *Jama* [Internet]. 2021;325(6):568. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33560326>
22. Gomiero A, Kayo A, Abraão M, Peccin M, Grande A, Trevisani V. Sensory-motor training versus resistance training among patients with knee osteoarthritis: randomized single-blind controlled trial. *Sao Paulo Medical Journal* [Internet]. 2018;136(1):44-50. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-31802018000100044&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802018000100044&lang=pt)
23. Jo H, Kim E, Jung B, Sung S, Ha I. Association between osteoarthritis and unmet medical needs in Korea: limitations in activities as a mediator. *BMC Public Health* [Internet]. 2020;20(1). Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-32600311>
24. Yu, H., Wang, H., Cao, P., Ma, T., Zhao, Y., Xie, F., Yao, C. and Zhang, X., 2020. Complementary and alternative therapies for knee osteoarthritis. *Medicine*, [online] 99(44), p.e23035. Available at: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33126393>
25. Marrom J, Eastin C. Fisioterapia contra Injeção glicocorticoide para Osteoartrite do Joelho. *O Jornal de Medicina de Emergência (Internet)*. 2020;59(6):985-986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32268027/>

26. Rio Li S, Yang M, travo L, Zhou Y. Os efeitos sinérgicos da aplicação de laserterapia de baixo nível ultrassom sobre dor e função muscular em pacientes com osteoartrite do joelho. *medicina* [Internet]. 2021;100(10):e24764. Disponível em: [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2021/03120/The\\_synergistic\\_effects\\_of\\_applying\\_low\\_level.26.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2021/03120/The_synergistic_effects_of_applying_low_level.26.aspx)
27. Jorge M, Zanin C, botão B, Comin J, Moreira I, Wibelinger L. Efeitos da cinesioterapia na osteoartrite de joelho em idosos: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde* [Internet]. 2018;17(1):93-100. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-916074>
28. Krześniak A, Radzimowski K, Stolarczyk A. Comparação dos resultados do tratamento do osteoartrite do joelho usando células estrômicas mesenquimais de tecido adiposo derivadas através da digestão enzimática e tecido adiposo mecanicamente fragmentado. *medicina* [Internet]. 2021;100(9):e24777. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33655941>
29. Almeida, F., Araújo, A., Carvalho, C., Fonsêca, P., Nina, V. e Mochel, E., 2016. Aplicação da cinesioterapia e eletrotermoterapia no tratamento de idosos com osteoartrose de joelho: a estudo comparativo. *Fisioterapia em Movimento*, [online] 29 (2), pp.325-334. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/fm/v29n2/1980-5918-fm-29-02-00325.pdf>
30. Kümpel C, Saadeddine i, Porto E, Borba R, Castro A. Impacto de um programa de terapia aquática estruturada em pacientes com osteoartrite do joelho. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2016;23. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-848762>
31. Sousa Filho, L., Souza, J., Almeida, G., Jesus, I. e Oliveira, E., 2017. Ultrassom terapêutico associado ao óleo de copaíba reduz a dor e melhora a amplitude de movimento em pacientes com osteoartrite de joelho. *Fisioterapia em Movimento*, [online] 30 (3), pp.443-451. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502017000300443&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502017000300443&lang=pt)
32. Sardim, A., Prado, R. and Pinfieldi, C., 2020. Efeito da fotobiomodulação associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho: estudo-piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, [online] 27(2), pp.119-125. Available at: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502020000200119&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502020000200119&lang=pt)
33. Gondim, I., Torres, A., Lacerda, A., Fernandes, D., Couto, M. and Pedrosa, M., 2017. Effects of a therapeutic exercises program associated with pompage technique on pain, balance and strength in elderly women with knee osteoarthritis. *Fisioterapia em Movimento*, [online] 30(suppl 1), pp.11-21. Available at: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502017000500011&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502017000500011&lang=pt)

34. Alfieri F, Barros M, Carvalho K, Toral I, Silva C, Vargas e Silva N. A geoterapia combinada com a cinesioterapia é eficiente na redução da dor em pacientes com osteoartrite. *Revista de Terapias de Carroceria e Movimento* (Internet). 2020;24(1):77-81. Disponível em:  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31987566>
35. Yamada, E., Müller, F., Teixeira, L. and Silva, M., 2018. EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO, DE MARCHA E DE EQUILÍBRIO NO TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DE JOELHO. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, [online] 26(3), p.5. Available at:  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-965401>
36. Dias J, Cisneros L, Dias R, Fritsch C, Gomes W, Pereira L et al. Hidroterapia melhora dor e função em mulheres mais velhas com osteoartrite do joelho: um ensaio controlado randomizado. *Revista Brasileira de Fisioterapia* .Internet. 2017;21(6):449-456. Disponível em:  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-28733093>