

Exercícios de fortalecimento para o controle da dor e melhora da função em pacientes com artrose no joelho. Uma revisão integrativa

Strengthening exercises for pain control and improved function in patients with knee arthrosis. Integrative review

DOI:10.34119/bjhrv6n4-013

Recebimento dos originais: 23/05/2023

Aceitação para publicação: 29/06/2023

Aline Frazão Silvério

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário São Camilo (CUSC)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 114, Pompéia - SP, CEP: 05024-040

E-mail: alinesilverio@aluno.saocamilo-sp.br

Gabrielle de Andrade Pires

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário São Camilo (CUSC)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 114, Pompéia - SP, CEP: 05024-040

E-mail: gabrielle.pires@aluno.saocamilo-sp.br

Yasmin Mendes Vieira

Graduanda em Fisioterapia

Instituição: Centro Universitário São Camilo (CUSC)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 114, Pompéia - SP, CEP: 05024-040

E-mail: yasmin.vieira@aluno.saocamilo-sp.br

Paulo Roberto Veiga Quemelo

Doutor em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP)

Instituição: Centro Universitário São Camilo (CUSC)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 114, Pompéia - SP, CEP: 05024-040

E-mail: paulo.quemelo@prof.saocamilo-sp.br

RESUMO

Introdução: A osteoartrose (OA) de joelho é um fenômeno natural que acomete com maior frequência a população idosa. O processo de OA envolve o desgaste da cartilagem articular e como consequência, o paciente apresenta sintomas de dor e redução da função. **Objetivo:** Verificar os efeitos dos exercícios no quadro de dor e melhora da função em pacientes com OA de joelho. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa com a utilização das seguintes bases de dados eletrônicas: National Library of Medicine (MEDLINE – PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), e a base Scientific Electronic Library Online (SciELO), no período de 10 anos, com os seguintes descritores: “dor” “força muscular” “osteoartrose”, “artrose”, “osteoartrite” “joelho” e “exercício” na língua portuguesa e inglesa. **Resultados:** Foram encontrados 677 artigos nas bases de dados, dos quais, foram excluídos os artigos duplicados, os que estavam fora do escopo e objetivo do estudo, sendo selecionados 12 artigos para análise. Dos artigos selecionados, 10 concluíram que o exercício físico promoveu melhora na dor e função; e 2 artigos concluíram que o exercício não melhorou a função.

Conclusão: O exercício físico reduziu o quadro doloroso e melhorou a função em pacientes com OA de joelho.

Palavras-chave: osteoartrose, artrose, osteoartrite, exercício, fortalecimento muscular, joelho.

ABSTRACT

Introduction: Knee Osteoarthritis (KO) is a natural phenomenon that more frequent affects the elderly population. The KO process involves wear and tear of the articular cartilage and, as a consequence, the patient presents symptoms of pain and reduced function. Objective: To verify the effects of exercises on pain and function improvement in patients with KO. Methods: This is an integrative review using the following electronic databases: National Library of Medicine (MEDLINE – PubMed), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), and the Scientific Electronic Library database Online (SciELO), over a period of 10 years, with the following descriptors: “pain” “muscle strength” “osteoarthrosis”, “arthrosis”, “osteoarthritis” “knee” and “exercise” in Portuguese and English. Results: 677 articles were found in the databases, from which duplicate articles were excluded, those that were outside the scope and objective of the study, and 12 articles were selected for analysis. Of the selected articles, 10 concluded that physical exercise improved pain and function; and 2 articles concluded that exercise did not improve function. Conclusion: Physical exercise reduced pain and improved function in patients with knee osteoarthritis.

Keywords: osteoarthritis, arthrosis, osteoarthritis, exercise, muscle strengthening, knee.

1 INTRODUÇÃO

A osteoartrose (OA) de joelho é um fenômeno natural, definido pela degeneração da cartilagem articular, podendo afetar o osso subcondral. As principais articulações comprometidas são as que recebem alta descarga de peso, sendo as articulações do quadril e joelho as mais acometidas. (SANTOS, C.G.D., 2020). As causas da OA normalmente apresentam origem multifatorial e podem ser decorrentes de problemas reumatológicos, sobrecarga articular, alteração de força muscular, obesidade, fatores inflamatórios, desalinhamento articular, atividades repetitivas e pelo próprio desgaste natural da articulação devido ao envelhecimento. A OA é caracterizada por perda da configuração normal da cartilagem, crepitação ao movimento, deformidades ósseas, formação de osteófitos, presença de processo inflamatório e acúmulo de líquido sinovial. Os principais sintomas são: dor musculoesquelética, rigidez articular, incapacidade funcional e fraqueza do músculo quadríceps, devido à variedade de sintomas, a OA é considerada um problema de saúde pública mundial (METSAVAHT, et al, 2013; PEREIRA, L.R.D.S., et al., 2022).

Diante do exposto, para melhorar a sintomatologia e qualidade de vida dos indivíduos com OA, estudos intervencionais apontam que os exercícios podem favorecer o alívio da dor, melhora da função e retardar a progressão dos sintomas. Cabe destaque para os

exercícios isotônicos que são utilizados para desenvolver estabilidade articular e postural, exercícios isométricos, exercícios de força para melhora do movimento articular sem gerar dor e possibilitando estabilidade articular, exercícios de flexibilidade para promover a mobilidade e o movimento da articulação de maneira confortável, bem como, treino de habilidades, exercícios aeróbios, eletroestimulação e educação do paciente são os mais utilizados (FERNANDES, et al., 2016; NELLIGAN, et al., 2021). Em contrapartida, outros estudos apontam que os exercícios não reduzem o quadro álgico, o funcionamento físico e nem melhoram a força compressiva da articulação do joelho (MESSIER, et al., 2021; DE ZWART, et al., 2022). Devido a essa controvérsia na literatura, é importante entender melhor os efeitos dos exercícios para os pacientes com OA. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos dos exercícios de fortalecimento em programas de reabilitação para o controle da dor e melhora da função na OA de joelho.

2 METODOLOGIA

Para este estudo foi realizada uma revisão integrativa de literatura. Trata-se de um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos e já publicados em pesquisas sobre o tema em questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente. Os procedimentos para realização deste trabalho foram organizados em quatro etapas: na primeira etapa da investigação, houve uma discussão para que fosse elaborada a pergunta norteadora. Na segunda etapa realizou-se um levantamento de artigos encontrados sobre o tema geral com os descritores propostos nas bases de dados anteriormente mencionadas. Na terceira etapa, ocorreu a leitura dos resumos e seleção criteriosa dos artigos e a formação de um banco de dados sistematizado. Por fim, a quarta etapa contou com a sistematização e análise dos artigos dos bancos de dados formados com base no objetivo proposto. Nessa etapa, os dados de todos os artigos incluídos foram coletados, além das características sociodemográficas da população estudada, ano, tipo de estudo, formas de coletas de dados, entre outras variáveis que se mostraram eficazes para a investigação.

Desta maneira, primeiramente foi formulada a pergunta norteadora do estudo (PICO): “Pacientes idosos com osteoartrose de joelho quando submetidos a um protocolo de exercícios de fortalecimento, quando comparado com pacientes que não realizaram exercícios apresentaram melhora da dor e função?”

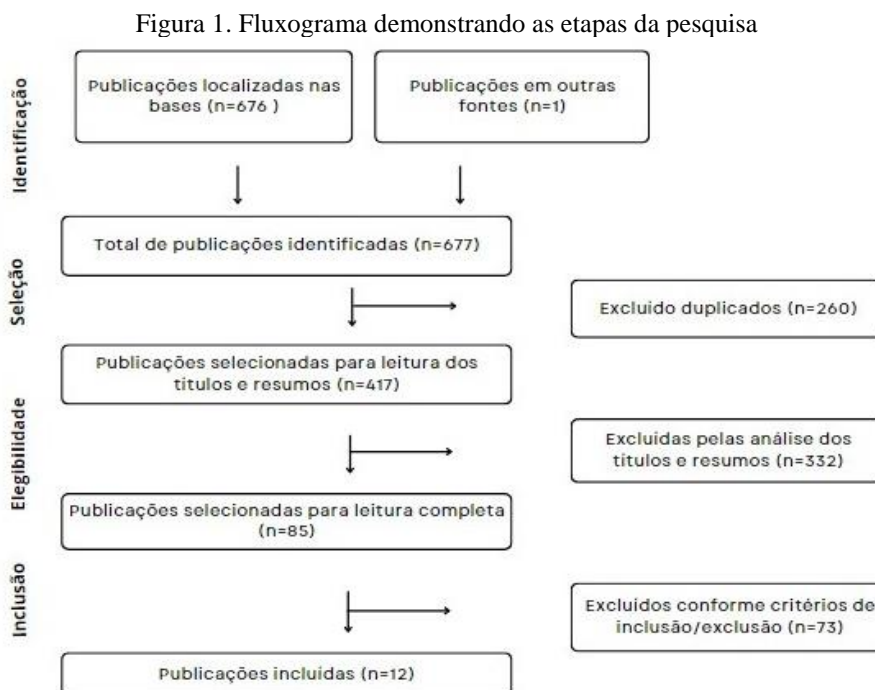
Para responder à pergunta foi utilizado como estratégia metodológica uma revisão integrativa sustentada por estudos previamente publicados. Foram utilizadas as seguintes bases de dados: PubMed, LILACS, PEDro e SciELO. Foi determinado o período de pesquisa das

publicações pertencentes aos últimos 10 (dez) anos (2013-2023), assim como os critérios linguísticos utilizados foram da língua portuguesa e inglesa.

Para a realização das buscas nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: “fisioterapia” “dor” “força muscular” “osteoartrose”, “artrose”, “osteoartrite” “joelho” e “exercício” na língua portuguesa; e “physiotherapy”, “pain” “muscle strength” “osteoarthritis”, “osteoarthrosis”, “knee” e “exercise”, na língua inglesa, utilizando o operador booleano “AND” para a associação das palavras.

Para a seleção dos artigos, o presente estudo adotou como critério de inclusão: apresentar informações no estudo sobre indivíduos acometidos pela OA de joelho; indivíduos da terceira idade; relatar informações sobre a utilização de exercícios físicos e/ou terapêuticos no tratamento da doença, tal qual, os benefícios de se fazer fortalecimento muscular para amenizar quadros álgicos e melhora da função em pacientes com OA no joelho. Como critério de exclusão foram descartados os artigos científicos que não relacionavam exercícios de fortalecimento para OA de joelho, órteses, acupuntura, terapia manual, artigos que não abordassem a OA de joelho e casos cirúrgicos como meio de tratamento.

Após a exclusão dos artigos duplicados, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, sendo selecionados 12 artigos para a leitura aprofundada e extração dos dados (Figura 1).



Fonte: Autores

3 RESULTADOS

Após análise com base na elegibilidade e menor risco de vieses foram selecionados 12 artigos para o presente estudo. Dados gerais sobre os estudos incluídos nesta revisão integrativa estão demonstrados na tabela 1, usando as seguintes informações: autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, metodologia e conclusão.

Tabela 1: Estudos incluídos na pesquisa, com autoria, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, metodologia e conclusão

AUTOR / ANO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
MESSIER, et al., 2021 Estudo clínico randomizado controlado.	Comparar três intervenções: força de alta intensidade; força de baixa intensidade e grupo controle de atenção na redução da dor e forças compressivas no joelho.	377 indivíduos foram divididos em 3 grupos: treinamento de força de alta intensidade (n=127), treinamento de força de baixa intensidade (n = 126) ou controle de atenção (n = 124). O período de tratamento foi de 18 meses, sendo utilizado o questionário de WOMAC para avaliar o quadro de dor.	Durante o período de 18 meses, o treinamento de força de alta intensidade em comparação com o treinamento de força de baixa intensidade não reduziram a dor no joelho.
SARDIM, et al., 2020 Estudo piloto.	Avaliar o efeito da fotobiomodulação (FBM) associada a exercícios na dor e na funcionalidade de pacientes com OA de joelho.	20 Pacientes com OA de joelho foram divididos em 2 grupos. O grupo 1 foi submetido à aplicação da FBM placebo e ao protocolo de exercício enquanto o grupo 2 foi submetido à aplicação ativa da FBM e ao protocolo de exercício. Foram utilizados para avaliação a Escala Visual Analógica de Dor (EVA) e os questionários SF-36, Lesquesne e Tinetti.	Na avaliação da dor com a escala EVA foi possível observar uma melhora significativa nos dois grupos. Portanto, a utilização dos exercícios associados a FBM mostraram-se mais efetivos na redução da dor, embora não tenha sido possível observar diferença significativa em relação a funcionalidade.
SONALI, et al., 2021 Estudo clínico randomizado.	Determinar os efeitos da estabilização central e exercícios de fortalecimento do quadril e comparar qual método de tratamento é eficaz no tratamento de pacientes com OA de joelho.	46 Pacientes com OA de joelho foram divididos em: grupo A (exercícios de estabilização central) e grupo B (fortalecimento do quadril). Foi utilizado o questionário de Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) para verificar a dor e qualidade de vida, e para avaliar a função foi utilizado o teste de Timed Up And Go (TUG).	A estabilização central melhorou o equilíbrio nos membros inferiores e o fortalecimento do quadril reduziu a dor no joelho e melhorou o desempenho funcional dos participantes.
VINCENT, et al., 2020 Estudo clínico randomizado controlado.	Comparar a eficácia do exercício de resistência focado excêntrica (ECC RT) com o exercício de resistência concêntrica focado (CNC RT) nos sintomas e força da OA.	54 Indivíduos foram divididos em 3 grupos: grupo 1 treinamento CNC RT, grupo 2 treinamentos ECC RT e grupo 3 controle sem exercícios (COM) por quatro meses. Para avaliar a força máxima foi realizado teste de 1 RM e para verificação do quadro de dor foi utilizado o questionário de WOMAC.	Ambos os tipos de treinamento de resistência (excêntrica e concêntrica) aumentaram efetivamente a força de flexão e extensão do joelho, consequentemente diminuindo o quadro sintomático da OA, como, algia e rigidez articular.
YAMADA, et al., 2018 Estudo de caso.	Verificar o efeito da associação de exercícios de fortalecimento, marcha e de equilíbrio sobre a dor, amplitude de movimento, equilíbrio, qualidade de	16 pacientes com diagnóstico de AO realizaram 12 sessões de fisioterapia, com exercícios de fortalecimento, marcha e equilíbrio. Para avaliação do equilíbrio foi utilizado o teste de Romberg e para	O treinamento proposto reduziu a dor, melhorou a capacidade funcional e a qualidade de vida, bem como aumentou a amplitude de movimento do joelho.

	vida e a capacidade funcional de indivíduos com OA de joelho.	verificação do quadro de dor foi utilizado o questionário de WOMAC, além de utilizar o questionário de qualidade de vida SF-36.	
DeVita,P. et al., 2018 Estudo clínico controlado randomizado.	Avaliar o efeito do fortalecimento do quadríceps na força, potência e trabalho muscular e cargas compressivas tíbio-femorais durante a caminhada em adultos com OA de joelho.	30 Pacientes foram randomizados em grupo experimental para receber treinamento (n=15) e grupo controle, não receberam intervenção (n=15). O treinamento consistiu em fortalecimento do quadríceps por 3x na semana e 3x10 repetições, havendo progressão na carga e repetições. Para avaliar a dor foi usado a escala de dor WOMAC e como teste para capacidade de força o 1RM.	O treinamento de força do quadríceps reduziu os sintomas de dor e melhorou a função em pacientes com OA de joelho.
ROOIJ, et al., 2017 Estudo clínico randomizado controlado.	Avaliar a eficácia na capacitação física e na segurança da terapia sob aplicação de exercícios personalizados em pacientes com OA de joelho e suas devidas repercussões	126 Participantes foram divididos em 2 grupos: intervenção e controle. O grupo de intervenção realizou exercícios de força, resistência e flexibilidade, enquanto o grupo controle recebeu recursos medicamentosos. Para verificação do quadro de dor foi utilizado o questionário de WOMAC.	O estudo mostra que a terapia de exercícios sob medida é eficaz na melhora da funcionalidade física e quadro algico.
NAZARI, et al., 2018 Estudo clínico randomizado.	Comparar os efeitos da terapia a laser de alta intensidade, fisioterapia convencional e terapia de exercício na dor e função em pacientes com OA.	93 Participantes foram divididos em 3 grupos: (G1) laser de alta intensidade em combinação com exercício, (G2) fisioterapia convencional em combinação com exercício e (G3) terapia de exercício. Os resultados foram medidos através das escalas de intensidade de dor por EVA e WOMAC, amplitude de movimento de flexão de joelho (FROM), teste de caminhada de 6 minutos (6MWT) e TUG para avaliar a função.	Os pacientes do grupo que tiveram laser aplicado combinado com a terapia de exercícios (G1) tiveram resultados mais eficazes na melhora da dor e função comparados aos grupos que fizeram somente fisioterapia convencional e terapia do exercício.
BALLESTEROS, et al., 2020 Estudo clínico randomizado controlado.	Determinar a eficácia clínica da terapia de fortalecimento com kinesio taping (KT) em mulheres com OA de joelho para redução da dor.	Trinta e dois participantes foram divididos em dois grupos: experimental e controle. Grupo experimental fez fortalecimento de quadríceps e o controle realizou fortalecimento com o uso do KT. Para verificação do quadro de dor e função foi utilizada a escala visual analógica (EVA) e o questionário de WOMAC.	A aplicação da KT juntamente com exercício de fortalecimento do quadríceps não oferece vantagens para melhora da dor em comparação com o exercício de fortalecimento do quadríceps isolado na OA de joelho.

BRAGHIN, et al., 2017 Estudo clínico controlado randomizado controlado.	Avaliar o equilíbrio e a função de indivíduos sintomáticos e assintomáticos com osteoartrite (OA) de joelho e investigar a influência do exercício físico.	42 indivíduos participaram do estudo, foram divididos da seguinte forma: Grupo 1, OA de joelho sintomática; Grupo 2, OA de joelho assintomática; e Grupo 3, OA de joelho e sem intervenção. O grupo 1 e 2 fizeram fortalecimento muscular 2 vezes por semana durante 60 minutos, durante 8 semanas; enquanto o grupo 3 não realizou o programa de exercício. Para verificação do quadro de dor foi utilizado o questionário de WOMAC e para verificação do quadro de disfunções de movimento foi utilizado o teste step up/over.	Após a intervenção, o grupo sintomático relatou melhora da dor e da função no WOMAC, enquanto o grupo assintomático apresentou melhora no desempenho no teste Step Up/Over. Além disso, ambos tiveram melhora no equilíbrio e diminuíram o risco de quedas em 8 semanas.
DE ZART, et al., 2022 Estudo clínico randomizado.	Avaliar se o treinamento de resistência de alta intensidade leva ao aumento da força muscular em comparação com o treinamento de resistência de baixa intensidade em pacientes com OA de joelho.	177 participantes com OA de joelho foram divididos em 2 grupos: treinamento de resistência de alta intensidade e treinamento de resistência de baixa intensidade por 12 semanas. Para avaliar a capacidade de força para execução dos exercícios foi usado 1 RM.	Ambos os exercícios de alta intensidade, como o de baixa intensidade, resultaram na melhoria da força muscular e funcionalidade, bem como, controlaram o quadro doloroso dos participantes.
HUANG, et al., 2018 Estudo clínico randomizado controlado.	Investigar os efeitos do método de exercício de contração isométrica do quadríceps no tratamento de OA.	250 Pacientes com OA foram divididos em 2 grupos. Grupo teste realizando contração isométrica de quadríceps e grupo controle realizando fisioterapia usual com medicamentos.	Conclui-se que os pacientes submetidos ao exercício de contração isométrica do quadríceps obtiveram melhora da dor e aumento da função muscular a curto prazo.

Fonte: Autores

4 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou 12 artigos, dos quais 6 eram ensaios clínicos randomizados e controlados com um total de 1.263 indivíduos da terceira idade possuindo diagnóstico de OA de joelho. Todos os estudos selecionados utilizaram como princípio, protocolos de exercícios físicos como tratamento conservador para auxiliar na redução do quadro álgico, no aumento de força muscular, na melhora na amplitude de movimento/função e na qualidade de vida em geral dos participantes. Dado exposto, o uso frequente de exercícios terapêuticos como forma de tratamento demonstra resultados relevantes na eficiência conforme mostrado na tabela 1. A dor e perda de função são as principais queixas dos pacientes com OA de joelho e sua melhora constitui um dos principais objetivos dos tratamentos propostos, por isso, os profissionais de saúde recomendam a realização da atividade física, já que age na redução dos sintomas além de proporcionar um envelhecimento de qualidade (MENESES, K.S., et al., 2023).

Para demonstrar a efetividade dos resultados, os estudos de Ballesteros (2018), De Vita (2018), Huang (2018), Yamada (2018) e Sonali (2021) utilizaram o fortalecimento muscular como tratamento e observaram que o mesmo proporciona melhora da limitação existente dos movimentos, aumentando a amplitude de movimento (ADM), além de proporcionar a diminuição do quadro álgico. Cabe ressaltar que um dos principais músculos envolvidos na reabilitação de pacientes com OA é o quadríceps femoral. Isso se deve ao fato de que o fortalecimento deste músculo é comumente indicado no tratamento e progressão da OA, visto que esse possui efeito condroprotetor estático e dinâmico da articulação do joelho, e sua fraqueza pode gerar sobrecarga articular causando dor, perda de função e instabilidade. É importante frisar a necessidade de realizar o fortalecimento de maneira que as articulações sejam poupadas, a fim de haver progressão da diminuição do enrijecimento articular, melhorando assim as propriedades lubrificantes e amortecedoras do fluído sinovial. (ROCHA, et al., 2020).

O desgaste da cartilagem articular encontrado na OA de joelho que envolve as extremidades dos ossos que se articulam entre si e tem como função a absorção e redistribuição das forças biomecânicas aplicadas à articulação através das atividades do dia-a-dia. Assim, a cartilagem articular é nutrida pelo líquido sinovial que contribui para a lubrificação da articulação, facilitando os movimentos para que as estruturas deslizem umas sobre as outras sem desgaste. Na AO ocorre a redução desse líquido sinovial, o que compromete a lubrificação da articulação e justifica os sintomas de dor e restrição da função. Vale ressaltar, que ao perder a cartilagem, a capacidade de regeneração é restrita devido a baixa vascularização, ocorrendo a formação de um tecido fibroso. Essa resposta que o organismo faz, culmina na diminuição das

funções mecânicas em comparação com a cartilagem hialina saudável. As proteínas, como, por exemplo, a citocina pró-inflamatórias secretada pela sinóvia inflamada alteram a atividade dos condrócitos que são células responsáveis pela manutenção da matriz e pelo controle metabólico da cartilagem na qual se encontram, em criar enzimas degradativas, isso resulta na destruição da cartilagem e impede o reparo e regeneração tecidual (JUNQUEIRA, L.C.U., 2023) Diante desses pontos mencionados, traz-se reiterada a importância do exercício físico pelo estímulo ofertado à produção do líquido sinovial, auxiliando na redução da dor e melhora da função do joelho. (RODRIGUES, L.M., 2020)

Segundo recente estudo publicado por Roggio (2023), o líquido sinovial libera uma glicoproteína de superfície ativa chamada de lubricina que pode contribuir para a patologia da OA, seja pela deficiência ou pelo acúmulo, pois têm impacto na homeostase da cartilagem. As lubricinas aumentam conforme o movimento articular e em articulações saudáveis, as moléculas de lubricina cobrem a superfície da cartilagem para lubrificar os limites da articulação e inibem a fixação de proteínas e células. Pacientes com alteração na articulação não produzem lubricina suficiente para proteger a cartilagem articular, desenvolvendo então a OA. Sendo assim, a lubricina é essencial para a fisiologia das articulações. Contudo, autores (citar os autores no final deste parágrafo) investigaram como a atividade física moderada, a carga articular e a estimulação mecânica melhoram a lubrificação e a prevenção da degeneração da cartilagem, promovendo a síntese de lubricina no líquido sinovial. Conclui-se que a lubricina é o principal biomarcador para a detecção de condrócitos afetados pela OA. Essa descoberta pode ajudar a desenvolver novas estratégias para o tratamento e também na prevenção do processo de envelhecimento e o desenvolvimento de OA.

Em relação ao fortalecimento muscular, o estudo de Braghin (2017) demonstra alguns exercícios que podem ser utilizados para melhora dos sintomas. Os indivíduos que participaram realizaram uma avaliação onde foi aplicado o teste de 1 RM (repetição máxima) para determinar o peso máximo que cada paciente conseguia sustentar 100% em 1 repetição. O teste ocorreu em cadeia cinética aberta com o uso de caneleiras e foram solicitados exercícios de flexão, extensão, abdução e adução de quadril. A sessão possuía duração 50-60 minutos e foi dividida em: aquecimento (10 minutos), exercícios de fortalecimento de membros inferiores isotônicos (20 minutos), exercícios de fortalecimento para MMII com isometria (20 minutos) sendo 3 séries de 15 repetições, além de bicicleta ergométrica (20 minutos) como treino aeróbico; a prescrição desse exercício foi com base na frequência de treino, sendo 65%-70% da frequência cardíaca máxima. Esses exercícios proporcionam diminuição dos sintomas, atuando na

autopercepção de melhora na função e redução da dor, melhora na transposição de passos e diminuição no número de quedas.

Além do protocolo de fortalecimento, foram encontrados artigos que referem a utilização do exercício associado a outras terapias, que também têm como objetivo a diminuição do quadro algico, ganho de ADM e função. Dentre eles, o estudo de Rooij (2016) comparou indivíduos praticantes de treino de força e resistência com indivíduos que fazem o uso medicamentoso e não realizam exercícios. Pode-se observar que a prática de atividade física leva a redução dos sintomas dos pacientes com OA a curto e a longo prazo, sem a necessidade de medicação, podendo ser justificado e reforçado pelo estudo de Rocha (2020), anteriormente citado. Dos Santos (2018) mostra em seu estudo que existe uma porcentagem de 35,8% na economia geral dos custos hospitalares, sendo assim, a importância dos exercícios baseia-se na tentativa de reduzir ou evitar os efeitos colaterais causados pelos medicamentos, pois o uso destes medicamentos na OA lidera um risco crescente de hospitalização. Com base nessas informações, o exercício físico pode evitar tais complicações devido aos seus efeitos fisiológicos que além dos citados anteriormente, é comprovado que durante a atividade física ocorre a liberação de substâncias chamadas endorfinas e encefalinas, que inibem a propagação dos impulsos elétricos, que causantes de dor (FERRETI, et al., 2018)

A literatura demonstra a importância de realizar exercícios resistidos, desta forma, o estudo de Vicent (2020), onde foi realizado um programa de treinamento resistido com objetivo de verificar e determinar se os exercícios de resistência com foco excêntrico ou concêntrico poderia reduzir a gravidade da dor no joelho em pacientes da terceira idade com OA, além de melhorar a força do membro inferior, pois a dor inibe as vias corticoespinhais e intracorticais, causando a redução da força muscular. A conclusão do estudo diz que o treino resistido sendo ele concêntrico ou excêntrico, melhora a dor devido ao ganho da força muscular.

Em segundo plano, os estudos de De Zart (2022) e Messier (2021) tiveram como objetivo avaliar se os exercícios de alta intensidade são eficazes no quadro clínico do paciente idoso com OA e ambos chegaram à conclusão de que os exercícios de alta intensidade não melhoram os sintomas de dor devido ao impacto que essas práticas têm sobre o corpo, principalmente se tratando de indivíduos da terceira idade. Essa modalidade de exercício tem como objetivo proporcionar ao sistema muscular uma maior capacidade de esforço, uma vez que envolve treinos com elevado nível de força por um curto período de tempo, intercalados com poucos momentos de descanso. Essa prática, gera uma sobrecarga muito alta e constante, aumentando o risco de lesões articulares, o que, em última análise, poderia resultar em maior desgaste dos compartimentos afetados. Este fato também é demonstrado no estudo de Regnaud

(2015) que mostra evidências importantes no programa de exercícios de alta intensidade em comparação aos exercícios de baixa intensidade na melhora da dor e da função a curto prazo. Em seu estudo não houveram evidências suficientes para determinar o efeito dos diferentes tipos de programas de exercícios de intensidade, mas pôde-se concluir que os programas de alta intensidade tem efeito nocivo do que aqueles de menor intensidade. Sendo assim, é necessário realizar avaliações cautelosas para que a carga utilizada nos exercícios seja adequada e não intensifique quadros sintomáticos da OA, portanto, como precaução e melhores resultados, os exercícios de baixa intensidade são os mais eficazes nessa população.

Foram encontrados e selecionados estudos que utilizaram exercício físico com algum outro tipo de terapia, como, por exemplo, os recursos da eletroterapia, sendo possível observar no estudo de Nazari (2019) e Sardim (2020) a comparação entre o fortalecimento e fotobiomodulação em conjunto na terapia. Ambos chegam à conclusão que ao associar o fortalecimento do quadríceps junto a terapias da eletroterapia é possível obter maior eficácia do que de maneira isolada, pois a fonte de luz monocromática possui um efeito não térmico estimulando a reparação da cartilagem. (FERREIRA, et al., 2021). Sendo assim, nota-se o aumento da utilização da terapia combinada para alcance de objetivos analgésicos e anti-inflamatórios. Diante desse fato, esses artigos selecionados relacionando o uso de fotobiomodulação com fortalecimento (Nazari e Sardim) podem trazer viés por não ser possível distinguir se os resultados atingidos foram provenientes da utilização isolada do laser ou da combinação das técnicas para atingir os resultados de diminuição algica.

Os estudos analisados apresentam alguns óbices sobre os protocolos utilizados, como a intensidade, duração de exercício, falta de descrição detalhada, assim como a falta de descrição da evolução tanto da carga quanto dos exercícios. Todos os benefícios a longo prazo do fortalecimento para a terapia e possível prevenção de OA ainda não são conhecidos, devido à escassez de estudos sobre esses efeitos. Ressalta-se também a ausência de instrumento padrão-ouro para avaliar a intensidade da força muscular como o uso do dinamômetro, comprometendo a análise quantitativa desta variável. Por fim, esse trabalho além de buscar em diferentes artigos os diversos modos de tratamento, também corrobora para novas perspectivas de futuros estudos sobre quais exercícios aplicar no tratamento da OA de joelho em idosos.

Pode-se constatar por esta revisão que os estudos demonstram eficiência ao realizar o fortalecimento do membro inferior. Entretanto, deve-se considerar como limitação do presente estudo a inclusão de artigos que utilizaram o exercício físico associado a algum outro tipo de recurso, o que pode gerar importante viés nos resultados.

5 CONCLUSÃO

O exercício físico voltado para o fortalecimento muscular parece ser uma boa estratégia terapêutica para a diminuição dos sintomas de dor decorrentes da OA e promover a melhora da função da articulação do joelho. É preciso considerar que parte dos estudos incluídos nesta revisão integrativa, associaram o exercício físico com outros tipos de terapêutica, portanto, recomenda-se mais estudos sobre o assunto utilizando somente o exercício físico como forma de intervenção em pacientes com OA de joelho.

REFERÊNCIAS

BALLESTEROS L et al. “Kinesiotape and quadriceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial”. *Reumatol Clin (Engl Ed)*. 2020 Jan-Feb;16(1):11-16. English, Spanish. Disponível em: doi: 10.1016/j.reuma.2018.03.001. Epub 2018 Apr 7. PMID: 29631974.

FERRETI F et al. "Qualidade de vida de idosos com e sem dor crônica." *BrJP*. 2018;111-115. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/9TwwHvhrgX4sLzPT3yjRqTB/?lang=en>

BRAGHIN R.M.B et al. “Exercise on balance and function for knee osteoarthritis: A randomized controlled trial”. *J Bodyw Mov Ther*. 2018 Jan;22(1):76-82. Disponível em: doi: 10.1016/j.jbmt.2017.04.006. Epub 2017 Apr 7. PMID: 29332761.

DEVITA P et al. “Quadriceps-strengthening exercise and quadriceps and knee biomechanics during walking in knee osteoarthritis: A two-centre randomized controlled trial”. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2018 Nov;59:199-206. Disponível em: doi: 10.1016/j.clinbiomech.2018.09.016. Epub 2018 Sep 15. PMID: 30273922.

DE ZWART A.H et al. “High-intensity versus low-intensity resistance training in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial”. *Clin Rehabil*. 2022 Jul;36(7):952-967. Disponível em: doi: 10.1177/02692155211073039. Epub 2022 Mar 25. PMID: 35331018.

DOS SANTOS, M et al. “Atividade física e uso de medicamentos. Diagnóstico e Tratamento”. V. 23, *Revista Diagnóstico e tratamento*. n.4, p.152, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-987490#:~:text=Existem%20evid%C3%AAs%20que%20apontam%20menor,com%20%20uso%20de%20medicamento>.

FERREIRA, E et al. “Efeitos da fotobiomodulação e exercícios na dor e força muscular na osteoartrose do joelho: uma revisão sistemática”. *Investigação, Sociedade e Desenvolvimento*. [S. l.], v. 10, n. 7, pág. e2010716668, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16668. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16668>.

FERNADES, R.D.S.C.; NOGUEIRA, M.P. “Efeitos da orientação da atividade física em pacientes com osteoartrite avançada do joelho”. *Revista Brasileira de Medicina e do Esporte*. V.22, p. 1-4, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/nFqJcrwQKjyNc3CRt95GQPk/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Conclus%C3%A3o%20A%20orienta%C3%A7%C3%A3o%20da%20atividade,casos%20com%20indica%C3%A7%C3%A3o%20de%20artroplastia>.

HUANG, Lanfeng, et al. “Efeitos do exercício funcional do quadríceps com contração isométrica no tratamento da osteoartrite do joelho.” *Jornal Internacional de Doenças Reumáticas*, vol. 21, não. 5, 25 de maio de 2017, pp. 952–959. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1756-185x.13082>.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. *Junqueira & Carneiro Histologia básica texto e atlas*. 14. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2023 1 recurso online ISBN 9788527739283. Disponível em: <https://pergamum.saocamilo-sp.br/pergamum/biblioteca/index.php>

MENESES, KS et al. “Benefícios da realização de exercícios físicos na terceira idade. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(3), 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n3-048>.

MESSIER SP et al. “Effect of High-Intensity Strength Training on Knee Pain and Knee Joint Compressive Forces Among Adults With Knee Osteoarthritis: The START Randomized Clinical Trial”. *JAMA*. 2021 Feb 16;325(7):646-657. Disponível em: doi: 10.1001/jama.2021.0411. PMID: 33591346; PMCID: PMC7887656.

METSAVAHT, L. “Qual o melhor questionário para avaliar os aspectos físicos de pacientes com osteoartrose no joelho na população brasileira?” *Revista Brasileira de Ortopedia*, vol. 46, no. 3, 2011, pp. 256–261. Disponível em: www.rbo.org.br/detalhes/1380/pt-BR/qual-o-melhor-questionario-para-avaliar-os-aspectos-fisicos-de-pacientes-com-osteoartrite-no-joelho-na-populacao-brasileira-.

NAZARI, A et al. “Efficacy of High-Intensity Laser Therapy in Comparison with Conventional Physiotherapy and Exercise Therapy on Pain and Function of Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial with 12-Week Follow Up.” *Lasers in Medical Science*, vol. 34, no. 3, 3 Sept. 2018, pp. 505–516. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-018-2624-4>.

NELLINGAN. R.K et al. Effects of a Self-directed Web-Based Strengthening Exercise and Physical Activity Program Supported by Automated Text Messages for People With Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2021 Jun 1;181(6):776-785. Disponível em: doi: 10.1001/jamainternmed.2021.0991. PMID: 33843948; PMCID: PMC8042569.

PEREIRA, L et al. (2022). O benefício da fisioterapia aquática em pacientes com Osteoartrose do joelho: revisão integrativa: The benefit of aquatic physiotherapy in patients with knee Osteoarthrosis: integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(6), 22818–22827. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-079>

REGNAUX. J.P et al. High-intensity versus low-intensity physical activity or exercise in people with hip or knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Oct 29;2015(10):CD010203. Disponível em: doi: 10.1002/14651858.CD010203.pub2. PMID: 26513223; PMCID: PMC9270723.

ROCHA, T et al. “The Effects of Physical Exercise on Pain Management in Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review with Metanalysis”. *Revista Brasileira de Ortopedia*, vol. 55, no. 5, 1 Oct. 2020, pp. 509–517. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7575366/, <https://doi.org/10.1055/s-0039-1696681>.

RODRIGUES, L. “Os Efeitos Da Mobilidade Articular Como Um Método Do Aquecimento Ativo.” Repositorio.ufu.br, vol. 5, no. 19, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30018>.

ROGGIO, F et al. The Role of Lubricin, Irisin and Exercise in the Prevention and Treatment of Osteoarthritis. *Int J Mol Sci.* 2023 Mar 7;24(6):5126. Disponível em: doi: 10.3390/ijms24065126. PMID: 36982198; PMCID: PMC10049370.

DE ROOIJ, M et al. “Efficacy of Tailored Exercise Therapy on Physical Functioning in Patients with Knee Osteoarthritis and Comorbidity: A Randomized Controlled Trial.” *Arthritis Care & Research*, vol. 69, no. 6, 24 Apr. 2017, pp. 807–816. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/acr.23013>.

SANTOS, C et al. “Fisioterapia E Qualidade de Vida Na Osteoartrose de Joelho.” *Fisioterapia Brasil*, vol. 21, no. 1, 8 Mar. 2020, pp. 86–92. Disponível em: <portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2748/pdf>, <https://doi.org/10.33233/fb.v21i1.2748>.

SARDIM, A et al. “Efeito Da Fotobiomodulação Associada a Exercícios Na Dor E Na Funcionalidade de Pacientes Com Osteoartrite de Joelho: Estudo-Piloto.” *Fisioterapia E Pesquisa*, vol. 27, no. 2, June 2020, pp. 119–125. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18020027022020>.

SILVA, N.C.D.O.V et al. “Resistance Exercise in Osteoarthritis: A Review”. *Acta Fisiátrica*, vol. 21, no. 3, 2014. Disponível em: <www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/download/103860/102344/182348>, <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20140028>.

SILVA, T.R.D. “O Treinamento de Força Como Aliado No Tratamento de Pacientes Com Osteoartrite.” *Repositorio.pucgoias.edu.br*, vol. 2, 18 June 2021. Disponível em: <repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/1840>.

SONALI, G et al. Eficácia da estabilização central e fortalecimento supervisionado do quadril na osteoartrite de joelho: um protocolo de ensaio clínico randomizado 2021. *Revista Pesquisa Em Fisioterapia*, 11(4), 823–832. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v11i4.3972>

VINCENT K.R et al. Eccentric and Concentric Resistance Exercise Comparison for Knee Osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc.* 2019 Oct;51(10):1977-1986. doi: 10.1249/MSS.0000000000002010. PMID: 31033900; PMCID: PMC6746593.

YAMADA, E.F et al. Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho. *Revista Brasileira de Ciência E Movimento*, vol. 26, no. 3, 15 Nov. 2018, p. 5., DOI: <https://doi.org/10.31501/rbcm.v26i3.6621>.