

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO

LUANA MIRELLA NASCIMENTO DA SILVA
WESLEY DE ALCÂNTARA LINS
WILLIANE STEFANY SALVADOR DO MONTE

**REDUÇÃO DO QUADRO DE DOR E MELHORA DA
FUNÇÃO EM PACIENTES COM CONDROMALACIA
PATELAR**

RECIFE/2024

LUANA MIRELLA NASCIMENTO DA SILVA
WESLEY DE ALCÂNTARA LINS
WILLIANE STEFANY SALVADOR DO MONTE

**REDUÇÃO DO QUADRO DE DOR E MELHORA DA
FUNÇÃO EM PACIENTES COM CONDROMALACIA
PATELAR**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito final para obtenção do título de Graduado em Educação física.

Professor Orientador: Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

S586r Silva, Luana Mirella Nascimento da.
Redução do quadro de dor e melhora da função em pacientes com
condromalácia patelar / Luana Mirella Nascimento da Silva, Wesley
de Alcântara Lins, Williane Stefany Salvador do Monte. - Recife:
Edição do Autor, 2024.
24 p. : il. color.

Orientador(a): Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro
– Unibra. Curso de Graduação em Bacharel em Educação Física,
2024.

Inclui Bibliografia.

1. Treinamento de força. 2. Exercício de força. 3. Strength training.
4. Condromalácia patelar. 5. Chondromalacia Patellae. I. Lins,
Wesley de Alcântara. II. Monte, Williane Stefany Salvador do. III.
Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 796

LUANA MIRELLA NASCIMENTO DA SILVA
WESLEY DE ALCÂNTARA LINS
WILLIANE STEFANY SALVADOR DO MONTE

REDUÇÃO DO QUADRO DE DOR E MELHORA DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM CONDROMALACIA PATELAR

Artigo aprovado como requisito final para obtenção do título de Graduado em Educação física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Edilson Laurentino dos Santos
Professor(a) Orientador(a)

Prof.º Titulação e Nome completo do Professor(a)
Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Titulação e Nome completo do Professor(a)
Professor(a) Examinador(a)

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Agradecimentos

Chegar ao final desta etapa da nossa vida acadêmica é motivo de grande satisfação e alegria. A realização deste Trabalho de Conclusão de Curso não seria possível sem o apoio e a contribuição de várias pessoas e instituições. Gostaria de expressar nossa profunda gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este momento se tornasse realidade.

Primeiramente, agradeço a Deus, por nos dar força, saúde, sabedoria e resiliência para superar todos os desafios que encontramos ao longo desta jornada. Sua presença constante foi e sempre será uma fonte inesgotável de inspiração e orientação.

Aos nossos pais, e a toda a família, por seu amor incondicional, compreensão e apoio. Vocês foram a base sobre a qual construí nossos sonhos. Agradecemos por cada palavra de incentivo, por cada gesto de carinho e por acreditarem em nós, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos nossos professores, especialmente o professor orientador, por sua paciência, dedicação e por compartilhar seu vasto conhecimento. Agradecemos por cada orientação, por cada crítica construtiva e por acreditar no potencial deste trabalho. Suas contribuições foram fundamentais para a realização deste TCC.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada apoio, cada palavra de encorajamento e cada gesto de solidariedade foram essenciais para que a gente pudesse chegar até aqui.

*“A educação deve possibilitar ao corpo e à alma
toda a perfeição e a beleza que podem ter”*

(Platão)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
4.1 Análises e discussões.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

REDUÇÃO DO QUADRO DE DOR E MELHORA DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM CONDROMALACIA PATELAR

Luana Mirela Nascimento da Silva
Wesley de Alcântara Lins
Williane stefany salvador do monte
Edilson Laurentino dos Santos¹

Resumo: Recentes estudos investigaram a influência do treinamento de força nos parâmetros da condromalácia patelar e demonstraram resultados interessantes na melhora do quadro de dor. Entretanto, devido às divergências encontradas nos estudos, não há uma padronização nas recomendações de exercício de força para os indivíduos acometidos por esta condição. Com isso, o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura sobre o efeito do treinamento de força na condromalácia patelar. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Os estudos incluídos passaram por etapas de revisão para remoção de duplicatas e leitura dos que atendiam aos critérios de inclusão. Após essas etapas, um total de 6 estudos foram incluídos na revisão. Observou-se que não há um padrão específico de exercícios utilizados, mas o foco das estratégias foi o fortalecimento dos músculos do quadril e quadríceps, promovendo melhora nos parâmetros de dor e funcionalidade. Dessa forma, conclui-se que o treinamento de força para os membros inferiores, especificamente envolvendo o quadril e o joelho, é uma estratégia eficaz para a melhora da dor e funcionalidade de pessoas acometidas pela condromalácia patelar.

Palavras-chave: Treinamento de força. Exercício de força. Strength training. Condromalácia patelar. Chondromalacia Patellae.

1 INTRODUÇÃO

A condromalácia é definida pelo amolecimento, enfraquecimento e/ou desgaste da cartilagem, principalmente a cartilagem da patela, denominada condromalácia patelar (HAUSER, SPRAGUE, 2014, p. 13). A presença desta condição gera um quadro de dor e edema que pode resultar em restrições funcionais (PIAZZA, 2012, p. 52) e redução da força muscular do membro acometido. Além disso, outros sintomas podem surgir, como crepitação, instabilidade e limitação na amplitude de movimento. Esses sintomas podem aparecer de forma aguda ou crônica (MACHADO, AMORIM, 2005, p. 35). Atualmente, no Brasil, a prevalência da

¹ Doutor em Educação pela UFPE (2022); Mestre em Educação pela UFPE (2012). Licenciatura Plena em Educação Física UFPE (2009). Membro do Conselho Editorial da Revista Brasileira de Meio Ambiente - RVBMA [Brazilian Journal of Environment] (ISSN: 2595-4431). Professor da Centro acadêmico de Vitória (CAV-UFPE); Professor do Instituto Federal de Educação Tecnológica (IFPE-CAMPUS CARUARU); Professor da UNIBRA. Membro Pesquisador do Laboratório de Gestão de Políticas Públicas de Saúde, Esportes e Lazer - UFPE (LABGESPP/UFPE); Membro Colaborador do Projeto de Extensão EDUCAÇÃO FÍSICA DA GENTE (Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte - CAV/UFPE); Membro Pesquisador do Centro de Desenvolvimento de Pesquisas em Políticas de Esporte e de Lazer - REDE CEDES - MINISTÉRIO DO ESPORTE. Professor do Curso de Graduação em Educação Física - UNIBRA. E-mail para contato: edilson.santos@grupounibra.com

condromalácia patelar é maior em jovens, afetando 30% da população com até 18 anos e fisicamente ativos (BEZERRA, 2022, p. 17; SANCHIS, 2020, p. 36).

A síndrome da dor patelofemoral está associada a algumas condições que são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento, são elas: anormalidades na estrutura do joelho, desalinhamento da patela, fraqueza muscular, impactos ou traumas no joelho, excesso de peso, exercícios de alto impacto, idade e gênero feminino (GULATI, 2018, p. 1; GRELSAMER, 2008, p. 270; MACHADO, AMORIM, 2005, p. 35). Em adição, o diagnóstico da condromalácia patelar promove uma piora na qualidade de vida e funcionalidade do sujeito acometido (SILVA, 2017).

Sendo uma das articulações mais importantes e complexas do corpo, o joelho tem como função suportar o peso do corpo e permitir alguns movimentos como flexão, extensão e rotação em algumas situações. Assim, quando esta articulação é afetada por lesões e apresenta o quadro de dor, há um prejuízo nas atividades cotidianas que levam à mobilidade limitada, impactando nas atividades diárias (DELLAROZA, 2013, p. 325), dificuldade em caminhar (VASCONCELOS, 2006, p. 213) e aumento do risco para desenvolver lesões secundárias. De acordo com Barton et al. (2015), relata-se que a dor na região patelofemoral é acentuada quando realizadas certas tarefas que geram um aumento de carga na articulação, como corrida, agachamento ou subir escadas, conseqüentemente resultando em um prejuízo na capacidade funcional.

A dor gerada pela condromalácia patelar, de forma crônica, pode levar a problemas de saúde mental, como depressão e ansiedade, decorrentes das frustrações implicadas pela doença. Isso gera uma sensação de desconforto constante, levando ao estresse e irritação (MELZACK, 2014). Além disso, tal condição afeta negativamente a relação social devido à falta de disposição e mudanças no humor (CANO; WILLIAMS, 2010), principalmente se tal relação social envolver algum tipo de atividade física, contribuindo para que o indivíduo se sinta isolado e/ou excluído.

Com isso, neste cenário, a presença da condição da síndrome acarreta prejuízo na funcionalidade, incapacitando o indivíduo de realizar suas atividades rotineiras. Tal qual afeta sua vida profissional, resultando em dificuldade em se concentrar e passar longos períodos em pé ou sentado, prejudicando sua produtividade devido à dor (SILVA, 2021)

A piora da funcionalidade pode desencadear várias consequências negativas na saúde, saúde mental e contexto social. A perda da funcionalidade gera a dependência de outras pessoas para realizar tarefas diárias (SILVA, 2021). Além de levar ao isolamento social, devido à falta de funcionalidade, ocorre também redução da qualidade de vida, afetando o bem-estar físico e mental, ocasionando depressão, estresse e ansiedade (HAMMER et al., 2018). Em conjunto, a falta da prática de atividade física devido à piora na funcionalidade pode contribuir para o risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (PARK et al., 2006). Assim, as intervenções para essa condição visam aliviar a dor e melhorar a funcionalidade.

Atualmente, existem diversas estratégias de tratamento para condromalácia patelar, incluindo repouso, uso de medicamentos para reduzir a inflamação e aliviar a dor, uso de corticosteroides diretamente no joelho para alívio temporário da inflamação e dor, cirurgia (transplante de cartilagem, realinhamento da patela, artroscopia do joelho), terapia a laser e ultrassom (HABUTA, 2017). Entretanto, outras estratégias de tratamento não medicamentosas e não cirúrgicas têm sido usadas para reverter essa condição, como a fisioterapia e, especialmente, a utilização de exercícios de fortalecimento muscular (SILVA, 2021).

De fato, o treinamento de força pode ser benéfico para pessoas com condromalácia patelar através do fortalecimento muscular, parâmetros afetados pela presença da doença (FERREIRA, 2020). Em adição, outros benefícios obtidos pelo treinamento de força são melhoras na postura, resistência muscular, proteção das articulações e melhora da saúde mental (KUSTER et al., 2021). Com isso, contribui para uma melhor funcionalidade em indivíduos saudáveis (MENDONÇA; MOURA; LOPES, 2018).

Apesar disso, o efeito do treinamento de força sobre os parâmetros de dor e funcionalidade de indivíduos diagnosticados com condromalácia patelar não está bem esclarecido na literatura, devido à diversidade de protocolos de treinamento de força utilizados, com foco desde o fortalecimento dos músculos do quadríceps (SONG et al., 2009) até os músculos do quadril (FERBER et al., 2014), o que consequentemente leva a divergências nos resultados encontrados. Com isso, visando preencher tais lacunas, o presente estudo pretende revisar a literatura atual sobre os efeitos do treinamento de força na condromalácia patelar, para verificar a influência do treinamento de força na redução da dor e melhora da funcionalidade

dos indivíduos acometidos pela condromalácia patelar, assim como destacar os melhores protocolos utilizados nestes parâmetros para possíveis recomendações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos biomecânicos da articulação patelofemoral

A patela possui a função de fundamental na biomecânica, ao qual diminui a pressão no fêmur e aumenta o braço de alavancada de força dos músculos do quadríceps, que resulta no deslocamento anterior do tendão do quadríceps decorrente da extensão do joelho (NORDIN, 2003, p. 152). A força muscular age diretamente na articulação, o que resulta na magnitude de força sobre a articulação patelofemoral. Assim, a força produzida pelo músculo quadríceps é proporcionalmente direta sobre a força sobre a articulação patelofemoral.

Além disso, outros fatores devem ser levados em consideração, principalmente em indivíduos já acometidos pela condromalácia patelar. Hauptenthal et al (2006) relatam que há uma variação na área de contato patelofemoral durante a flexão e extensão do joelho, a qual vai de inferior para superior decorrente da flexão do joelho. Ademais, outro fator é a utilização de exercícios de cadeia cinética aberta ou fechada. Em exercícios de cadeia cinética aberta, a área de contato reduz e a força aumenta à medida que o joelho realiza a extensão, enquanto em exercício de cadeia cinética fechada a área de contato e a força aumentam com o aumento da flexão do joelho.

2.2 Fisiopatologia da condromalácia patelar

A condromalácia patelar é a condição em que a cartilagem do joelho e a tróclea são deterioradas e amolecidas (HABUSTA, 2017). A fisiopatologia envolve diversos fatores que levam ao desgaste e à degeneração da cartilagem. Embora a cause seja multifatorial, sabem-se alguns mecanismos que podem contribuir para o desenvolvimento da condromalácia patelar (SILVA, 2021).

A sobrecarga devido a movimentos repetitivos e traumas no joelho são frequentemente fatores etiológicos associados a essa condição (SOUZA et al, 2017); já os aspectos anatômicos, destaca-se a anormalidade no ângulo Q, correspondente a medida de tração do músculo quadríceps em relação à tração do tendão patelar, tal anormalidade leva a alterações anatômicas nos pés e tornozelos que causam valgismo (ZHENG et al, 2021); fraqueza muscular e desequilíbrio músculo-ligamentar também são fatores importantes, visto que a instabilidade nessas estruturas gera deslocamento lateral da patela (SILVA, 2021).

2.3 Treinamento de força

O treinamento de força, também conhecido como treinamento de resistência, é uma prática fundamental para a saúde, possuindo diversos benefícios relevantes (CORREIA, 2016). Embora a prática do treinamento de força seja associada à musculação e ao fisiculturismo visando uma boa aparência física, seus benefícios vão além dos parâmetros estéticos.

O programa de treinamento de força promove resultados que envolvem aumento da força e resistência muscular que impactando em atividades diárias (carregar compras ou subir escadas) (FLECK; KRAMER, 2006); melhora a composição corporal contribuindo para um metabolismo mais acelerado e resultados de sobrecarga do peso corporal nas articulações (ARRUDA, 2010). Além de melhorar o cenário cardiovascular e componentes da saúde metabólica (NEVES; CASARIM, 2020).

Além disso, o treinamento de força, se feito de forma adequada e bem-planejado, pode beneficiar as articulações (CORREIA et al, 2014). O fortalecimento dos músculos ao redor da articulação gera uma maior estabilidade, promovendo menor estresse nas articulações (ALBINO et al, 2012). Da mesma forma que estimula a produção de colágeno, melhora a amplitude de movimento e flexibilidade, e melhora a saúde da cartilagem (LIMA et al, 2016). Assim, o treinamento de força é importante para uma melhor qualidade de vida, especialmente naqueles acometidos com problemas articulares específicos (LIMA et al, 2016).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipo do estudo

Trata-se de um estudo de revisão da literatura por meio de busca em bases dos dados eletrônicos dos estudos sobre a temática abordada até a atualidade.

3.2 Estratégia de busca

A temática abordada foi sobre o impacto do treinamento de força muscular sobre os sintomas de dor e funcionalidade em pessoas com condromalácia patelar. Para isso, foram utilizados descritores em inglês e português para o exercício: strength training; strenght exercise; resistance training; resistance exercise; treinamento de força muscular; exercício de força; treinamento de força. Para a população de interesse, foi utilizado: Chondromalacia Patellae, Patellofemoral Pain; Patellofemoral Pain Syndrome; Condromalácia patelar, dor patelar; síndrome de dor patelofemoral. A busca foi feita nas seguintes bases de dados: PubMed/MedLine, ScieELO e a ferramenta de busca do Google Acadêmico.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos os estudos que abordarem a temática de interesse, com a população com idade acima de 18 anos, ambos os sexos, estudos que aplicaram algum tipo de intervenção com exercício de força isoladamente e apresentem os dados sobre os sintomas de dor e funcionalidade anterior e posteriormente a intervenção. Foram excluídos os estudos que utilizaram outra forma de intervenção com o exercício de força e estudo de revisão.

3.4 Processo de revisão

O processo de revisão foi realizado em quatro etapas. A primeira etapa foi composta pela busca dos estudos nas bases de dados apresentadas. A segunda etapa foi feita a leitura dos títulos para evitar a inclusão de estudos repetidos. Em seguida, a terceira etapa consistiu na leitura completa dos estudos que foram selecionados. Já na quarta etapa, foi realizada a extração dos dados.

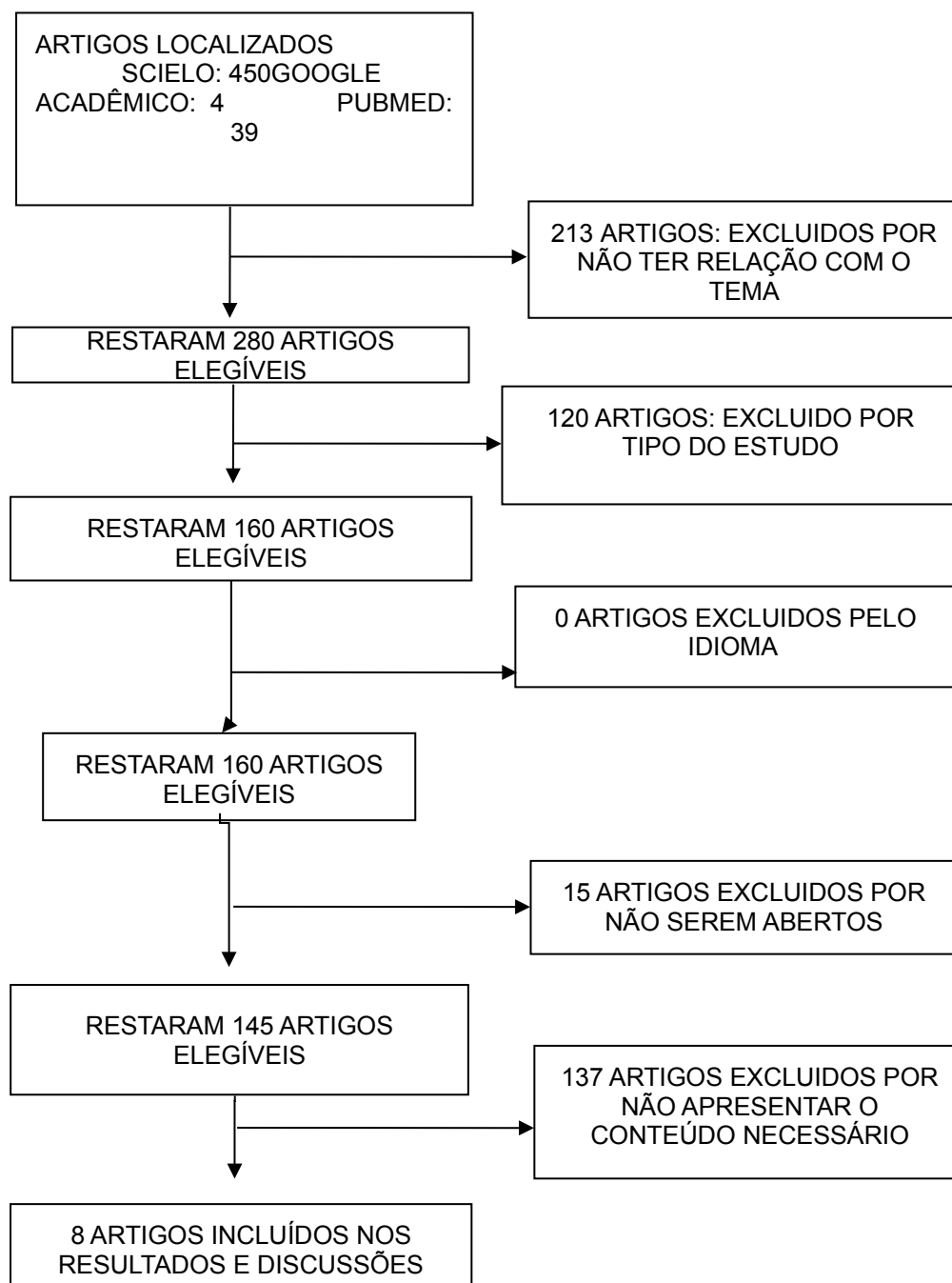
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados um total de 493 artigos nas bases de dados utilizadas. Após a filtragem dos estudos, foram incluídos um total de 8 estudos. Foi observado que, dos estudos selecionados, houve maior prevalência de investigação na população feminina com o diagnóstico de condromalácia patelar. Além disso, as estratégias utilizadas nos estudos incluídos envolveram o fortalecimento dos músculos do quadril (abdução e adução do quadril) e quadríceps (extensão do joelho), que variaram entre 3 e 24 semanas. Dessa forma, não foi observado um padrão específico de exercícios utilizados nestes protocolos.

Para a avaliação dos parâmetros de dor, sete estudos utilizaram a Visual Analogue Scale, enquanto um estudo utilizou a Escala Numérica de Avaliação de Dor (BOITRAGO et al, 2021). Já para a avaliação da funcionalidade física, quatro estudos utilizaram a Escala Funcional da Extremidade Inferior (HERRINGTON, SHERI, 2007; BALDON ET AL, 2014; DOLAK ET AL, 2011; BARTON ET AL, 2019), dois utilizaram a Escala de Dor no Joelho (BOITRAGO ET AL, 2021) e dois estudos não relataram (VILLAFANE ET AL, 2019; BAKHTIARY, FATEMI, 2014).

Dentre os estudos incluídos, foi observado que houve uma redução que variou entre 2,5 e 5,7 nos scores de avaliação subjetiva de dor ocasionada pelo treinamento de força para os membros inferiores. Ademais, do ponto de vista da funcionalidade física, observou-se que ocorreu um aumento significativo que variou entre 13 e 19,5 nos scores da Lower Extremity Functional Scale, promovendo melhora nos parâmetros de funcionalidade de pessoas acometidas por condromalácia patelar.

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO		RESULTADOS
			Exercício	Prescrição	
Herrington e Sherhi, 2007	Estudo experimental	indivíduos com condromalácia patelar	Grupo 1: Cadeira extensora Grupo 2: Leg press horizontal	Grupo 1: Cadeira extensora; Grupo 2: Leg press horizontal	Ambos os grupos de exercício reduziram a dor e aumentaram a força muscular.
Dolak et al, 2011	Ensaio randomizado e controlado	Mulheres	Grupo 1: Exercícios para quadríceps Grupo 2: Exercícios para quadril	3x/semana Intensidade: 7% do peso corporal	Ambos os grupos melhoraram a funcionalidade, porém o grupo 2 apresentou maior redução da dor.
Baldon et al, 2014	Ensaio randomizado e controlado	Atletas femininas	Grupo 1: Exercícios para quadríceps Grupo 2: Exercícios para o tronco e quadril	Grupo 1: 75-90 minutos Grupo 2: 90-120 minutos	Grupo 2 apresentou melhora superior nos parâmetros de dor, função física e força muscular
Bakhtiary e Fatemi, 2014	Estudo experimental	Mulheres Universitárias	Grupo 1: Elevação de perna Grupo 2: Agachamento parcial	3x/semana 20 repetições (+5 repetições a cada 2 dias)	Grupo 1: Reduziu o ângulo Q, crepitação. Aumentou a circunferência da coxa.
Barton et al, 2019	Estudo de viabilidade	Adultos	Extensão do quadril Abdução do quadril Extensão do joelho Prancha	2x/semana	Melhora da dor e função muscular.
Villafane et al, 2019	Estudo experimental	Jovens adultos	Abdução do quadril Rotação externa do quadril Extensão de joelho	30 minutos 3x/semana	Não foi encontrado diferenças nos parâmetros de dor e funcionalidade.
Almeida et al, 2021	Ensaio randomizado e controlado	Mulheres	Grupo 1: Abdução do quadril Rotação externa	60 minutos 2x/semana	Não houve melhora nos parâmetros de dor após 6 semanas de exercício.

			Grupo 2: Adução do quadril Rotação interna		
Boitrigo et al, 2021	Ensaio randomizado e controlado	Mulheres	Adução do quadril Extensão do joelho Agachamento Elevação pélvica unipodal Prancha	40 minutos 3 series de 15 repetições 70% das repetições máximas	Melhora da função dos membros inferiores e na dor

4.1. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo revisar a literatura sobre o treinamento de força dos membros inferiores nos parâmetros de dor e funcionalidade de indivíduos com condromalácia patelar. Dentre os estudos selecionados, somente dois relataram que não encontraram mudanças nos dados de interesse (ALMEIDA ET AL., 2021; BAKHTIARY, FATEMI, 2014).

O treinamento de força dos membros inferiores oferece uma série de benefícios para pacientes com condromalácia patelar (HAFEZ E ZAKARIA, 2012). Primeiramente, fortalecer os músculos ao redor do joelho, incluindo quadríceps, isquiotibiais e glúteos, pode ajudar a estabilizar a articulação patelofemoral, reduzindo assim a carga sobre a cartilagem danificada (POWERS, 2010).

Pessoas com condromalácia patelar frequentemente apresentam desequilíbrios musculares, com fraqueza em alguns grupos musculares e encurtamento em outros (COWAN et al., 2001). O treinamento de força permite corrigir esses desequilíbrios, fortalecendo os músculos fracos e alongando os músculos encurtados (SOUZA, POWERS, 2009). Isso melhora a biomecânica do joelho e reduz a pressão sobre a cartilagem (WITVROUW et al., 2005; LOUDON, 2016).

Como sugerido por Villafane et al (2019), a diminuição da força dos músculos abdutores do quadril está associada ao desalinhamento da articulação do joelho, que pode acarretar aumento da sobrecarga articular. Entretanto, o treinamento de força promove uma reversão deste quadro. Porém, Almeida et al. (2021) reportam que não há diferenças entre os protocolos de treinamento de força para redução de dor e melhora dos parâmetros de funcionalidade, sendo o fortalecimento dos músculos do quadril e quadríceps similarmente eficazes para a melhora desta condição (ALMEIDA et al., 2021).

Dessa forma, acredita-se que a melhoria da biomecânica do joelho corrige padrões de movimento defeituosos que contribuem para a condromalácia patelar (BOLLING et al., 2010; WITVROUW et al., 2005). Isso inclui padrões de movimento inadequados, como valgo do joelho (quando o joelho se move para dentro), que aumentam o estresse sobre a cartilagem da patela (POWERS, 2010). Melhorar a

biomecânica reduz a carga sobre a cartilagem e, conseqüentemente, a dor (LOUDON, 2016).

Além disso, o fortalecimento dos músculos ao redor do joelho, como os quadríceps, isquiotibiais e glúteos, promove uma maior estabilidade da articulação patelofemoral. Isso permite que os pacientes realizem atividades funcionais, como caminhar, subir escadas e agachar, com maior controle e confiança, melhorando a funcionalidade no dia a dia (LOUDON, 2016; POWERS, 2010; BOLLING et al., 2010), corroborando com os achados da presente pesquisa.

Em adição, de acordo com Baldon et al. (2014), ao utilizar o treinamento de força para os músculos do quadril, quadríceps e do tronco, as melhoras nos parâmetros de dor e funcionalidade são superiores quando comparadas ao treinamento de força isolado para o quadríceps. Apesar de o treinamento de força isolado para os músculos do quadril e quadríceps promover melhoras, os estudos indicam que a contemplação de ambos os protocolos promove resultados superiores para o indivíduo acometido (ALMEIDA et al., 2021; BAKHTIARY, FATEMI, 2014; BOITRAGO et al., 2021). Dessa forma, uma abordagem promissora é a utilização do treinamento de força para os músculos do quadril e joelho. A combinação desses exercícios pode trazer benefícios significativos em termos de redução da dor e melhora da funcionalidade.

O tratamento da condromalácia patelar requer uma abordagem cuidadosa e multifacetada, na qual o treinamento de força desempenha um papel crucial. É vital reconhecer que não há uma solução única para todos, e é por isso que a individualização do treinamento, sob a supervisão de profissionais qualificados, é essencial (BARTON et al., 2015; WILLY et al., 2019), considerando as necessidades e limitações específicas de cada indivíduo. A progressão gradual é um ponto importante deste processo. Ao iniciar com cargas e intensidades adequadas e aumentar progressivamente conforme a tolerância e a capacidade do paciente, podemos evitar lesões adicionais e garantir resultados ótimos.

Ao integrar o treinamento de força como parte de uma abordagem abrangente, os pacientes com condromalácia patelar podem experimentar melhorias significativas na dor e na funcionalidade, permitindo-lhes recuperar uma melhor qualidade de vida (RATHLEFF et al., 2015). No entanto, para alcançar esse objetivo, é essencial aumentar o nível de educação dos pacientes sobre os benefícios da

atividade física nessa condição específica (ALMEIDA et al., 2021). O medo de piorar a dor muitas vezes leva à inatividade, o que pode resultar em mais complicações a longo prazo. Portanto, é crucial educar os pacientes sobre como o exercício adequado, incluindo o treinamento de força, pode fortalecer os músculos ao redor do joelho e reduzir a carga sobre a patela (ALMEIDA et al., 2021). Isso não apenas alivia os sintomas, mas também os capacita a adotar um estilo de vida mais ativo e saudável, promovendo não apenas a recuperação, mas também a prevenção de recorrências e complicações futuras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, o treinamento de força dos membros inferiores emerge como uma estratégia eficaz no manejo da condromalácia patelar, oferecendo benefícios significativos na redução da dor e melhoria da funcionalidade. Com base nas evidências apresentadas, o fortalecimento muscular com foco nos músculos que envolvem o quadril e o joelho, através do treinamento de força com o auxílio de um profissional de educação física torna-se uma peça fundamental na terapia para pacientes afetados por essa condição debilitante. Programas de treinamento de força individualizados e supervisionados podem maximizar os resultados e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com condromalácia patelar.

Além disso, é crucial considerar a importância do trabalho multidisciplinar nesse contexto, pois a colaboração entre fisioterapeutas, médicos, nutricionistas e profissionais de educação física garante uma abordagem holística e integrada. Essa abordagem não apenas potencializa os resultados terapêuticos, mas também diminui os riscos associados ao tratamento.

A individualização do tratamento é outro ponto crucial. Cada paciente pode apresentar diferentes graus de dor, níveis de funcionalidade e condições associadas, como obesidade ou outras doenças musculoesqueléticas. Portanto, a criação de programas de treinamento de força que atendam às necessidades específicas de cada paciente é essencial. A progressão gradual das cargas e intensidades deve ser cuidadosamente planejada para evitar lesões adicionais e garantir uma recuperação segura e eficaz.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, Igna Luciara Raffaeli et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, p. 17-25, 2012.
- DE ARRUDA, Débora Paes et al. Relação entre treinamento de força e redução do peso corporal. **RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 4, n. 24, 2010.
- BARTON, Christian John et al. The 'Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. **British journal of sports medicine**, v. 49, n. 14, p. 923-934, 2015.
- BEZERRA, Josiane Pereira. **Prevalência da síndrome da dor patelofemoral e sua associação com nível de atividade física, maturação sexual e faixa etária-um estudo transversal**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- BOLING, M. et al. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 20, n. 5, p. 725-730, 2010.
- CARDOSO, RODRIGO KOHN et al. UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DA EFICÁCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR. **Semana Integrada**, 2015.
- CANO, Annmarie; WILLIAMS, Amanda C. de C. Social interaction in pain: Reinforcing pain behaviors or building intimacy?. **PAIN®**, v. 149, n. 1, p. 9-11, 2010.
- CORRÊA, Pedro Paulo Rodrigues. **Benefícios da musculação e treinamento de força em idosos**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Minas Gerais
- CORREIA, Marília et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. **Revista brasileira de atividade física & saúde**, v. 19, n. 1, p. 3-3, 2014.
- COWAN, Sallie M. et al. Delayed onset of electromyographic activity of vastus medialis obliquus relative to vastus lateralis in subjects with patellofemoral pain syndrome. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 82, n. 2, p. 183-189, 2001.
- DELLAROZA, Mara Solange Gomes et al. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 325-334, 2013.

EARL, Jennifer E.; HOCH, Anne Z. A proximal strengthening program improves pain, function, and biomechanics in women with patellofemoral pain syndrome. **The American journal of sports medicine**, v. 39, n. 1, p. 154-163, 2011.

FERBER, Reed et al. Strengthening of the hip and core versus knee muscles for the treatment of patellofemoral pain: a multicenter randomized controlled trial. **Journal of athletic training**, v. 50, n. 4, p. 366-377, 2015.

FERREIRA, João. **Treinamento de força como intervenção não farmacológica no tratamento da condromalácia patelar**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás

FLECK S. T.; KRAEMER W. J.; **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 3.Ed. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2006.

GRELSAMER, Ronald P.; DEJOUR, David; GOULD, Jason. The pathophysiology of patellofemoral arthritis. **Orthopedic Clinics of North America**, v. 39, n. 3, p. 269-274, 2008.

HABUSTA, Steven F. et al. Chondromalacia patella. **StatPearls**. 2017.

HAMMER-HELMICH, Lene et al. Functional impairment in patients with major depressive disorder: the 2-year PERFORM study. **Neuropsychiatric disease and treatment**, p. 239-249, 2018.

HAUPENTHAL, A.; DOS SANTOS, Daniela Pacheco. FORÇA E CONTATO PATELOFEMORAL COMO FUNDAMENTOS BIOMECÂNICOS PARA REABILITAÇÃO DA SÍNDROME PATELOFEMORAL. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, v. 19, n. 4, 2006.

HAUSER, Ross A.; SPRAGUE, Ingrid Schaefer. Outcomes of prolotherapy in chondromalacia patella patients: improvements in pain level and function. **Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders**, v. 7, p. CMAMD.S13098, 2014.

HAFEZ, Ashraf Ramadan; ZAKARIA, Abdulrahim; BURAGADDA, Syamala. Eccentric versus concentric contraction of quadriceps muscles in treatment of chondromalacia patellae. **World J Med Sci**, v. 7, n. 3, p. 197-203, 2012.

KUSTER, Leonardo Majeski et al. Benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos: Uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 9851-9867, 2021.

LIMA, Wilson Pereira et al. Características da prescrição do treinamento de força para indivíduos com osteoartrite de joelho: uma breve revisão. **RBPFOX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 59, p. 422-430, 2016.

LOUDON, Janice K. Biomechanics and pathomechanics of the patellofemoral joint. **International journal of sports physical therapy**, v. 11, n. 6, p. 820, 2016.

MACHADO, Fabio Alves; DE AMORIN, Álvaro Andreson. Condromalácia patelar: aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos. **Revista de Educação Física/Journal of Physical Education**, v. 74, n. 1, p. 29-37, 2005.

MELZACK, Ronald. Pain and stress. **Advances in Psychological Science, Volume 2: Biological and Cognitive Aspects**, 2014.

MENDONÇA, CRISTIANA DE SOUZA; MOURA, STEPHANNEY KMSF; LOPES, DIEGO TRINDADE. Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica. **Revista campo do saber**, v. 4, n. 1, 2018.

NEVES, Matheus Leite; CASARIM, Guilherme Rocha. Treinamento resistido e indivíduos com síndrome cardiometabólica: uma breve revisão de literatura. **Revista de Trabalhos Acadêmicos da FAM**, v. 5, n. 1, 2020.

NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. Biomecânica do joelho. In: NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. **Biomecânica básica do sistema musculoesquelético** 3ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 152 - 174.

PARK, Seok Won et al. Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. **Diabetes**, v. 55, n. 6, p. 1813-1818, 2006.

PIAZZA, Lisiane et al. Symptoms and functional limitations of patellofemoral pain syndrome patients. **Revista Dor**, v. 13, p. 50-54, 2012.

POWERS, Christopher M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 40, n. 2, p. 42-51, 2010.

RATHLEFF, Michael Skovdal et al. Exercise during school hours when added to patient education improves outcome for 2 years in adolescent patellofemoral pain: a cluster randomised trial. **British journal of sports medicine**, v. 49, n. 6, p. 406-412, 2015.

SANCHIS, Geronimo José Bouzas. **Prevalência e fatores associados à Síndrome da dor Patelofemoral em escolares de Natal/RN**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, Laryssa Oliveira et al. QUALIDADE DE VIDA E FUNCIONALIDADE EM INDÍVIDUOS COM SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR. In: **Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica-ABRAFITO**. 2017.

SILVA, Thiago Fernandes Peixoto et al. Condromalácia patelar-aspectos etiológicos, epidemiológicos e manejo terapêutico Chondromalacia patellae-etiology, epidemiology and therapeutic management. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 98464-98473, 2021.

SOUZA, C. E. A. et al. Evaluation in adolescents practitioners and non-practitioners of futsal to detect positivity for patellar chondromalacia. **Revista Dor**, v. 18, n. 2, 2017.

SOUZA, Richard B.; POWERS, Christopher M. Differences in hip kinematics, muscle strength, and muscle activation between subjects with and without patellofemoral pain. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 39, n. 1, p. 12-19, 2009.

SONG, Chen-Yi et al. Surplus value of hip adduction in leg-press exercise in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. **Physical therapy**, v. 89, n. 5, p. 409-418, 2009.

VASCONCELOS, Karina Simone de Souza; DIAS, J. M. D.; DIAS, R. C. Relação entre intensidade de dor e capacidade funcional em indivíduos obesos com osteoartrite de joelho. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, p. 213-218, 2006.

WILLY, Richard W. et al. Patellofemoral pain: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the academy of orthopaedic physical therapy of the American physical therapy association. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 49, n. 9, p. CPG1-CPG95, 2019.

WITVROUW, Erik et al. Clinical classification of patellofemoral pain syndrome: guidelines for non-operative treatment. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 13, p. 122-130, 2005.

ZHENG, W. et al. Chondromalacia patellae: current options and emerging cell therapies. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 12, n. 1, 18 jul. 2021.