

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM INDIVÍDUOS COM CONDROMALÁCIA PATELAR

João Victor de Deus Belem Silva¹;

Graduação em Educação Física Bacharelado Faculdade de Educação São Francisco (FAESF), Pedreiras MA.

<http://lattes.cnpq.br/9284261455428051>

Karoline da Silva Dias².

Docente do curso de de Educação Física Bacharelado Faculdade de Educação São Francisco (FAESF), Pedreiras - MA.

<http://lattes.cnpq.br/8670910489338732>

RESUMO: Introdução: A Síndrome da Dor Patelofemoral (SDFP) é caracterizada por dor na região anterior do joelho, que piora durante atividades que aumentam as forças compressivas na Articulação Patelofemoral (AFP), como caminhar, correr, pular, agachar, subir escadas ou ficar sentado por muito tempo. A instabilidade patelar representa uma condição comum, acometendo principalmente indivíduos jovens e ativos, com prevalência de 3% de todas as lesões de joelho. Objetivo: Verificar na literatura a efetividade do treinamento de força em indivíduos com condromalácia patelar por meio de uma revisão narrativa. Metodologia: Este estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa com abordagem exploratório-explicativa, com foco em uma revisão narrativa que objetiva identificar a literatura sobre a efetividade do treinamento de força para indivíduos com condromalácia patelar. As palavras-chave utilizadas para a busca foram “condromalácia patelar”, “treinamento resistido” e “força muscular”, indexadas no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Os artigos que continham essas palavras-chave no título e no resumo foram selecionados para posterior leitura na íntegra. Resultados esperados: Espera-se que o treinamento de força melhore a estabilidade da articulação do joelho, bem como reduza o ângulo Q, levando à diminuição de sintomas como dor e crepitação na região da patela.

PALAVRAS-CHAVE: Condromalácia da patela. Treinamento resistido. Força muscular.

EFFECTS OF STRENGTH TRAINING IN INDIVIDUALS WITH CHONDROMALACIA PATELLAR: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Patellofemoral Pain Syndrome (PFPS) is characterized by pain in the anterior region of the knee, which worsens during activities that increase compressive

forces in the Patellofemoral Joint (PFJ), such as walking, running, jumping, squatting, climbing stairs, or prolonged sitting. Patellar instability represents a common condition, affecting mostly young and active individuals, with a prevalence of 3% of all knee injuries. Objective: To verify in the literature the effectiveness of strength training in individuals with patellar chondromalacia through a narrative review. Methodology: This study is qualitative research with an exploratory-explanatory approach, focusing on a narrative review that aims to identify the literature on the effectiveness of strength training for individuals with patellar chondromalacia. The keywords used for the search were “patellar chondromalacia,” “resistance training,” and “muscle strength,” indexed in the DeCS (Health Sciences Descriptors). Articles containing these keywords in the title and abstract were selected for further full-text reading. Expected results: It is expected that strength training will improve knee joint stability, as well as reduce the Q angle, leading to a decrease in symptoms such as pain and crepitus in the patella region.

KEYWORDS: Chondromalacia of the Patella, Resistance training, Muscle strength

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Dor Femoropatelar (SDFP) é caracterizada por dor na região frontal do joelho, que se agrava durante atividades que aumentam as forças compressivas na Articulação Femoropatelar (AFP) tais como caminhada, corrida, saltos, agachamentos, subida ou descida de escadas e longos períodos na posição sentada. (Oliveira *et al.*, 2014). Segundo Franco *et al.*, (2018) a patologia femoropatelar manifesta-se em diferentes entidades clínicas e pode variar desde dor anterior no joelho (DAJ) a instabilidade patelofemoral (IPF).

A IPF representa uma lesão comum, que acomete na maioria das vezes indivíduos jovens e ativos, apresentando uma prevalência de 3% de todas as lesões do joelho. A patela é o ponto central em que convergem os elementos retinaculares: ligamentos, músculos, tendões e cápsula sinovial. Devido a contradição da capacidade de se movimentar em relação ao fêmur, o ponto de contato na patela muda com a flexão ou extensão do joelho (Oliveira *et al.*, 2014).

Segundo Hirata e Duarte, (2007) agachamentos executados em diversas formas, são exercícios importantes, muito utilizados em treinamento e reabilitação e têm sido alvo de muitos estudos. Entretanto, se realizado de forma incorreta ou excessiva, o agachamento pode resultar em lesões no sistema musculoesquelético, sendo o principal fator, a magnitude da força patelofemoral, que contribui na degeneração da cartilagem da patela e superfície do fêmur, podendo resultar em patologias como, por exemplo, condromalácia patelar e osteoartrite.

Nesse sentido, o entendimento de como a força compressiva patelofemoral se comporta durante todo o movimento de agachamento é de fundamental importância para delinear a conduta de fisioterapeutas e profissionais de educação física ao prescreverem

esse tipo de exercício (Ferber *et al.*, 2015). É sabido que a magnitude da força patelofemoral é afetada pelo modo de como o exercício é realizado e que um aumento da flexão do joelho aumenta a força compressiva na região patelofemoral. De acordo com a pesquisa realizada, há um conceito difundido entre profissionais de saúde que, durante o agachamento, a posição do joelho não deve ultrapassar a posição da ponta do pé na direção ântero-posterior (Sousa *et al.*, 2007).

Com a finalidade de recuperar o equilíbrio e função dos músculos extensores do joelho e restituir estabilidade à articulação, os exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada têm sido empregados em programas de reabilitação dos distúrbios femoropatelares. Durante a realização de exercícios em cadeia cinética aberta o músculo quadríceps femoral atua de forma isolada, favorecendo o aumento das forças de compressão femoropatelares. Os exercícios em cadeia cinética fechada geram co-contracção muscular e proporcionam maior estabilidade articular, além de reproduzirem movimentos funcionais comumente executados nas atividades de vida diária (Hirata e Duarte, 2007).

A literatura apresenta que o treinamento de força é uma das intervenções não farmacológicas usadas para manejo da dor em pacientes com dor patelofemoral. De acordo com Ismail *et al.*, (2013) exercícios de cadeia cinética fechada aliados a exercícios de fortalecimento dos abdutores e rotadores externos do quadril são mais benéficos para o alívio da dor em pacientes com SDFP. Já Baldon *et al.*, (2014) aponta que realizar exercícios de fortalecimento do tronco, quadril e joelhos com orientação a respeito do alinhamento dos membros inferiores é mais benéfico para redução da Dor Patelofemoral em comparação com a realização apenas de exercícios de fortalecimento. No estudo de Khayambashi *et al.*, (2012) foi observado que o grupo exercício que realizou o trabalho de fortalecimento para abdutores e rotadores externos do quadril apresentou redução no nível de dor e melhora na saúde de pessoas acometidas pela Dor Patelofemoral.

OBJETIVO

Verificar na Literatura a eficácia do treinamento de força em indivíduos com Condromalácia Patelar realizando um estudo qualitativo, de cunho exploratório explicativo.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como característica um estudo qualitativo, pesquisa que não se baseia em números e dados obtidos por meio de questionários, mas sim em aspectos mais subjetivos, como ideias, pontos de vista e comportamentos, de cunho exploratório explicativo, uma pesquisa que tem como objetivo descrever características de um fenômeno, amostra, contexto ou população.

Trata-se de uma revisão narrativa, que buscará verificar o que a literatura apresenta sobre a eficácia do treinamento de força em pessoas com condromalácia patelar. A pesquisa

foi realizada no período de setembro de 2024 a junho de 2025, Bibliotecas Virtuais; Portal de periódicos CAPES, SCieLO (*Scientific Eletronic Library online*) e Pubmed (*National library of medicine national institutes of health*). Foram usados como descritores as palavras chaves: Condromalácia da patela, Treinamento resistido e Força muscular. As palavras estão indexadas no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde).

Foi realizada a busca e feita a seleção prévia dos artigos para leitura completa posteriormente. Sendo selecionados os artigos que contiverem as palavras chaves presente no título e resumo. Após isso, foi feita a leitura na íntegra dos artigos disponíveis. Os critérios de exclusão adotados foram: não apresentar as palavras chaves no título, não apresentar relação com o tema pesquisado e artigos que não estiverem disponíveis para download, impossibilitando a leitura completa do artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente artigo estão sumarizados no Quadro 01.

Quadro 01 – descrição dos artigos encontrados

AUTOR (ANO)	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Messier, S. P. et al (2022)	Determinar se a adaptação de uma intervenção de dieta e exercício para ambientes comunitários resultaria em redução estatisticamente significativa da dor em comparação com o grupo controle, após 18 meses de acompanhamento.	Ensaio clínico randomizado	823 participantes com idade média de 64,6 anos, mulheres e homens com 50 anos ou mais, com osteoartrite de joelho e sobrepeso ou obesidade.	Entre os 823 pacientes randomizados (idade média, 64,6 anos; 637 [77%] mulheres), 658 (80%) concluíram o estudo. No acompanhamento de 18 meses, a pontuação média ajustada de dor WOMAC foi de 5,0 no grupo de dieta e exercício (n = 329), em comparação com 5,5 no grupo controle de atenção (n = 316) (diferença ajustada, -0,6; IC de 95%, -1,0 a -0,1; P = 0,02). Dos 7 desfechos secundários, 5 foram significativamente melhores no grupo de intervenção em comparação ao grupo controle.

Kamel, A. M. <i>et al</i> (2024)	Investigar o efeito da adição de exercícios de curto alcance para os pés (short foot exercises) sobre a dor, função, equilíbrio, força dos abdutores do quadril e do quadríceps no tratamento da síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randomizado	28 pacientes (homens e mulheres) com faixa etária de 18 a 35 anos com diagnóstico de síndrome da dor patelofemoral divididos em grupo experimental e grupo controle.	Ambos os grupos apresentaram melhoras significativas na intensidade da dor, função, equilíbrio, força dos abdutores do quadril e do quadríceps após o tratamento. Não houve diferença estatisticamente significativa em quase todas as variáveis.
Zago, J. <i>et al</i> (2020).	Avaliar os efeitos do tratamento manipulativo osteopático (OMT) em comparação com um programa de exercícios sobre: dor no joelho, funcionalidade, pressão plantar no mediopé, flexibilidade da parte posterior da coxa, amplitude de movimento da extensão do quadril em corredores com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randomizado	82 corredores com dor patelofemoral participaram do estudo dividido em 3 grupos OMT, EP e CONTROLE.	Houve uma redução significativa da dor nos grupos OMT e EP em comparação ao grupo controle. O grupo OMT teve melhora da funcionalidade, redução da pressão plantar mediopé e aumento da flexibilidade da parte posterior da coxa. O grupo EP também aumentou a amplitude de movimento da extensão do quadril.
Constantinous, A. <i>et al</i> (2022).	Comparar os efeitos de exercícios focados em quadril e joelho com e sem restrição de fluxo sanguíneo (BFR) na dor patelofemoral em curto prazo.	Ensaio clínico randomizado	60 voluntários com dor patelofemoral com idade média entre 18 e 40 anos divididos em grupo controle e grupo experimental.	Sem diferença significativa no desfecho principal entre os grupos. Ambos os grupos apresentaram melhora ao longo do tempo. O grupo BFR teve melhores resultados em: Força isométrica dos extensores do joelho e dor em atividades.

Lee, J. H. <i>et al</i> (2021).	Comparar os efeitos dos alongamentos estáticos e dinâmicos dos isquiotibiais em pacientes com síndrome da dor patelofemoral que possuem encurtamento muscular	Ensaio clínico randomizado	46 participantes 25 no grupo de alongamento estático e 21 no grupo de alongamento dinâmico.	Sem diferenças na flexibilidade ou força dos músculos afetados entre os grupos. O grupo de alongamento dinâmico apresentou: melhora significativa na ativação muscular, redução da dor e melhora nos escores VAS, quadríceps e AKPS, todos com $p < 0,01$ comparado ao grupo de alongamento estático.
Hong, Q. <i>et al</i> (2023).	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios domiciliares e educação em saúde em pacientes com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randomizado	112 pacientes triados. 38 randomizados e analisados: 19 no grupo intervenção e 19 no grupo controle.	O grupo de intervenção teve maior redução da dor, melhora significativa na função (AKPS) e aumento da força muscular dos extensores do joelho. Nenhum efeito adverso foi relatado.
Kisacik, P. <i>et al</i> (2021).	Investigar os efeitos adicionais dos exercícios de pé curto sobre dor no joelho, postura do pé, biomecânica e força muscular dos membros inferiores em pacientes com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randomizado	30 pacientes com PFP e “pé fraco e pronado” 15 no grupo controle e 15 no grupo intervenção.	Ambos os grupos melhoraram na dor, mas apenas o grupo SFEG teve melhora significativa. O grupo SFEG também apresentou melhora na postura do pé e maior aumento na força dos extensores do quadril.
Raju, A. <i>et al</i> (2024).	Comparar os efeitos dos exercícios de fortalecimento dos abdutores e rotadores externos do quadril combinados com a fisioterapia convencional versus o treinamento proprioceptivo do joelho combinado com CPT em pacientes com síndrome patelofemoral.	Ensaio clínico randomizado	45 participantes divididos em 3 grupos de 15: grupo experimental 1, grupo experimental 2, e grupo controle.	Todos os grupos apresentaram melhora significativa nas pontuações da escala de dor anterior do joelho de Kujala (AKPS) ($p < 0,001$). A maior melhora foi observada no grupo EG1 seguido por EG2 e CG. A adição de exercícios de fortalecimento dos abdutores e rotadores externos ao programa de CPT levou a uma melhora mais significativa na AKPS do que a adição de treinamento proprioceptivo.

Lee, J. H. et al (2021).	Comparar a flexibilidade e força do quadríceps, o tempo de ativação muscular e os desfechos autorreferidos entre exercícios de alongamento estático e dinâmico do quadríceps em pacientes com síndrome patelofemoral e quadríceps encurtados.	Ensaio clínico randomizado	44 participantes com quadríceps encurtados e PFP: 20 realizaram alongamento estático e 24 realizaram alongamento dinâmico.	Não houve diferenças significativas entre os grupos em termos de: Flexibilidade e força do quadríceps; Tempo de ativação muscular; resultados autorreferidos de dor e função. Ambos os tipos de alongamento podem ser eficazes para melhorar a dor e função em pacientes com quadríceps encurtados e PFP, mas um não foi superior ao outro.
Ozlu, O. et al (2024).	Comparar a eficácia da terapia a laser de alta intensidade sobre a dor e a função dos membros inferiores em pacientes com síndrome patelofemoral em comparação com diferentes agentes eletrofísicos.	Ensaio clínico randomizado	45 participantes com idade entre 25 e 45 anos, divididos aleatoriamente em 3 grupos, com 10 sessões de tratamento ao longo de 2 semanas (5 vezes por semana).	Todos os grupos mostraram melhora significativa em dor e funcionalidade ($<0,05$). O grupo 1 foi significativamente mais eficaz que os demais em: Redução da dor ($p=0,000$); Aumento do ângulo de flexão do joelho ($p= 0,000$); Melhora da função dos membros inferiores ($p=0,000$).
Basbug, P. et al (2022).	Investigar os efeitos da aplicação de bandagem corretiva sobre as articulações patelofemoral e do pé, em adição a um programa de exercícios neuromusculares progressivos, em mulheres com dor patelofemoral sobre a dor no joelho e força muscular.	Ensaio clínico randomizado	30 mulheres com PFP unilateral divididas em dois grupos: grupo exercício e grupo exercício + bandagem corretiva.	Ambos os grupos apresentaram melhora na dor e no pico de torque muscular ($p<0,05$). O grupo com bandagem corretiva teve redução maior da dor ao subir/descer escadas e maiores ganhos e força muscular do que o grupo que fez apenas os exercícios ($p<0,05$).

Legenda: **HIP:** (Hip Imbalance Protocolo); Vai identificar e corrigir desequilíbrios musculares do quadril; **KNEE:** (Knee Enhancement Protocol); foca na reabilitação **Joelho**; **PFP:** (Patellofemoral Pain Syndrome); Refere-se à síndrome da dor femoropatelar; **EMG:** Eletromiograma (Exame que mede a atividade elétrica dos músculos, permitindo avaliar a saúde e a função dos músculos e nervos que os controlam).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da presente revisão, observou-se que o treinamento de força desempenha um papel fundamental na reabilitação de indivíduos com síndrome da dor patelofemoral (SDPF), especialmente quando aplicado de maneira integrada a outras estratégias terapêuticas. A diversidade metodológica dos estudos analisados reforça o caráter multifatorial da SDPF e evidencia que intervenções mais completas que associam fortalecimento muscular segmentar, reeducação postural, estímulos proprioceptivos e educação em saúde tendem a produzir melhores resultados em termos de alívio da dor, funcionalidade e padrão de movimento.

Ficou evidente que o foco exclusivo no fortalecimento do quadríceps, embora importante, já não é suficiente para um tratamento eficaz. A inclusão de músculos estabilizadores do quadril, ajustes biomecânicos no pé e tornozelo, além da consideração dos encurtamentos musculares e déficits de controle motor, torna-se essencial. Abordagens combinadas, como o uso de bandagens corretivas, exercícios de cadeia cinética fechada e técnicas manipulativas, mostraram maior efetividade clínica. Apesar dos avanços, as limitações metodológicas dos estudos como amostras reduzidas, ausência de padronização nas medidas e falta de acompanhamento a longo prazo comprometem a generalização dos achados. Dessa forma, recomenda-se que futuras pesquisas adotem delineamentos mais robustos, com maior número de participantes, controle rigoroso das variáveis intervenientes e avaliação dos efeitos sustentados das intervenções ao longo do tempo. O aprofundamento na análise biomecânica e funcional dos pacientes também contribuirá para o desenvolvimento de protocolos terapêuticos mais precisos, individualizados e baseados em evidências sólidas.

REFERÊNCIAS

- BALDON, R. M. et al. **Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial.** Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v. 44, n. 4, p. 240-251, 2014.
- BASBUG, P. et al. **Effects of corrective taping and neuromuscular exercise on pain and muscle strength in women with patellofemoral pain.** Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2022.
- CONSTANTINO, A. et al. **Short-term effects of blood flow restriction training versus traditional training in patellofemoral pain: a randomized controlled trial.** Physical Therapy in Sport, 2022.
- FERBER, R. et al. **Strengthening of hip and core muscles versus knee muscles for the treatment of patellofemoral pain: a multicenter randomized controlled trial.** Journal of Athletic Training, v. 49, n. 3, p. 70-77, 2014.

FRANCO, B. A. F. M.; SADIGURSKY, D.; DALTRO, G. C. **Caracterização por estudo anatomorradiográfico da posição patelar em pacientes portadores de síndrome femoropatelar.** *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 53, p. 410-414, 2018.

HIRATA, R. P.; DUARTE, M. **Efeito da posição relativa do joelho sobre a carga mecânica interna durante o agachamento.** *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, p. 121-125, 2007.

HONG, Q. et al. **Effects of home exercise and health education program on patellofemoral pain: a randomized controlled trial.** *Journal of Clinical Rehabilitation*, 2023.

ISMAIL, M. M.; GAMALELDEIN, M. H.; HASSA, K. A. **Closed kinetic chain exercises with or without additional hip strengthening exercises in management of patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial.** *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 49, n. 5, p. 687-698, 2013.

KAMEL, A. M. et al. **Effect of short foot exercises in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial.** *Physiotherapy Theory and Practice*, 2024.

KHAYAMBASHI, K. et al. **The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: a randomized controlled trial.** *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 1, p. 22-29, 2012.