

## **Efeitos da cinesioterapia na capacidade funcional e dor em idosos com osteoartrite de joelho: revisão integrativa**

Effects of kinesiotherapy on functional capacity and pain in older adults with knee osteoarthritis: an integrative review

Amélia Macieira Baia<sup>1</sup>

Benedito Assunção Gaia<sup>1</sup>

Gabriel Portilho de Brito<sup>1</sup>

Luciana Barbosa Gonçalves<sup>1</sup>

Rafael Maciel Cantão<sup>1</sup>

Everton Benedito Barbosa Monteiro<sup>2</sup>

Ivan Progênio Alves<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Este estudo analisou as evidências científicas acerca da aplicação da cinesioterapia sobre o quadro algíco e o restabelecimento da capacidade funcional em idosos diagnosticados com osteoartrite de joelho (gonartrose). Trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida sob a estratégia mnemônica SPIDER e recomendações metodológicas do PRISMA. O levantamento bibliográfico foi conduzido nas bases de dados MEDLINE/PubMed, PEDro, SciELO e LILACS, elegendo ensaios clínicos e estudos de intervenção publicados entre 2020 e 2024 que abrangeram participantes com idade igual ou superior a 60 anos submetidos a programas de exercícios terapêuticos ativos. Após triagem e análise qualitativa em duplicata, selecionaram-se dez publicações originais que atenderam a todos os critérios de inclusão. Os resultados evidenciaram que protocolos fundamentados no fortalecimento progressivo do quadríceps e estabilizadores pélvicos, sobretudo executados em cadeia cinética fechada e conjugados a treinos sensorio-motores, proporcionaram redução estatisticamente significante na intensidade dolorosa (avaliada

<sup>1</sup> Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP). Cametá – Pará – Brasil.

<sup>2</sup> Docente e Orientador do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP). Cametá – Pará – Brasil.

<sup>3</sup> Docente e Coorientador do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP). Cametá – Pará – Brasil.

por meio da Escala Visual Analógica e domínio de dor do índice WOMAC) e ganho de mobilidade atestado pelos testes de sentar-levantar, caminhada de 6 minutos e *Timed Up and Go*. Notou-se, adicionalmente, atenuação expressiva da cinesiofobia e retração na demanda crônica por fármacos analgésicos e anti-inflamatórios. Conclui-se que a cinesioterapia estruturada e supervisionada atua como conduta conservadora primordial na gonartrose geriátrica, embora se verifique a necessidade de novos ensaios longitudinais focados no automanejo para consolidar a durabilidade dos efeitos terapêuticos a longo prazo.

**Palavras-chave:** Idoso; Osteoartrite do Joelho; Terapia por Exercício; Dor Crônica; Desempenho Físico Funcional.

## ABSTRACT

This study analyzed scientific evidence regarding the effects of kinesiotherapy on pain modulation and functional capacity recovery among older adults diagnosed with knee osteoarthritis (gonarthrosis). An integrative literature review was conducted according to the SPIDER framework and PRISMA statement recommendations. The bibliographic survey encompassed MEDLINE/PubMed, PEDro, SciELO, and LILACS databases, screening clinical trials and interventional studies published between 2020 and 2024 that evaluated individuals aged 60 years or older submitted to active therapeutic exercise protocols. Following duplicate independent screening and qualitative appraisal, ten original investigations met all eligibility criteria and composed the final synthesis. The findings demonstrated that structured regimens based on progressive strengthening of the quadriceps femoris and pelvic stabilizers, particularly when utilizing closed kinetic chain exercises combined with sensorimotor routines, yielded statistically significant reductions in pain intensity (measured by Visual Analogue Scales and WOMAC pain subscores) as well as substantial enhancements in physical performance assessed via Timed Up and Go, 6-minute walk, and 30-second sit-to-stand tests. Furthermore, attenuation of kinesiophobia and decreased reliance on systemic analgesic and anti-inflammatory medications were noted. It is concluded that supervised kinesiotherapy represents a cornerstone conservative intervention in geriatric gonarthrosis, although future long-term longitudinal studies focusing on hybrid

self-management models are warranted to ensure the sustainability of therapeutic outcomes.

**Keywords:** Aged; Osteoarthritis, Knee; Exercise Therapy; Chronic Pain; Physical Functional Performance.

## 1 INTRODUÇÃO

O prolongamento da expectativa de vida e a consequente transição demográfica global têm imposto transformações substanciais ao perfil nosológico populacional, destacando a elevação acelerada de afecções musculoesqueléticas degenerativas no contingente geriátrico. Nesse panorama, a osteoartrite de joelho, denominada tecnicamente de gonartrose, desponta como uma das principais fontes de morbidade crônica, perda de autonomia motora e busca por serviços de reabilitação articular na atenção primária e secundária. Estima-se que a enfermidade atinja centenas de milhões de pessoas no cenário mundial, com prevalência que ultrapassa 30% na faixa etária superior aos 65 anos, recaindo de forma acentuada sobre o público feminino e figurando entre as principais causas de aposentadorias por incapacidade e restrições funcionais no Brasil.

Sob a ótica fisiopatológica, a gonartrose afeta a articulação como um órgão funcional integral, envolvendo o desgaste degenerativo da cartilagem hialina, a esclerose reacional do osso subcondral, a sinovite persistente de baixo grau e o afrouxamento ligamentar. A degradação contínua da matriz extracelular condrocitária e a sobrecarga biomecânica produzem atrito artrocinemático anômalo, deflagrando quadros de dor mecânica recorrente, rigidez ao repouso e progressiva inibição muscular artrogênica sobre o músculo quadríceps femoral. Essa limitação contrátil culmina em instabilidade dinâmica durante a marcha humana e restrições acentuadas para a execução de padrões motores do cotidiano, como sentar-se, levantar de planos baixos e transpor desníveis, propulsionando o idoso ao sedentarismo e ao isolamento psicossocial.

Diante dos riscos inerentes ao manejo estritamente farmacológico — o qual submete o organismo senescente aos perigos da polifarmácia e a danos renais e gastrointestinais decorrentes do consumo rotineiro de anti-inflamatórios —, diretrizes

clínicas mundiais consagram intervenções não medicamentosas ativas como condutas primárias de eleição. A cinesioterapia ganha protagonismo nesse cenário através da mecanotransdução tecidual gerada pela contração muscular, atenuando a nocicepção por vias neurofisiológicas inibitórias e restabelecendo o alinhamento das forças vetoriais de contato articular.

Não obstante sua indicação incontestada, a rotina profissional depara-se com expressiva heterogeneidade no tocante à prescrição dosimétrica, aos benefícios comparativos entre modalidades em cadeia cinética aberta ou fechada e à persistência dos efeitos analgésicos e funcionais a longo prazo. Formulou-se, portanto, a presente questão norteadora: quais são as evidências científicas contemporâneas acerca dos impactos da cinesioterapia sobre o controle da intensidade algica e a restauração da capacidade funcional em pessoas idosas acometidas por osteoartrite de joelho? Com efeito, o objetivo desta investigação consistiu em sintetizar e discutir criticamente os achados metodologicamente estruturados da literatura nacional e internacional a respeito dessa abordagem terapêutica.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa delinea-se metodologicamente como uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), de natureza qualitativa e caráter descritivo-exploratório, estruturada segundo o rigor do modelo de seis etapas analíticas concebido por Mendes, Silveira e Galvão e sintetizado conforme os preceitos de Bardin (2016). A elaboração da pergunta norteadora pautou-se na estratégia mnemônica SPIDER:

- **S (*Sample*)**: idosos ( $\geq 60$  anos) com diagnóstico clínico ou radiográfico de osteoartrite de joelho;
- **PI (*Phenomenon of Interest*)**: programas de cinesioterapia estruturados (treinamento resistido, mobilidade, flexibilidade e propriocepção);
- **D (*Design*)**: ensaios clínicos randomizados e estudos quase-experimentais;
- **E (*Evaluation*)**: mensuração dos escores de dor (escalas analógicas ou numéricas) e desfechos de capacidade funcional motora (WOMAC, mobilidade articular, testes de locomoção e equilíbrio);
- **R (*Research type*)**: pesquisas empíricas originais.

O levantamento bibliográfico foi executado mediante busca em quatro bases indexadas de relevância na área da saúde: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS/BVS). Utilizaram-se descritores controlados selecionados no vocabulário MeSH e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), associados por operadores booleanos: ("Aged" OR "Elderly" OR "Aging") AND ("Osteoarthritis, Knee" OR "Knee Osteoarthritis" OR "Gonarthrosis") AND ("Exercise Therapy" OR "Kinesiotherapy" OR "Resistance Training" OR "Therapeutic Exercise") AND ("Pain" OR "Chronic Pain" OR "Physical Functional Performance" OR "Functional Capacity").

Adotaram-se como critérios de inclusão artigos científicos originais publicados entre os anos de 2020 e 2024, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que contemplassem amostras compostas por idosos com gonartrose submetidos a exercícios cinesioterapêuticos ativos e com dados objetivos sobre os desfechos algícos e funcionais. Excluíram-se produções duplicadas, relatos de caso, literatura cinzenta desprovida de crivo editorial estrito por pares (resumos de eventos, monografias, dissertações e teses), trabalhos com abordagens fundamentadas exclusivamente em modalidades eletrotermofototerapêuticas passivas, investigações direcionadas a reabilitações cirúrgicas de artroplastia e pesquisas sem estratificação específica da faixa etária geriátrica.

A triagem dos manuscritos seguiu o fluxo em quatro etapas recomendado pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), empregando-se o aplicativo *Rayyan QCRI* para exclusão de duplicatas e condução de triagem cega e independente por dois pesquisadores. As discordâncias de inclusão foram solucionadas consensualmente. A extração dos parâmetros primários operacionalizou-se via matriz estruturada (ano, autores, periódico, tamanho amostral, características da intervenção, instrumentos de testagem e desfechos). A qualificação metodológica dos ensaios clínicos fundamentou-se nos parâmetros da escala PEDro e no referencial hierárquico de evidências de Melnyk e Fineout-Overholt (2019).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização dos Estudos Incluídos

A busca sistemática inicial recuperou um montante de 456 registros. Após a eliminação de 98 referências duplicadas, procedeu-se ao exame de títulos e resumos das 358 produções remanescentes, das quais 314 foram afastadas por desvio temático ou metodológico. A avaliação aprofundada de 44 manuscritos na íntegra resultou na exclusão de 34 textos devido à ausência de dados segregados de idosos, associações com infiltrações farmacológicas sem controle isolado de exercício ou informações dosimétricas incompletas. Dessa maneira, dez artigos científicos originais compuseram a síntese final da revisão.

O conjunto selecionado concentrou ensaios clínicos controlados randomizados e ensaios quase-experimentais de expressivo rigor técnico, delineados entre 2020 e 2024 em âmbitos nacional e internacional. O Quadro 1 reúne a síntese dos estudos elegíveis e os parâmetros avaliados.

**Quadro 1 – Síntese das características metodológicas e resultados dos estudos selecionados**

| Autor / Ano          | Delineamento / Amostra                                             | Protocolo Cinesioterapêutico                                                                                  | Principais Desfechos Clínicos                                                                                                 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barton et al. (2021) | Ensaio Clínico Randomizado Controlado; n = 84 idosos (≥ 60 anos).  | 12 semanas (3x/semana): fortalecimento de quadríceps e abdutores de quadril em cadeia cinética fechada (CCF). | Redução de 42% na EVA de dor ( $p < 0,001$ ) e melhoria de 38% no escore funcional global do WOMAC.                           |
| Silva et al. (2020)  | Ensaio Quase-Experimental; n = 36 idosas com gonartrose bilateral. | 10 semanas (2x/semana): exercícios resistidos progressivos combinados a alongamentos miotendíneos.            | Diminuição da dor (EVA de $7,2 \pm 1,1$ para $3,1 \pm 0,8$ ; $p = 0,002$ ) e aumento da amplitude de flexão do joelho.        |
| Hall et al. (2022)   | Ensaio Clínico Randomizado Controlado; n = 110 idosos (≥ 65 anos). | 8 semanas: treino neuromuscular e proprioceptivo comparado a fortalecimento analítico isolado.                | Redução no tempo do teste TUG ( $-2,4$ s; $p < 0,01$ ) e maior estabilização postural na deambulação no grupo proprioceptivo. |

|                        |                                                          |                                                                                                 |                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oliveira et al. (2021) | Ensaio Clínico Randomizado; n = 48 idosos.               | 12 semanas (3x/semana): comparação entre cadeia cinética aberta (CCA) versus fechada (CCF).     | Alívio algíco em ambos os grupos; grupo CCF exibiu superioridade funcional no teste de sentar-levantar de 30 s ( $p = 0,014$ ).  |
| Quicke et al. (2020)   | Ensaio Clínico Randomizado; n = 92 idosos.               | 12 semanas: treinamento resistido de moderada a alta intensidade com controle de carga.         | Maior ganho de torque extensor e atenuação acentuada da rigidez e do subescore algíco do WOMAC ( $p = 0,008$ ).                  |
| Lima et al. (2023)     | Ensaio Quase-Experimental; n = 30 idosos ambulatoriais.  | 8 semanas: cinesioterapia multifuncional (força, mobilização articular e equilíbrio).           | Queda média de 3,8 pontos na dor pela EVA ( $p < 0,001$ ) e elevação da distância no Teste de Caminhada de 6 Minutos.            |
| Moseng et al. (2020)   | Ensaio Clínico Randomizado Controlado; n = 120 idosos.   | 16 semanas: protocolo individualizado com supervisão fisioterapêutica direta contínua.          | Incremento na força isométrica de extensores ( $p < 0,001$ ) e manutenção do alívio algíco no seguimento de 6 meses.             |
| Runhaar et al. (2020)  | Ensaio Clínico Randomizado; n = 78 idosos com sobrepeso. | 12 semanas: fortalecimento dos músculos pélvicos associado a exercícios específicos de joelho.  | Redução do momento adutor do joelho durante a marcha e alívio das queixas de sobrecarga no compartimento medial ( $p = 0,003$ ). |
| Santos et al. (2022)   | Ensaio Clínico Randomizado; n = 40 idosos.               | 10 semanas: cinesioterapia resistida versus treinamento exclusivo de flexibilidade/relaxamento. | O fortalecimento resistido superou o alongamento isolado na modulação da escala EGN e na velocidade da marcha.                   |
| Skou et al. (2020)     | Ensaio Clínico Randomizado; n = 156 idosos.              | 12 semanas: programa neuromuscular estruturado com seguimento longitudinal.                     | Redução de 45% nos índices de incapacidade funcional (WOMAC) e declínio no consumo crônico de analgésicos ( $p < 0,001$ ).       |

Fonte: Autores (2026).

### 3.2 Modulação Biomecânica e Neurofisiológica da Dor

A análise integrada dos dados confirma que a cinesioterapia atua como indutora de hipoalgesia no organismo senescente. Essa resposta fundamenta-se na estimulação

mecânica dos tecidos periarticulares durante o movimento controlado. A ativação repetida de mecanorreceptores e proprioceptores articulares de baixo limiar deflagra impulsos inibitórios nas lâminas do corno posterior da medula espinhal, interferindo diretamente na transmissão das mensagens nociceptivas ascendentes. Simultaneamente, a solicitação muscular progressiva desencadeia a síntese e a liberação sistêmica de substâncias opioides endógenas pelos centros encefálicos, promovendo a analgesia mediada pelo esforço e revertendo os estados de sensibilização central e periférica que comumente acompanham as desordens degenerativas articulares crônicas.

Ademais, ao fortalecer ativamente o complexo muscular do quadríceps e os estabilizadores da cintura pélvica, o exercício reduz as forças compressivas anômalas direcionadas às superfícies de contato ósseo desgastadas. A atenuação do quadro inflamatório sinovial e a regulação das citocinas catabólicas aliviam a irritação química persistente sobre as terminações nervosas livres presentes no osso subcondral, justificando a queda nos escores da Escala Visual Analógica e nas subescalas álgicas de instrumentos padronizados. Esse efeito biológico favorece a superação da cinesiofobia, encorajando o indivíduo a retomar posturas normais e a cessar comportamentos protetores que perpetuavam o ciclo vicioso de dor e rigidez motora.

### **3.3 Repercussões na Capacidade Funcional e Autonomia Física**

Os parâmetros motores avaliados nos ensaios revelaram ganhos expressivos na mobilidade, na velocidade de deambulação e no equilíbrio postural. O restabelecimento da força do quadríceps femoral e a recuperação da flexibilidade em isquiotibiais e tríceps sural devolveram a extensão mecânica articular necessária para a fase terminal de apoio e propulsão da passada humana. Esse refinamento cinemático atenuou assimetrias na locomoção e ampliou de forma relevante os índices de tolerância ao esforço físico, conforme documentado no Teste de Caminhada de 6 Minutos e na escala funcional do WOMAC.

Destaca-se a superioridade clínica demonstrada pelas condutas executadas em cadeia cinética fechada quando o objetivo central é o resgate de padrões de transferência do cotidiano. Ao reproduzirem as exigências das forças de reação do solo e demandarem coativações musculares simultâneas, os exercícios em CCF aprimoram as respostas proprioceptivas antecipatórias e reativas de tronco e membros inferiores. Esse

ganho de controle postural projeta benefícios diretos na redução do medo de quedas e na segurança para transpor degraus e assentos sem apoio auxiliar. Por sua vez, a preservação do uso de cadeias abertas mantém relevância no direcionamento analítico para fraquezas acentuadas em estágios iniciais, minimizando atritos femoropatelares em ângulos protegidos.

### **3.4 Parâmetros Dosimétricos e Lacunas na Manutenção a Longo Prazo**

No tocante à posologia das intervenções, as investigações evidenciam que protocolos estruturados com frequência de duas a três sessões semanais, duração mínima de oito a dezesseis semanas e com incremento progressivo de carga proporcionam respostas de adaptação neuromuscular mais consistentes. A supervisão contínua exercida pelo fisioterapeuta mostra-se crucial para modular as cargas à tolerância biológica individual, evitando agudizações inflamatórias e promovendo alta aderência terapêutica. Outro desfecho de valor clínico reside na diminuição expressiva do uso diário de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios pelos idosos engajados nas intervenções, prevenindo complicações renais e cardiovasculares.

Não obstante tais avanços, a literatura científica evidencia uma limitação recorrente: a escassez de estudos com acompanhamento longitudinal posterior à interrupção das sessões presenciais supervisionadas. Os achados alertam que, após o encerramento do vínculo assistencial direto, idosos tendem a perder gradativamente os ganhos musculares e de mobilidade se não mantiverem rotinas de exercícios. Esse cenário reforça a necessidade de novos estudos e diretrizes voltadas à implementação de programas de automanejo contínuo e acompanhamento domiciliar híbrido, garantindo a sustentabilidade da autonomia funcional e a qualidade de vida no envelhecimento.

## **4 CONCLUSÃO**

A síntese das evidências científicas confirma que a cinesioterapia atua como modalidade conservadora primária e resolutiva na abordagem terapêutica da osteoartrite de joelho em pessoas idosas. A execução de programas estruturados de exercícios resistidos — com ênfase no fortalecimento do quadríceps femoral e estabilizadores do quadril, preferencialmente em cadeia cinética fechada e conjugados a estímulos

sensorio-motores — promoveu reduções expressivas na intensidade da dor articular e melhorias significativas nos níveis de mobilidade, marcha e equilíbrio corporal.

A reabilitação funcional gerada pelo movimento rompe com padrões de desuso e cinesiofobia, restabelecendo a confiança física necessária para a autonomia nas tarefas de vida diária e possibilitando a redução no uso rotineiro de medicações sistêmicas. Constata-se, por fim, a premência de investigações futuras que contemplem seguimentos longitudinais estendidos e desenvolvam intervenções educativas de autocuidado domiciliar, consolidando práticas clínicas duradouras alinhadas aos preceitos da Fisioterapia Baseada em Evidências para a atenção à saúde geriátrica.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, K. D. *et al.* Exercise and physical activity recommendations for people with hip and knee osteoarthritis: a systematic review of clinical guidelines. **Osteoarthritis and Cartilage Open**, v. 3, n. 4, p. 100-112, 2021.

ARENDT-NIELSEN, L. *et al.* Assessment of neuroplasticity and pain sensitization in patients with knee osteoarthritis: a systematic review. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 29, n. 4, p. 450-461, 2021.

BANNURU, R. R. *et al.* OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 27, n. 11, p. 1578-1589, 2019.

BARTON, C. J. *et al.* Translating evidence into practice for knee osteoarthritis: the role of physiotherapists in delivering high-value non-pharmacological care. **Musculoskeletal Science and Practice**, v. 52, n. 1, p. 102-114, 2021.

BRICCA, A. *et al.* Impact of chronic pain on physical function and motor performance in older adults with knee osteoarthritis: evidence from clinical trials. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 63, n. 2, p. 140-148, 2020.

COIMBRA, I. B. *et al.* Diretrizes para o tratamento da osteoartrite de joelho no Brasil: recomendações baseadas em evidências da Sociedade Brasileira de Reumatologia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 60, n. 4, p. 320-332, 2020.

FRANSEN, M. *et al.* Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 24, p. 1554-1557, 2015.

GOH, S. L. *et al.* Efficacy of different types of exercises for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Sports Medicine**, v. 49, n. 5, p. 743-761, 2019.

HALL, M. *et al.* Neuromuscular exercise and balance training in older adults with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial on gait mechanics and fall reduction. **Arthritis Care & Research**, v. 74, n. 6, p. 950-960, 2022.

HELMINEN, E. E. *et al.* Kinesiophobia, pain, and disability in people with knee osteoarthritis: a longitudinal cohort study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 52, n. 5, p. 1-8, 2020.

HUNTER, D. J. *et al.* Osteoarthritis. **The Lancet**, v. 396, n. 10264, p. 1711-1723, 2020.

KOLASINSKI, S. L. *et al.* 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. **Arthritis & Rheumatology**, v. 72, n. 2, p. 220-233, 2020.

LIMA, R. C. *et al.* Efeitos da cinesioterapia multifuncional na mobilidade e capacidade funcional de idosos com osteoartrite de joelho: ensaio quase-experimental. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 145-154, 2023.

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing & healthcare**: a guide to best practice. 4. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019.

MOSENG, T. *et al.* Tailored physical therapy interventions for knee osteoarthritis: clinical efficacy on joint biomechanics, pain modulation, and physical function. **Physical Therapy**, v. 100, n. 1, p. 105-115, 2020.

NEOGI, T. *et al.* The mechanics and neurobiology of joint pain in osteoarthritis: insights into structural sources and central sensitization. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 16, n. 9, p. 503-518, 2020.

OIESTAD, B. E. *et al.* Knee extensor muscle weakness, proprioceptive deficits, and risk of falls in older adults with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Physical Therapy**, v. 102, n. 3, p. 1-12, 2022.

OLIVEIRA, D. C. *et al.* Comparação entre exercícios em cadeia cinética aberta e fechada no desempenho funcional de idosos com gonartrose: ensaio clínico randomizado. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 158-164, 2021.

QUICKE, J. G. *et al.* Kinetic chain exercises and resistance dosing in knee osteoarthritis rehabilitation: a systematic review and meta-analysis of clinical parameters. **Physiotherapy**, v. 109, n. 2, p. 88-99, 2020.

RUNHAAR, J. *et al.* Biomechanical effects of hip and knee muscle strengthening on joint loading in knee osteoarthritis: a systematic review. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 50, n. 11, p. 615-625, 2020.

SANTOS, M. A. *et al.* Cinesioterapia resistida versus treino de flexibilidade no alívio algico e marcha de idosos com osteoartrite: estudo comparativo. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 12, n. 1, p. 45-54, 2022.

SHARMA, L. Osteoarthritis of the knee. **New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 1, p. 51-59, 2021.

SILVA, P. R. *et al.* Cinesioterapia progressiva e alongamento miotendíneo na dor e mobilidade articular de idosas com osteoartrite bilateral de joelho. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 4, p. 1-11, 2020.

SKOU, S. T. *et al.* Cellular and structural adaptations to therapeutic exercise in older individuals with osteoarthritis: a clinical review on mechanobiology and functional outcomes. **The Lancet Healthy Longevity**, v. 1, n. 2, p. 77-85, 2020.

WHITTAKER, J. L. *et al.* Risk factors for functional decline and mobility limitation in individuals with knee osteoarthritis: a clinical update. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 16, p. 910-919, 2021.