

TEMA: ORTOPEDIA

Os efeitos do exercício físico no tratamento e prevenção de osteoartrite: uma revisão de literatura

Lucas Ferreira Gonçalves¹, Luís Henrique de Oliveira Filho¹, Renato Ventura²

¹ Acadêmico do curso de Medicina (UNIPAM).

² Docente do curso de Medicina (UNIPAM).

E-mail para contato: lucasfg@unipam.edu.br.

Resumo: A osteoartrite é a doença articular crônica mais comum em nível mundial e gera incapacidade funcional progressiva e laboral nos pacientes. É multifatorial e apresenta diversos fatores de risco como sexo, idade, genética, dieta inadequada, obesidade e traumas. Compreender os efeitos dos exercícios físicos na prevenção e no tratamento conservador da AO constitui objetivo desta pesquisa. Foi efetuada uma busca em artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022, nos idiomas de português, inglês e espanhol, na Biblioteca Virtual de Saúde. Como critério de exclusão foram utilizadas temporalidade e falta de concordância com o tema proposto para a pesquisa. Ressalta-se que a implementação de exercícios físicos para paciente com AO tem demonstrado ótimos resultados, com melhora da força, do condicionamento físico e cardiovascular, da amplitude dos movimentos, diminuição da dor e da progressão da doença e diminuição de fatores de risco como a obesidade, podendo ser utilizado como método de prevenção e tratamento dessa doença. A prática de exercícios físicos, além de melhorar a força e aspectos físicos gerais, impedindo a progressão da doença e melhorando os sintomas, controla fatores de risco e interfere positivamente na patogênese da doença, ou seja, pode ser utilizada como tratamento e, da mesma forma, como prevenção da osteoartrite.

Palavras-chave: Exercício físico. Osteoartrite. Terapêutica.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população tem crescido em todo o mundo, e, com isso, os desafios da saúde também aumentam. A osteoartrite (OA) é uma doença articular multifacetada e progressiva que envolve um desequilíbrio entre a síntese e a degeneração da cartilagem articular, gerando estreitamento do espaço intra-articular, aparecimento de osteófitos, esclerose do osso subcondral e formações císticas (LOURES et al., 2016). É a doença articular mais comum no mundo, sendo que, no Brasil, há estimativas de que ela afeta uma parcela importante dos adultos e mais de um terço dos idosos (ALKAN et al., 2014).

É mais comum em mulheres, e as articulações mais acometidas são as dos joelhos (COIMBRA, PLAPLER, CAMPOS, 2019). Com o aumento da sobrevida, da obesidade, do sedentarismo e das dietas inadequadas, a OA tem tendência de crescimento substancial nos próximos anos, gerando ainda mais sobrecargas sociais e econômicas na sociedade (MORA, PRZKORA, CRUZ-ALMEIDA, 2018).

A OA envolve vários fatores de risco incluindo idade, fatores genéticos, sexo, obesidade, dieta e lesão articular local, porém permanece desconhecida a etiologia precisa da doença (LORENZO et al., 2019). As principais manifestações são sinais inflamatórios que aparecem progressivamente, como dor e edema, além de rigidez

matinal, crepitações ósseas, atrofia ou hipotrofia da musculatura e limitação da amplitude de movimento (ASSIS *et al.*, 2013).

Apesar de a AO não ter cura, usam-se vários recursos na tentativa de retardar sua progressão, reduzir a dor e manter ou melhorar a função da articulação, que são: medicamentos, cirurgias, fisioterapia, viscosuplementação, mudanças alimentares e a prática de exercícios físicos (BANNURU *et al.*, 2019). A melhor alternativa para a maioria dos pacientes com OA é o tratamento conservador, principalmente os exercícios físicos, que ajudam a reduzir e aliviar os sintomas, melhoram a função e retardam a progressão, além de serem economicamente mais vantajosos (HARVARD, 2019).

Além disso, durante a prática do exercício físico, as forças mecânicas aplicadas nas células da articulação evitam a degradação da cartilagem e a progressão da doença por meio da supressão das moléculas inflamatórias envolvidas na fisiopatologia da doença (FU *et al.*, 2019). Somado a isso, o exercício melhora a saúde e o condicionamento físico, mantém os músculos e tecidos adjacentes fortes, diminuindo o impacto e o estresse, e ajuda na diminuição da obesidade que é um dos principais fatores de risco (AGUIAR *et al.*, 2016).

OBJETIVO

Compreender os efeitos dos exercícios físicos na prevenção e no tratamento conservador da OA.

METODOLOGIA DE BUSCA

O presente estudo consiste numa revisão bibliográfica, de natureza qualitativa e exploratória, com abordagem teórica, que utilizou como fonte de dados os portais virtuais públicos de periódicos científicos, constantes na Biblioteca Virtual de Saúde (Lilacs, Scielo, Medline).

A pesquisa foi realizada utilizando-se os descritores “osteoartrite” e “exercício físico”, entre as publicações do período de 2012-2022, em língua portuguesa, inglesa e espanhol. A busca resultou em 900 publicações. Após leitura dos resumos, foram selecionados 33 artigos, excluindo teses e publicações com pouca relação com a temática da pesquisa. Estes foram lidos na íntegra e suas informações organizadas na presente revisão.

DISCUSSÃO

A osteoartrite (OA) é a reumatopatia mais prevalente e deve ser entendida como uma doença inflamatória lentamente progressiva que cursa para degeneração das articulações sinoviais, caracterizada por dor e limitação funcional clinicamente, presença de osteófitos, redução do espaço articular e esclerose subcondral radiologicamente e perda da integridade da cartilagem articular histopatologicamente. É uma doença que integra vários fatores tanto genéticos, biomecânicos e metabólicos (SOUZA, SOUZA, 2017).

Segundo He *et al.* (2020), a osteoartrite é uma doença multifacetada e heterogênea que afeta todos os elementos articulares e exibe diferentes fenótipos clínicos e bioquímicos. Vários fatores de risco atuando juntos contribuem para uma interação complexa, que leva a patogênese da osteoartrite e a suscetibilidade individual à OA. As cargas locais anormais de articulações aumentam o risco de desenvolver OA. No entanto, fatores não mecânicos também estão envolvidos nesse processo (BIVER *et al.*, 2019).

A idade é o fator de risco mais importante, com incidência aumentando junto com a idade, especialmente após os 50 anos, sendo bastante incomum antes disso. O grau de atividade metabólica da cartilagem articular diminui progressivamente com o passar do tempo. No idoso, além da fraqueza muscular, os condrócitos não respondem à estimulação mecânica, aumentando a síntese de matriz extracelular, por isso a cartilagem desses indivíduos é mais fina, com maior propensão ao desgaste e lesão do osso subjacente (MARCH; CROSS, 2020).

O sexo feminino tem um risco muito maior de desenvolver OA, principalmente pós-menopausa. Isso se justifica, pois a deficiência de estrogênio induz a perda da função da barreira intestinal, levando a um aumento de TNF-alfa e células T CD4, além da perda óssea (BIVER *et al.*, 2019). Outros fatores como predisposição genética, alterações anatômicas e atividades físicas suprafisiológicas também influenciam na patogênese da OA (HE *et al.*, 2020).

A obesidade é um dos fatores de risco mais importantes para OA, por induzir um processo inflamatório sistêmico, afetando tecidos articulares, cartilagem, sinovial e osso (MARCH, CROSS, 2020). No caso da OA dos joelhos, a obesidade é o principal fator de risco, basicamente por exercer ação mecânica direta (LIU *et al.*, 2019).

Sobre a fisiopatologia, tem-se que a cartilagem é um tecido avascular, que possui células ativas de metabolismo lento que são os condrócitos. Eles são responsáveis pela síntese da matriz cartilaginosa, composta por fibras de colágeno tipo II, ácido hialurônico e proteoglicanas. Também produzem enzimas capazes de degradar as macromoléculas dessa matriz, as metaloproteinases. Três são as principais: colagenase, gelatinase e estromelina. Fisiologicamente, o balanço entre síntese e degradação da matriz cartilaginosa é mantido na medida em que a atividade dessas proteinases é regulada por inibidores fisiológicos locais, tais como o TIMP (inibidor tecidual de metaloproteinases) (PAS *et al.*, 2017).

O fator determinante da osteoartrite é a quebra da homeostase entre degradação e reparação da cartilagem, levando a sua insuficiência. Seu gatilho é multifatorial, mas muitas vezes começa com uma lesão tecidual por lesão mecânica, transmissão de mediadores inflamatórios da sinóvia para a cartilagem ou defeitos no metabolismo da cartilagem. A obesidade desencadeia alguns desses defeitos no metabolismo da cartilagem, levando a danos na matriz cartilaginosa e remodelação do osso subcondral mediada por adipocinas como a leptina e a adiponectina (KOLASINSKI *et al.*, 2020).

A injúria microtraumática permanente ao osso subcondral estimula os osteoblastos a sintetizar a matriz óssea, justificando o achado da esclerose óssea. Algumas regiões do osso desnudo sofrem necrose provocando a formação de cistos subcondrais, pois absorvem altas pressões do espaço articular. Os osteófitos, formados

pelo processo de regeneração cartilaginosa, encontram-se acentuados na doença, porém predominando em regiões não expostas a altas pressões (bordos das cartilagens). Com a invasão da cartilagem neoformada por vasos sanguíneos, ocorre ossificação secundária. Assim, os osteófitos são prolongamentos osteocartilaginosos encontrados nas margens da articulação acometida e são achados característicos da OA (YUBO *et al.*, 2017).

A maioria dos pacientes com sinais radiológicos de OA não apresenta sintomas. O motivo é que as fases iniciais da doença são caracterizadas por lesão restrita à cartilagem articular, um tecido insensível à dor. A dor da OA é gerada por vários fatores como instabilidade articular, levando a estiramento de ligamentos e cápsula articular, que são muito sensíveis à dor; pressão intraóssea elevada na placa subcondral gerada pela inflamação; sinovite; dor muscular; síndromes periarticulares secundárias como bursite (MATHIESSEN *et al.*, 2017). Os principais sintomas são: dor articular ao uso, em repouso ou noturna, rigidez articular após repouso, sensação de instabilidade articular, limitação do arco de movimento e incapacidade física. E os principais sinais são: aumento de volume, dor ao movimento, crepitações, limitação e instabilidade e sinais de sinovite (REZENDE, CAMPOS, PAILO, 2013).

As articulações mais acometidas pela OA são a primeira metatarsofalangiana, as interapofisárias (coluna vertebral), as interfalangianas distais (IFD) e as proximais (IFP), podendo evoluir para nódulos de Heberden e Bouchard, carpometacarpiana do primeiro quirodático (polegar), joelhos e quadril (SACITHARAN *et al.*, 2019).

Para realização do diagnóstico, utilizou-se a soma dos sinais e sintomas clínicos com os achados radiológicos que incluem a presença dos osteófitos, a redução do espaço articular, a esclerose do osso subcondral, os cistos subcondrais e o colapso do osso subcondral. Somado a isso, pode-se utilizar a coleta do líquido sinovial, em que se espera um derrame articular não inflamatório, e a realização de exames de sangue para complementar o diagnóstico (NGUYEN *et al.*, 2016).

Diante das várias modalidades de tratamento da OA, os exercícios físicos entram como uma das formas mais eficazes e de baixo custo no tratamento, na prevenção e no impedimento de progressão da AO. Corroborando isso, através de um estudo de meta-análise, a Sociedade Internacional de Osteoartrite (OARSI), em 2014, concluiu que a terapia de exercícios físicos associada ao treinamento de força e a atividade aeróbica reduz a dor e melhora a função física dos pacientes com OA (ROCHA *et al.*, 2020). As principais situações que são beneficiadas com uso de exercícios físicos são as seguintes: dores e rigidez articular, perda da mobilidade articular sem destruição importante da mesma, desalinhamento articular ou uso anormal da articulação, sintomas de fraqueza muscular, fadiga e resistência cardiovascular reduzida e alterações de marcha e equilíbrio (DUARTE *et al.*, 2013).

Isso tudo tem se justificado, pois recentemente pesquisadores conseguiram demonstrar como o exercício físico suprime a ação das moléculas inflamatórias que causam OA (FU *et al.*, 2019). No interior das articulações, o exercício exerce efeito em finas estruturas chamadas cílios primários, encontrados nas células vivas. Durante o exercício, é gerada uma compressão mecânica que é detectada pelas células vivas; estas promovem ativação de uma proteína, a HDAC6, que é uma histona desacetilase e desencadeia alterações nas proteínas que formam os cílios primários, diminuindo a ação de moléculas inflamatórias. Além disso, há bloqueio da degradação da cartilagem por

meio de uma via de transporte intraflagelar, que suprime algumas interleucinas, prostaglandinas e2 e óxido nítrico, importantes na fisiopatologia da OA (LONDON, 2019).

Vários estudos demonstraram que os principais exercícios são os de amplitude de movimento, que auxiliam no alívio da rigidez e no aumento da capacidade de mover as articulações, os de fortalecimento, que ajudam a melhorar a força dos músculos e a proteger as articulações, e os aeróbicos, que melhoram a saúde cardiovascular, aumentam a energia e ajudam no controle do peso (LEVINGER *et al.*, 2017). Os aeróbicos associados aos de fortalecimento sem descarga de peso são mais eficazes no alívio da dor em curto prazo de atividade. Não distante, houve evidências de redução do quadro algico, alívio de rigidez e melhora de função física em exercícios de equilíbrio, treinamentos de resistência e exercícios aeróbicos (LI *et al.*, 2016).

O fortalecimento muscular de agrupamentos musculares específicos, como o quadríceps femoral para o joelho, seria o treinamento com melhores resultados para o tratamento da AO, pois tem demonstrado efeito condroprotetor, diminuindo a dor e a instabilidade (ROCHA *et al.*, 2020). Além disso, é importante exercitar a amplitude dos movimentos, já que pacientes com OA crônica apresentam encurtamento muscular gerado pela inatividade devido à dor, por isso programas de alongamento muscular adjuvante é muito favorável, melhorando o torque, o alinhamento e o equilíbrio muscular (FERREIRA de MENESES *et al.*, 2015). Por fim, a adição de técnicas de equilíbrio e propriocepção tem demonstrado uma melhora ainda maior e redução dos sintomas, mas ainda não há evidências suficientes dos mecanismos desses exercícios (HOLSGAARD-LARSEN *et al.*, 2017).

Por fim, o mais importante é sempre garantir ao paciente informações e educação de como a mudança no estilo de vida pode influenciar positivamente na progressão da OA. Todas as formas de exercício físico auxiliam na redução do peso corporal e melhora da condição física; além de auxiliar na melhora da função física, interfere na maior parte dos processos inflamatórios da OA, diminuindo a progressão da doença (JORGE *et al.*, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é destacada a importância da utilização do exercício físico como forma de tratamento da osteoartrite, principalmente baseada no fortalecimento muscular, diante da grande melhora dos sintomas e da condição física e intervenção positiva na fisiopatologia dessa doença. Porém, ainda há escassez de programas de treinamento específicos para pacientes com osteoartrite.

Além disso, a prática de exercícios físicos gera uma melhora em aspectos gerais na saúde dos pacientes, contribuindo para a perda de peso, melhora cardiovascular e diversos outros benefícios. Dessa forma, pode-se inferir que, indiretamente, o exercício físico melhora e controla a osteoartrite, diminuindo seus fatores de risco, ou seja, podem-se utilizar os exercícios físicos tanto na modalidade de tratamento, quanto na modalidade de prevenção dessa doença.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. C. *et al.* Effects of resistance training in individuals with knee osteoarthritis. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 29, n. 3, p. 589-596. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.029.003>. 2016.
- ALKAN, B. M. *et al.* Quality of life and self-reported disability in patients with knee osteoarthritis. **Mod Rheumatol.**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 166-71, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3109/14397595.2013.854046>.
- ASSIS, J. L. C. *et al.* Efeitos de um programa de exercícios cinesioterapêuticos em idosas com osteoartrose de joelho. **Revista de Psicologia**, [S. l.], v. 7, n. 21, p. 45-53, nov. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/online.v7i21.250>.
- BANNURU, R. R. *et al.* OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, [S. l.], v. 27, n. 11, p. 1578-1589, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2019.06.011>.
- BIVER, E. *et al.* Gut microbiota and osteoarthritis management: An expert consensus of the European society for clinical and economic aspects of osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases (ESCEO). **Ageing Research Reviews**, [S. l.], v. 55, e100946, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2019.100946>.
- COIMBRA, I. B., PLAPLER, P. G., CAMPOS, G. C. Generating evidence and understanding the treatment of osteoarthritis in Brazil: a study through Delphi methodology. **Clinics**, São Paulo, v. 74, e7222019, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2019/e722>.
- DUARTE, V. S. *et al.* Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento [online]**, v. 26, n. 1, p. 193-202, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000100022>.
- FU, S. *et al.* Mechanical loading inhibits cartilage inflammatory signalling via an HDAC6 and IFT-dependent mechanism regulating primary cilia elongation. **Osteoarthritis Cartilage**, [S. l.], v. 27, n. 7, p. 1064-1074, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.03.003>.
- FERREIRA de MENESES, S. R. *et al.* Effect of low-level laser therapy (904 nm) and static stretching in patients with knee osteoarthritis: a protocol of randomised controlled trial. **BMC Musculoskelet Disord**, [S. l.], v. 16, 252, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0709-9>.
- HARVARD HEALTH PUBLISHING. **Exercise**: Rx for overcoming osteoarthritis. 24 jun. 2019. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/exercise-rx-for-overcoming-osteoarthritis>. Acesso em: 30 set. 2022.

HE, Y. *et al.* Pathogenesis of osteoarthritis: Risk factors, regulatory pathways in chondrocytes, and experimental models. **Biology**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 1-32, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390%2Fbiology9080194>.

HOLSGAARD-LARSEN, A. *et al.* The effect of instruction in analgesic use compared with neuromuscular exercise on knee-joint load in patients with knee osteoarthritis: a randomized, single-blind, controlled trial. **Osteoarthritis Cartilage**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 470-480, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2016.10.022>.

JORGE, R. T. *et al.* Progressive resistance exercise in women with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 234-43, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0269215514540920>.

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 Care Res (Hoboken)**, [S. l.], v. 72, n. 2, p. 220-233, 2020. Disponível em: <https://www.rheumatology.org/Portals/0/Files/Osteoarthritis-Guideline-Early-View-2019.pdf>.

LEVINGER, P. *et al.* High-speed resistance training and balance training for people with knee osteoarthritis to reduce falls risk: study protocol for a pilot randomized controlled trial. **Trials**, [S. l.], v. 18, p. 384, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186%2Fs13063-017-2129-7>.

LI, Y. *et al.* The effects of resistance exercise in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Clin Rehabil.** [S. l.], 2016.

LIU, Y. *et al.* Gut microbiota and obesity-associated osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, [S. l.], v. 27, n. 9, p. 1257-1265. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.05.009>.

LONDON, Q. M. U. **Exercise helps prevent cartilage damage caused by arthritis.** Queen Mary University of London. **ScienceDaily.**, [S. l.], mar. 2019. Disponível em: www.sciencedaily.com/releases/2019/03/190327123838.htm. Acesso em: 22 set. 2022.

LORENZO, D. *et al.* Oral-Gut Microbiota and Arthritis: Is There an EvidenceBased Axis?. **Journal of Clinical Medicine**, [S. l.], v. 8, n. 10, p. 1753, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390%2Fjcm8101753>.

LOURES, F. B. *et al.* Evaluation of body mass index as a prognostic factor in osteoarthrosis of the knee. **Revista Brasileira de Ortopedia.** [S. l.], v. 51. n. 4. p. 400-404. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.05.002>. 2015.

MARCH, L.; CROSS, M. Epidemiology and risk factors for osteoarthritis. 25 nov. 2020. **UpToDate**. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-risk-factors-for-osteoarthritis>. Acesso em: 15 set. 22.

MATHIESSEN, A.; CONAGHAN, P. G. Sinovite na osteoartrite: entendimento atual com implicações terapêuticas. **Arthritis Res Ther.** [S. l.], v. 19, n. 1, p. 18, 2017.

MORA, J. C.; PRZKORA, R.; CRUZ-ALMEIDA, Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. **J Pain Res.**, [S. l.], v. 11, p. 2189-2196. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/jpr.s154002>.

NGUYEN, C. *et al.* Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review. **Ann Phys Rehabil Med.**, [S. l.], v. 59, n. 3, p. 190-195, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.02.010>.

PAS, H. I. *et al.* Stem cell injections in knee osteoarthritis: a systematic review of the literature. **Br J Sports Med.**, [S. l.], v. 15, p. 1125-1133, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096793>.

REZENDE, M. U.; CAMPOS, G. C.; PAILO, A. F. Conceitos atuais em osteoartrite. **Acta Ortopédica Brasileira**, [online], v. 21, n. 2, p. 120-122, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-78522013000200010>.

ROCHA, T. C. *et al.* The effects of physical exercise on pain management in patients with knee osteoarthritis: a systematic review with metanalysis. **Revista Brasileira de Ortopedia**, [online], v. 55, n. 5, p. 509-517, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1696681>.

SACITHARAN, P. K. Ageing and Osteoarthritis. **Subcell Biochem.**, [S. l.], v. 91, p. 123-159, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-13-3681-2_6.

SOUZA, M. P. G.; SOUZA, C. G. Algoritmo para tratamento medicamentoso da osteoartrite. **Rev Bras Ortop osteo Metab.**, [S. l.], 2017.

YUBO, M. *et al.* Clinical efficacy and safety of mesenchymal stem cell transplantation for osteoarthritis treatment: a meta-analysis. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 12, n. 4, e0175449, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175449>.