

# INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DE OSTEOARTRITE DE JOELHO EM IDOSOS: REVISÃO DA LITERATURA

*Data de aceite: 01/07/2024*

### **Lízia Daniela e Silva Nascimento**

Universidade Estadual do Piauí – UESPI  
Teresina – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/7506111293499001>

### **Ana Cintia Lima Rios**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/6365778182757444>

### **Louanne Louis Lima Leite**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/4845651142272676>

### **Naara Moura Piauilino**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/5933969154956622>

### **Pedro Henrique de Oliveira**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Teresina - Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/2289324305455808>

**RESUMO: Introdução:** A osteoartrite (OA) é uma doença articular crônica degenerativa que gera incapacidade física e perda na qualidade de vida, sobretudo na população idosa, sendo uma das principais causas de incapacidade. O crescimento da população idosa aumentou significativamente a

necessidade de cuidados de longa duração. Além disso, viver com doenças crônicas tem um grande impacto no nível de habilidade, desempenho e bem-estar dos idosos, e tem um grande impacto na produtividade da sociedade e nos custos de saúde.

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi analisar e descrever as intervenções fisioterapêuticas utilizadas no tratamento de osteoartrite de joelho em idosos levando em consideração a melhora na qualidade de vida após a submissão dos pacientes a tais recursos fisioterapêuticos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada entre abril e junho de 2023, por meio de busca nos bancos de dados BVS, Scielo e CAPES. Foram utilizados os descritores combinados em saúde (DeCS) adotados em língua portuguesa: “Idosos”, “Fisioterapia”, “Osteoartrite” e “Joelho” e em língua inglesa: “Elderly”, “Physiotherapy”, “Osteoarthritis” e “Knee”, combinados nas caixas de busca com o operador booleano “and”. **Resultados:** Após a aplicação dos filtros para a busca e adoção dos critérios de inclusão e exclusão obteve-se como resultado seis artigos que compuseram a análise deste estudo. **Considerações finais:** Pode-se concluir que as intervenções fisioterapêuticas encontradas ajudaram a

diminuir a sintomatologia da osteoartrite de joelho em idosos, houve diminuição das dores, melhora da amplitude do movimento, equilíbrio, funcionalidade e qualidade de vida.

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

## PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS USED IN THE TREATMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS IN THE ELDERLY: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT: Introduction:** Osteoarthritis (OA) is a chronic degenerative joint disease that causes physical disability and loss of quality of life, especially in the elderly population, being one of the main causes of disability. The growth of the elderly population has significantly increased the need for long-term care. Furthermore, living with chronic illness has a major impact on the skill level, performance and well-being of older people, and has a major impact on society's productivity and healthcare costs. **Objective:** The objective of the present study was to analyze and describe the physiotherapeutic interventions used in the treatment of knee osteoarthritis in the elderly, taking into account the improvement in quality of life after submitting patients to such physiotherapeutic resources. **Methods:** This is an integrative literature review, carried out between April and June 2023, through a search in the BVS, Scielo and CAPES databases. The combined health descriptors (DeCS) adopted in Portuguese were used: "Elderly", "Physiotherapy", "Osteoarthritis" and "Joelho" and in English: "Elderly", "Physiotherapy", "Osteoarthritis" and "Knee", combined in the search boxes with the Boolean operator "and". **Results:** After applying the filters for the search and adopting the inclusion and inclusion criteria, the result was six articles that made up the analysis of this study. **Final considerations:** It can be concluded that the physiotherapeutic interventions found helped to reduce the symptoms of knee osteoarthritis in the elderly, there was a reduction in pain, improvement in range of movement, balance, functionality and welfare.

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

## INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença articular crônica degenerativa, e tem como característica dor articular intensa, rigidez, crepitação óssea, atrofia muscular, gerando incapacidade física e perda na qualidade de vida, sobretudo na população idosa, sendo uma das principais causas de incapacidade (Liu *et al.*, 2023). O diagnóstico comum da OA é realizado por meio de imagens radiológicas, além de ser utilizado também a ressonância magnética, e é caracterizada por degeneração da cartilagem, inflamação sinovial, esclerose óssea subcondral e formação de osteófito (Lagneau *et al.*, 2023)

Diferentes articulações podem estar relacionadas ao desenvolvimento da OA, mas na maioria dos casos, está mais ligada ao quadril e ao joelho. Essas articulações são compostas principalmente por dois ossos adjacentes, cada um coberto por uma camada de cartilagem articular, juntos rodeados e mantidos por uma membrana sinovial. Ao nível da articulação, muitas das estruturas oferecem um certo grau de suporte mecânico e funcional para manter uma articulação saudável. É observado mudanças nas estruturas de colágeno e dos proteoglicanos, juntamente com alterações degenerativas estruturais (Giorgino *et al.*, 2023).

O envelhecimento é a fase final do ciclo de vida do ser humano, e chegar a esta fase é um grande progresso para a humanidade. O crescimento da população idosa aumentou significativamente a necessidade de cuidados de longa duração. Além disso, viver com doenças crônicas tem um grande impacto no nível de habilidade, desempenho, qualidade de vida e bem-estar dos idosos, e tem um grande impacto na produtividade da sociedade e nos custos de saúde (Kooranian *et al.*, 2023).

Ainda não existe uma cura para essa doença, mas sim tratamento tendo como objetivo aliviar a dor, uma melhora na função mecânica e na qualidade de vida em relação a saúde. O tratamento inicial é ligado ao não farmacológico, justamente por ser um tratamento não invasivo que trará menos risco e complicações, por isso é mais focado e bastante utilizado antes de passar para o uso de analgésicos, e em últimos casos o tratamento cirúrgico (Abreu *et al.*, 2020).

A Osteoartrite é uma patologia de uma grande abrangência e complexidade na qual exige uma amplitude de estudos e pesquisas que direcionam a melhor forma de tratamento de um paciente, atendendo as suas especificidades, de modo que possa encontrar uma intervenção fisioterapêutica de maestria que impulsione a manutenção da qualidade de vida do paciente por intermédio de uma coalizão de conhecimento científico que mostre, por números e experimentos, uma eficiência fisioterapêutica presente e concomitantemente menos dolorosa a fim otimizar a base técnica da fisioterapia e de seus profissionais. O objetivo do presente estudo foi analisar e descrever as intervenções fisioterapêuticas utilizadas no tratamento de osteoartrite de joelho em idosos levando em consideração a melhora na qualidade de vida após a submissão dos pacientes a tais recursos fisioterapêuticos.

## **METODOLOGIA**

O estudo compõe-se de uma revisão integrativa da literatura, baseado no levantamento de artigos científicos que abordassem a relação entre intervenções fisioterapêuticas e o tratamento de osteoartrite de joelho em idosos através das bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e CAPES. A busca aconteceu no período de abril a junho de 2023. A pesquisa utilizou-se dos descritores combinados em saúde (DeCS) adotados em língua portuguesa: “Idosos”, “Fisioterapia”, “Osteoartrite” e “Joelho” e em língua inglesa: “Elderly”, “Physiotherapy”, “Osteoarthritis” e “Knee” combinados nas caixas de busca com o operador booleano “and”.

Para os critérios de inclusão foram utilizados artigos originais e gratuitos, publicados na língua inglesa e portuguesa dos últimos 5 anos relacionados às intervenções fisioterápicas no protocolo de tratamento de Osteoartrite em Idosos, ou seja, ter idade igual ou superior a 60 anos. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão, artigos que não mencionavam as intervenções fisioterápicas no tratamento de OA em idosos e que se repetissem em mais de uma base de dados.

Para a seleção dos artigos científicos, os autores pesquisaram estudos nas bases bibliográficas eletrônicas, na qual a investigação inicial foi feita por meio de títulos e resumos. A seleção dos artigos foi realizada de acordo com os critérios já estabelecidos de inclusão e exclusão, assim como a de revisar os artigos escolhidos.

## RESULTADOS

A estratégia de busca totalizou 101 artigos. Após a triagem, 6 artigos foram considerados relevantes e incluídos. Esta estratégia de pesquisa é descrita em Figura 1.

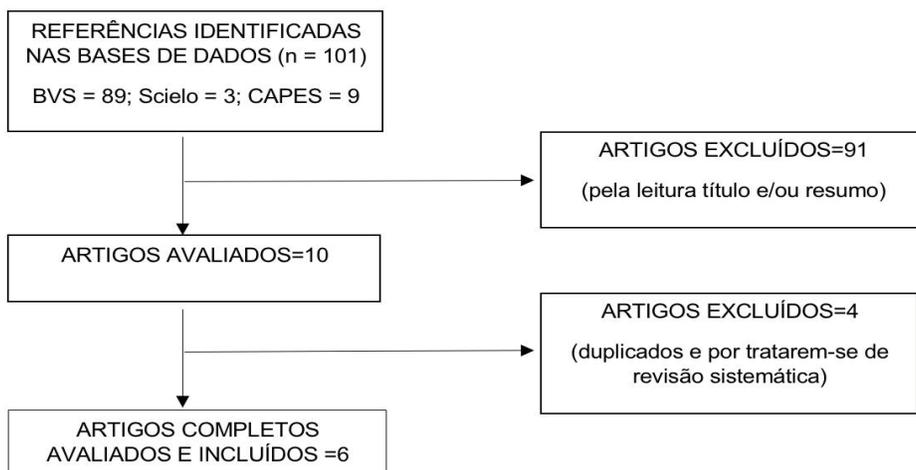


Figura 1. Fluxograma de coleta de artigos selecionados para a revisão bibliográfica.

Fonte: Autores, 2023.

As características dos artigos incluídos estão resumidas em Quadro 1, contendo as seguintes informações: autor e ano, título do artigo, objetivo, amostra, protocolo e resultados.

| Autor   | Título  | Objetivo  | Protocolo   | Resultados   |
|---|---|---|---|--|
| Yamada. F. et al. 2018                          | Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho.   | Verificar o efeito da associação de exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio sobre a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a qualidade de vida e a capacidade funcional de indivíduos com OA de joelho.               | Os participantes realizaram 12 sessões de fisioterapia, realizando exercícios de fortalecimento, marcha e equilíbrio. Eles foram avaliados antes e após o tratamento, por meio da escala visual analógica de dor, do WOMAC, do questionário de qualidade de vida SF-36, da goniometria, teste Timed Up and Go, teste de caminhada rápida de 10 metros, Escala de equilíbrio de Berg e teste de Romberg. | Obteve-se diminuição da dor e melhora da qualidade de vida nos domínios do questionário SF-36. O tratamento também proporcionou aumento da amplitude de movimento em flexão, melhora no equilíbrio no teste de Romberg com os olhos fechados e funcionalidade nos domínios rigidez e aspecto funcional do questionário WOMAC. Os exercícios de fortalecimento, marcha e equilíbrio foram capazes de reduzir a dor, melhorar a amplitude de movimento, equilíbrio, funcionalidade e qualidade de vida.                                    |
| Erdal Dilekçi, Kağan Özkuk, Barış Kaki, 2019    | Efeito da balneoterapia na dor e fadiga em idosos com osteoartrite de joelho em tratamento fisioterapêutico: um ensaio randomizado.                                       | Investigar se a balneoterapia (BT) aplicada em combinação com a fisioterapia (PT) tem um efeito mais positivo em pacientes com idade igual ou superior a 65 anos com osteoartrite de joelho (OAJ) em comparação com a fisioterapia isolada. | Os indivíduos foram divididos em dois grupos. No grupo I foi aplicado apenas PT; no grupo II foi aplicado PT + BT. As avaliações foram feitas usando a Dor (VAS), Escala EQ-5D-3L, WOMAC, FACIT-F, EPWORTH e OMERACT-OARSI no início (T0) e no final (T1) do tratamento.  | A balneoterapia associada à fisioterapia foi mais eficaz do que a fisioterapia isolada em pacientes com OAJ com idade superior a 65 anos. A redução da dor, contribuiu positivamente para a funcionalidade, qualidade de vida, fadiga e sonolência dos pacientes.  |
| Lai Z, et al. 2019                              | Efeito da adição de treinamento de vibração de corpo inteiro ao treinamento de agachamento na função física e na força muscular em indivíduos com osteoartrite de joelho. | Investigar os efeitos da adição do exercício de vibração de corpo inteiro (WBV) ao treinamento de agachamento (ST) na função física e na força muscular de pacientes com osteoartrite de joelho (OAJ).                                      | Os participantes foram divididos em dois grupos, WBV e ST. Intervenção supervisionada de oito semanas três vezes por semana com intensidade e duração aumentadas gradualmente. Escala visual analógica, teste Timed Up and Go (TUG), teste de caminhada de 6 minutos e medidas isocinéticas foram realizadas no início e pós-intervenção.   | O pico de torque (PT) dos extensores a 180°/s aumentou significativamente no grupo WBV+ST em comparação com o grupo ST. O pico de trabalho dos extensores e o PT dos flexores a 180°/s melhoraram apenas no grupo WBV+ST. No entanto, não foram encontradas mudanças significativas nessas variáveis entre os grupos.  |
| Chunmei Xiao, Yongchang Zhuang, Yong Kang. 2020 | Efeitos do exercício Wu Qin xi Qigong no funcionamento físico em idosos com osteoartrite de joelho: um estudo controlado randomizado                                      | Testar a eficácia de 6 meses do exercício Wu Qin Xi Qigong (WQXQ) versus uma fisioterapia convencional (grupo controle [GC]) no funcionamento físico em pacientes com OA precoce do joelho.   | Os participantes com OA de joelho foram alocados aleatoriamente para o WQXQ ou GC. Os dados da Escala de Equilíbrio de Berg, Timed Up and Go Test, 6-Minute Walk Test, 30-Second Chair Stand Test, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, força de extensão e força de flexão do joelho foram coletados antes e depois dos 6- intervenção do mês.                              | Ambos os grupos de tratamento demonstraram reduções grandes e clinicamente relevantes nas limitações de atividade, dor e instabilidade do joelho. Não foram encontradas diferenças na eficácia entre o tratamento experimental e de controle no teste Timed Up and Go, teste de caminhada de 6 minutos, força de extensão e força de flexão do joelho, exceto para uma pontuação mais alta na Escala de Equilíbrio de Berg e menor em Western Ontario e McMaster Pontuação de dor do Índice de Osteoartrite Universitária no grupo WQXQ. |

|                     |  |   |  |  |
|---------------------|--|---|--|--|
| Garbi, et al. 2021  | Fisioterapia aquática na capacidade funcional de idosos com osteoartrite de joelho.  | Analisar o efeito de um programa estruturado de fisioterapia aquática (FA) na capacidade funcional (CF) e mobilidade de idosos com OA.  | Os pacientes foram alocados aleatoriamente em dois grupos: um com pacientes submetidos à PA por dois meses, e o outro grupo controle.  | Observou-se diferença significativa nos parâmetros físicos e funcionais relacionados à dor, rigidez, atividade física, distância percorrida em seis minutos e mobilidade quando comparado o IG ao GC.  |
| Santos, et al. 2021 | Efeitos agudos de exercícios no equilíbrio, mobilidade, capacidade funcional e força muscular em idosos com osteoartrite de joelho de uma clínica escola da cidade de São Paulo. | Verificar o efeito de um protocolo de exercícios de solo no equilíbrio, mobilidade, capacidade funcional e força muscular em idosos com osteoartrite de joelho em um período de 10 semanas. | O equilíbrio, a mobilidade, a capacidade funcional e a força muscular foram avaliadas por meio da escala de equilíbrio de Berg, Dynamic Gait Index e dinamômetro manual Jamar®, respectivamente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade São Judas Tadeu. | O teste t de Student não-pareado foi utilizado a fim de verificar o efeito da fisioterapia. Ao avaliar os períodos pré e pós-intervenção, constatou-se que ocorreu melhora (aumento) quanto à mobilidade, capacidade funcional e força muscular. |

Quadro 1. Resultados dos estudos sobre intervenções fisioterapêuticas e tratamento de osteoartrite de joelho em idosos.

Fonte: Autores, 2023.

## DISCUSSÃO

A Osteoartrite (OA) é uma patologia crônica que pode afetar os idosos. Os resultados encontrados neste estudo apontam intervenções benéficas para a melhora da sintomatologia da osteoartrite de joelho em idosos, bem como na qualidade de vida.

A fisioterapia aquática funcional apresenta inúmeras vantagens terapêuticas e promove resistência multidimensional durante a movimentação das articulações, sendo considerada uma forma eficaz de treinamento muscular (Almeida *et al.*, 2020).

A utilização da balneoterapia associada à fisioterapia pode ser mais benéfica para a redução da dor, contribuindo positivamente para o desenvolvimento da funcionalidade e o melhoramento da qualidade de vida, do que apenas a utilização da fisioterapia isolada. Sendo um tratamento positivo para o tratamento não farmacológico da osteoartrite de joelho (Dilekçi *et al.*, 2019). Para Garbi *et al.*, (2021) a diminuição da gravidade cria um ambiente ideal para a reabilitação, sendo a água um importante fator terapêutico.

A terapia de exercícios da medicina tradicional chinesa (MTC) foi herdada e reformada com o tempo. A eficácia aceitável da terapia de exercícios da MTC no fortalecimento do corpo e na prevenção de doenças foi validada e nos últimos anos vem sendo bastante utilizada na prática clínica (Chao *et al.*, 2021). Embora a utilização de exercícios isolados possa trazer melhora ao ser comparada com a fisioterapia convencional, o mesmo exercício ao ser utilizado em conjunto com a fisioterapia e comparada com testes de exercícios práticos, não apresenta diferença (Xiao; Zhuang; Kang, 2020).

O estudo de Santos, *et. Al.*, (2021), traz resultados benéficos quanto a utilização de exercícios físicos para a osteoartrite. De igual forma Dos Santos, *et. al.* 2020, também encontrou resultados similares ao mostrar a eficiência do uso desses exercícios na melhora dos sintomas decorrentes da osteoartrose.

Os efeitos de relacionar o exercício de vibração de corpo inteiro ao treinamento de agachamento podem ser benéficos, quando comparados apenas a utilização do treinamento de agachamento. Porém, apesar dessa melhora, não existem mudanças significativas, podendo utilizar tais métodos de forma conjunta ou separada. (Lai Z *et al.*, 2019)

O programa de exercícios resistidos são efetivos na melhora da dor, da força muscular, na funcionalidade e nos domínios capacidade funcional, dor, vitalidade, saúde mental e aspectos emocionais da qualidade de vida em idosos com osteoartrite de joelhos (Oliveira Neta e Lima, 2016).

A utilização de um protocolo com exercícios de fortalecimento juntamente com exercícios de marcha e equilíbrio, ao serem utilizados em conjunto trazem efeitos positivos sobre as sintomatologias da osteoartrite trazendo melhoras no desenvolvimento de movimentos e na capacidade funcional, e com essas melhorias traz também melhora na qualidade de vida do indivíduo (Yamada, *et al.*, 2018). Tanto quanto Cheung *et al.*, (2018), aponta que o treino de marcha nos indivíduos com OA tem resultado benéfico e bom resultado no quadro de dor, além de incluir a mobilidade articular. Vale ressaltar que a marcha é uma técnica da cinesioterapia clínica, com foco específico no alívio da pressão do compartimento do joelho.

Depreende-se, portanto, que a utilização da água como fator terapêutico e a utilização de exercícios físicos promovem em grande escala melhoras para a osteoartrite (OA). Os protocolos avaliados podem ser utilizados como intervenções fisioterápicas, na qual se mostraram eficazes na atenuação da (OA) em diferentes níveis de evolução e com especificidades nos tratamentos. A idiosincrasia de cada intervenção deve ser analisada e aplicada de acordo com as necessidades e possibilidade de realização com cada paciente, assim como embasada no conhecimento científico como garantia da eficácia do tratamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo foi possível a identificação e verificação da eficácia de programas de exercícios de fortalecimento, marcha e equilíbrio, assim sendo capazes de reduzir a dor, melhorar a amplitude de movimento, equilíbrio, funcionalidade e qualidade de vida de pacientes com OA de joelho. O diagnóstico e tratamento fisioterapêuticos são essenciais no tratamento dessa patologia e com isso há necessidade de avanços de pesquisa para ampliar os conhecimentos específicos na área, para assim permitir uma maior amplitude de tratamentos que possam cada vez mais atenuar as dores.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Thaysson Silva *et al.* **Os benefícios da laserterapia de baixa intensidade associados a exercícios domiciliares em idosos com osteoartrite de joelho.** Revista Pesquisa em Fisioterapia, v. 10, n. 1, p. 16–24, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v10i1.2617>>.
- ALMEIDA, Alexandre Daré de *et al.* **Efeitos de oito semanas de fisioterapia aquática na capacidade funcional em idosos com doenças crônicas não transmissíveis.** Salusvita, Bauru, v. 39, n. 4, p. 1015-1029, 2020.
- CARREGARO, Rodrigo Luiz.; TOLEDO, Aline Martins. **Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática.** Movimenta (ISSN 1984-4298), v. 1, n. 1, p. 23-27, 3 mar. 2018.
- CHAO, Hou *et al.* **Effects of Traditional Chinese Medicine on the survival of patients with stage I gastric cancer and high-risk factors: a real-world retrospective study.** Chung i tsa chih ying wen pan [Journal of traditional Chinese medicine], v. 43, n. 3, p. 568–573, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.19852/j.cnki.jtcm.20230227.001>>.
- CHEUNG, Roy *et al.* **Immediate and short-term effects of gait retraining on the knee joint moments and symptoms in patients with early tibiofemoral joint osteoarthritis: a randomized controlled trial.** Osteoarthritis research society international, v. 26, n. 11, p. 1479-1486, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.07.011>>.
- DILEKÇI, Erdal; ÖZKUK, Kağan; KAKI, Barış. **Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial.** International journal of biometeorology, v. 63, n. 12, p. 1555–1568, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00484-019-01768-0>>.
- DOS SANTOS, Cassia Gonçalves *et al.* **Fisioterapia e qualidade de vida na osteoartrose de joelho.** Fisioterapia Brasil, v. 21, n. 1, p. 86–92, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33233/fb.v21i1.2748>>.
- GARBI, Fernando Pereira *et al.* **Aquatic physiotherapy in the functional capacity of elderly with knee osteoarthritis.** Fisioterapia em Movimento, v. 34, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/fm.2021.34119>>.
- GIORGINO, Riccardo *et al.* **Knee osteoarthritis: Epidemiology, pathogenesis, and mesenchymal stem cells: What else is new? An update.** International journal of molecular sciences, v. 24, n. 7, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/ijms24076405>>.
- KOORANIAN, Farnak; PARSAYEKTA, Zohreh; RASSOULI, Maryam. **Explaining the concept of self-care competence and its dimensions in elderly women with knee osteoarthritis in Iran: A qualitative study.** Ethiopian journal of health sciences, v. 33, n. 1, p. 151–162, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4314/ejhs.v33i1.19>>.
- LAGNEAU, Nathan *et al.* **Harnessing cell-material interactions to control stem cell secretion for osteoarthritis treatment.** Biomaterials, v. 296, n. 122091, p. 122091, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2023.122091>>.
- LAI, Zhangqi *et al.* **Effect of adding whole-body vibration training to squat training on physical function and muscle strength in individuals with knee osteoarthritis.** Journal of musculoskeletal & neuronal interactions, v. 19, n. 3, p. 333–341, 2019.

LIU, Yikai *et al.* **Sirtuins in osteoarthritis: current understanding.** *Frontiers in immunology*, v. 14, p. 1140653, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2023.1140653>>.

OLIVEIRA NETA, Rosa Sá de Oliveira *et al.* **Impact of a three-month resistance training program for elderly persons with knee osteoarthritis residing in the community of Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brazil.** *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*, v. 19, n. 6, p. 950–957, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562016019.160040>>.

XIAO, Chunmei; ZHUANG, Yongchang; KANG, Yong. **Effects of Wu Qin xi Qigong exercise on physical functioning in elderly people with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial.** *Geriatrics & gerontology international*, v. 20, n. 10, p. 899–903, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/ggi.14007>>.

YAMADA, Eloá Ferreira *et al.* **Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho.** *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 26, n. 3, p. 5, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.31501/rbcm.v26i3.6621>>.