

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

JOELSON DA COSTA SILVA
MARCOS VINICIUS MIRANDA DE OLIVEIRA
MARÍLIA ANDRIHENY DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO
EM PESSOAS COM CONDROMALÁCIA PATELAR**

RECIFE/2024

JOELSON DA COSTA SILVA
MARCOS VINICIUS MIRANDA DE OLIVEIRA
MARÍLIA ANDRIHENY DA SILVA

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PESSOAS COM CONDROMALÁCIA PATELAR

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

Professor Orientador: Dr. Edilson Laurentino dos Santos

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

S586i Silva, Joelson da Costa.

Influência do treinamento resistido em pessoas com condromalácia patelar / Joelson da Costa Silva; Marcos Vinicius Miranda de Oliveira; Marília Andriheny da Silva. Recife: Edição do Autor, 2024.

18 p. : il. p&b.

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

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2024.

Inclui Referências.

1. Condromalácia patelar. 2. Patela. 3. Exercícios. 4. Tratamento. 5. Treinamento resistido. I. Oliveira, Marcos Vinicius Miranda de. II. Silva, Marília Andriheny da. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

JOELSON DA COSTA SILVA
MARCOS VINICIUS MIRANDA DE OLIVEIRA
MARÍLIA ANDRIHENY DA SILVA

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PESSOAS COM CONDROMALÁCIA PATELAR

Artigo aprovado como requisito parcial 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: _____

Dedicamos esse trabalho aos nossos familiares.

*“Nunca reclamar.
Só agradecer.
Tudo o que vier eu fiz por merecer.”
(Banda Supercombo)*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1. Anatomia do Joelho.....	10
2.2. Condromalácia Patelar.....	12
2.3 Treinamentos Resistidos	13
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
4.1 Epidemiologia e Fatores de Risco	18
4.2 Fisiopatologia	19
4.3 Quadro Clínico e Diagnóstico	20
4.4 Tratamento	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO EM PESSOAS COM CONDROMALACIA PATELAR

Joelson da Costa Silva

Marcos Vinicius Miranda de Oliveira

Marília Andriheny da Silva

Edilson Laurentino dos Santos¹

Resumo:

Este artigo busca analisar como treinamento resistido pode influenciar na diminuição da dor e na melhora da qualidade de vida de pessoas com condromalácia patelar. A CP pode ser entendida como uma doença degenerativa que agride e desgasta a cartilagem da patela (Monnerat *et al.*, 2010). Temos como objetivos específicos: apontar, de acordo com a literatura analisada, os possíveis direcionamentos que podemos seguir utilizando o TR para o tratamento da Condromalácia patelar de forma mais eficiente; analisar a diminuição da dor e da qualidade de vida de pessoas com condromalácia patelar a partir do TR; e levantar informações sobre o efeito positivo do treinamento resistido. A tipologia de pesquisa escolhido foi de caráter bibliográfico, pois realizamos as pesquisas nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico utilizamos os seguintes critérios de elegibilidade: aspectos da doença como a sua fisiopatologia, estudo de ensaio clínicos realizados em homens e mulheres adultos, o treinamento resistido como principal intervenção realizada, nos idiomas Português e inglês. Foram excluídos estudos que falavam sobre outras técnicas de exercícios. Elegemos sete artigos para compor este estudo e obtivemos como resultado que os exercícios resistidos quando são utilizados de forma combinada ou suplementada com outros tratamentos, são mais eficazes na redução da dor, função e força quando comparados ao realizado de forma isolada. Desta maneira podemos concluir que é indispensável o fortalecimento dos músculos do quadril, principalmente os abdutores e rotadores laterais, em conjunto com o quadríceps, além do fortalecimento dos músculos do tronco.

Palavras-chave: Condromalácia patelar. Patela. Exercícios. Tratamento. Treinamento Resistido.

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. E-mail para contato: edilson.santos@grupounibra.com

1. INTRODUÇÃO

O joelho é uma articulação completa e complexa onde sempre estará exposta a ação do peso corporal. Sua estabilidade e funcionalidade irão depender da relação entre a anatomia óssea, atividade muscular e ligamentar (Castro *et al.*, 2019; Lima *et al.*, 2013). O treinamento de força é visto como uma intervenção não farmacológica para a tal patológica. Com isso surge o questionamento de que o forma o Treinamento de força poderá influenciar no tratamento de pessoas com condromalácia patelar.

De acordo com Costa e Berti (2006) a ressonância magnética é a melhor modalidade de diagnóstico por imagem que se pode fazer para a articulação do joelho, sendo assim a forma mais correta de se verificar se o indivíduo possui condromalácia é pela ressonância.

Visto que a Condromalácia Patelar é uma causa comum e principal de dor no joelho e a prevalência da doença na população geral chega a 36,2%, principalmente em pacientes de meia-idade com idade de 30 a 40 anos (Yian Cai *et al.*, 2023).

A Condromalácia Patelar (CP) é uma patologia muito comum em não atletas e atletas, podendo ser responsável por 25% das lesões que comprometem o joelho e 5% de todas as lesões esportivas (Belchior *et al.*, 2006). Pode ser compreendida como uma doença degenerativa que agride e desgasta a cartilagem da patela, tornando-a mole (Monnerat *et al.*, 2010), assim como é elucidado por Pereira *et al.* (2011) na etimologia do termo, onde “Condro” significa cartilagem e “Malacia” mole, ou seja, amolecimento da Cartilagem.

A condromalácia patelar é uma condição ortopédica que afeta a cartilagem localizada na parte posterior da rótula, causando dor e desconforto no joelho. Uma das abordagens terapêuticas mais eficazes no tratamento dessa condição é o treinamento resistido. Esse método envolve o uso de pesos livres, máquinas de exercício ou bandas elásticas para fortalecer os músculos que suportam a articulação do joelho, como os quadríceps, isquiotibiais e músculos da panturrilha.

Porém, o desgaste citado anteriormente pode ocorrer junto a outros inúmeros fatores. Sendo eles, o sedentarismo, sobrepeso, traumas na região, idade ou até mesmo atividades físicas de alto impacto, fazendo que os acometidos pela patologia sintam dores ao redor e/ou anterior a patela, as quais podem se agravar a depender

do esforço feito pela articulação do joelho e os músculos estabilizadores (Franco, 2023).

O desequilíbrio da relação patelo femural pode resultar de uma combinação de variáveis na geometria óssea, função ativa e passiva dos tecidos moles, restrições e demandas funcionais. Como resultado, temos tensões desfavoráveis e diminuição da força muscular, excedendo o limite fisiológico dos tecidos sendo assim resultando em dano à cartilagem, podendo assim ser possíveis causas para a patologia. (Pereira *et al.*, 2011).

Quanto à etiologia, a CP possui causas variadas e ainda não são muito bem compreendidas. (Krieger *et al.*, 2020; Habusta *et al.*, 2021). As causas podem se dividir entre duas formas, intrínsecas e extrínsecas, sendo as intrínsecas ligadas ao corpo do indivíduo, podendo destacar: Desequilíbrio muscular, músculo vasto medial ineficiente, falta de flexibilidade dos isquiotibiais, gastrocnêmio e sóleo, fraqueza dos músculos abdutores e frouxidão ligamentar. Já os fatores extrínsecos tem ligação com as condições fora do corpo do indivíduo, como hábitos sociais e desportivos, entre eles; uso excessivo da articulação, tipo e intensidade da atividade desportiva e o tipo de esporte praticado (Junior; Lima, 2005; Nakagawa *et al.*, 2008; Monnerat *et al.*, 2010; Ribeiro *et al.*, 2010; Tavares *et al.*, 2011).

O tratamento da CP pode ser feito utilizando exercícios físicos para promover o equilíbrio muscular entre as partes do músculo quadríceps. (Gramani- Say *et al.*, 2006). Fazendo-se necessário o reforço na musculatura do quadríceps para uma melhora na articulação do joelho, deve-se considerar o TR como uma das melhores opções para tratar a patologia.

O TR também desenvolve um importante papel na reabilitação de muitas lesões, e pode até mesmo ajudar contra muitas doenças. Esses benefícios na prevenção de doenças são o motivo pelo qual o TR vem sendo implantado junto a programas de exercícios cardiovasculares em planos de saúde e programas físicos ao redor do mundo. A combinação das duas formas de exercícios aumenta à longevidade e, mais importante, melhor a qualidade e vida do indivíduo (Aaberg, 2002).

A influência do treinamento resistido em pessoas com condromalácia patelar é notável por diversos motivos. Primeiramente, ele promove o fortalecimento dos músculos, o que é fundamental para estabilizar a articulação do joelho. Isso reduz a

pressão sobre a cartilagem danificada e ajuda a aliviar a dor. Além disso, a melhora na força muscular contribui para uma mecânica de movimento mais saudável, minimizando o atrito entre a rótula e o fêmur (Pedral, 2016).

A estabilização articular é outra consequência positiva do treinamento resistido. Isso ocorre devido ao fortalecimento dos músculos ao redor do joelho, que auxiliam na prevenção de movimentos anormais da rótula. Com uma articulação mais estável, a cartilagem tem uma chance maior de se regenerar e se curar. O alívio da dor é um benefício significativo, permitindo que os pacientes melhorem sua qualidade de vida e participem de atividades diárias com menos limitações (Aquino, 2021).

Após o apresentado nos questionamos a respeito de como o treinamento resistido pode influenciar na diminuição da dor e na melhora da qualidade de vida de pessoas com condromalácia patelar. Para obtermos tal resposta, elegemos, como objetivo geral de nossa pesquisa, analisar como treinamento resistido pode influenciar na diminuição da dor e na melhora da qualidade de vida de pessoas com condromalácia patelar, e trazemos como objetivos específicos: i) apontar, de acordo com a literatura analisada, os possíveis direcionamentos que podemos seguir utilizando o TR para o tratamento da Condromalácia patelar de forma mais eficiente; ii) analisar a diminuição da dor e da qualidade de vida de pessoas com condromalácia patelar a partir do TR; e iii) levantar informações sobre o efeito positivo do treinamento resistido.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Anatomia do Joelho

Segundo Neumann (2011), a articulação patelofemoral é a interface entre o lado articular da patela e sulco intercondilar do fêmur. Com relação aos estabilizadores locais dessa articulação incluem as forças produzidas pelo o músculo quadríceps, o encaixe das superfícies articulares e a contenção passiva oriunda das fibras do retináculos e da cápsula circunvizinha. Na extremidade distal do fêmur onde podemos encontrar os côndilos medial e lateral, sendo separados pela incisura intercondilar, assim formando uma via para os ligamentos cruzados. Esse sulco se articula com a face posterior da patela, assim formando a articulação patelofemoral.

A patela é um osso com um formato triangular que fica localizado dentro do tendão do quadríceps. O mesmo possui uma base com seu lado proximal curvado e um ápice na região distal. O tendão patelar insere-se entre o ápice da patela e a tuberosidade da tíbia. Os meniscos são estruturas compostas por fibrocartilagem que estão localizadas no interior da articulação do joelho. A função dos meniscos é reduzir o estresse compressivo na articulação tibiofemoral, onde o mesmo estabiliza a articulação durante o movimento, lubrificando a cartilagem articular e auxiliando durante a artrocinemática do joelho.

Outras estruturas importantes são os ligamentos dessa região, que são compostas pelos ligamentos colaterais, sendo divididos em colaterais mediais e laterais. A principal função dos ligamentos colaterais é limitar o movimento excessivo do joelho no plano frontal. O ligamento colateral medial é capaz de proporcionar uma resistência impedindo uma força em valgo (abdução). Já o ligamento colateral lateral proporciona uma resistência contra força em varo (adução).

Os ligamentos cruzados estão divididos em anterior (LCA) e posteriores (LCP), são ligamentos espessos e fortes que proporcionam estabilidade para o joelho, principalmente no movimento sagital e também resistindo os movimentos extremos do joelho. O LCA se insere numa área intercondilar da tíbia, o ligamento corre numa direção posterior, superior e lateral. Tendo como principais funções proporcionar estabilidade para o joelho, restringir movimentos de deslizamento entre a tíbia e o fêmur além de contribuir para a propriocepção do joelho. Já o ligamento LCP é mais espesso que anterior e se insere na área intercondilar posterior da tíbia até a área lateral do côndilo femoral medial. Esse ligamento é responsável por proporcionar estabilização para cargas em varo e valgo e evitar a rotação axial exagerada (Neumann, 2011).

O joelho possui importantes funções biomecânicas e muitas das vezes durante a marcha e a corrida. Essa articulação possui basicamente o movimento de flexão e extensão no plano sagital. Mas também a mesma realiza rotação medial e lateral quando o joelho está flexionado, assim envolvendo um giro entre os meniscos e as superfícies da articulação do fêmur e da tíbia.

À medida que o joelho se flexiona e se estende, ocorre um deslizamento entre as superfícies articulares da patela e o sulco intercondilar do fêmur. Essa estabilidade do joelho baseia-se principalmente na ação estabilizadora de seus

tecidos moles, em vez de na sua configuração óssea. Os côndilos femorais se articulam com as superfícies articulares quase planas da região da tíbia, sendo assim mantidos em seu lugar pelos ligamentos, cápsula articular, meniscos e grandes grupos musculares, especialmente o quadríceps (Neumann, 2011).

2.2. Condromalácia Patelar

Condromalácia Patelar ou síndrome da dor patelofemoral é definida como uma dor anterior na região do joelho no qual está relacionada com o aumento da pressão de contato, assim gerando estresse na articulação patelofemoral (Junior, 2020).

Segundo Hall (2016), a força compressiva sobre a articulação patelofemoral corresponde à metade do peso corporal durante a marcha normal, assim aumentando até três vezes o peso corporal durante a subida de escada. Além disso, o aumento da flexão de joelho aumenta o componente compressivo da força que atua sobre a articulação e conforme a flexão aumenta há uma quantidade maior de tensão no músculo quadríceps femoral.

De acordo com Neumann (2011), tais forças de compressão se originam de forças produzidas pelo quadríceps, que são influenciadas pela quantidade de flexão do joelho. Podemos citar como exemplo a posição de agachamento parcial, onde as forças internas são transmitidas através do tendão do quadríceps e do tendão patelar. Sendo assim, o efeito resultando dessas forças é dirigido até o sulco intercondilar do fêmur como força de compressão articular. Tanto essa força de compressão quanto a área de contato da articulação patelofemoral é aumentada quando há a flexão do joelho alcançando o máximo entre 60 e 90°.

Ainda de acordo com Hall (2016), essa síndrome envolve deslizamento patelar indevido, e são atribuídos a várias causas como desalinhamento anatômico, desequilíbrios musculares, principalmente entre os vastos medial e lateral em força ou tempo de ativação, diminuição da força dos músculos quadríceps femoral e isquiotibiais, aumento da força de rotação lateral do quadril e atividade excessiva desta articulação.

Temos como exemplo de um fator anatômico que pode contribuir para o desalinhamento inferior e conseqüentemente a síndrome patelofemoral, Hall (2016) indica como causa o aumento do ângulo Q, um ângulo formado entre a espinha

ilíaca anterossuperior, centro de patela e tração do músculo quadríceps femoral sobre a patela. Quando se há um aumento do ângulo Q pode levar ao deslocamento da patela e aumento da pressão do contato patelofemoral lateral.

Sabe-se que a prática de atividade física impõe maior qualidade de movimentos funcionais no ser humano, o que em tese, auxiliaria àqueles que possuem a condição da síndrome da dor patelofemoral, dessa forma, o treinamento resistido atuaria como coadjuvante em uma abordagem não cirúrgica visando atenuação das dores e ajuda no ganho de estabilidade nessa articulação.

2.4 Treinamentos Resistidos

O treinamento resistido é uma modalidade de exercício físico que se concentra na utilização de resistência, seja por meio de pesos livres, máquinas, elásticos ou o próprio peso do corpo, para fortalecer os músculos e melhorar a resistência. Essa prática é fundamental para o desenvolvimento da força muscular e, consequentemente, para a melhoria do desempenho físico e a manutenção da saúde (Marques, 2023).

O treinamento resistido oferece uma série de benefícios, incluindo o aumento da massa muscular, o aprimoramento da densidade óssea, a melhoria da postura e da estabilidade articular. Além disso, auxilia na prevenção de lesões, no controle de peso e no combate ao envelhecimento, já que a perda de massa muscular é um problema comum à medida que envelhecemos (Ferreira, 2021).

Para obter os melhores resultados no treinamento resistido, é fundamental contar com a orientação de um profissional de educação física, que pode criar um programa personalizado de acordo com as metas e necessidades individuais. É importante realizar os exercícios com a técnica correta, respeitando os limites do corpo e seguindo um plano de progressão.

Os exercícios resistidos podem ser executados em diferentes intensidades. Quando são feitos com intensidade leve (40% a 60% da carga voluntária máxima – CVM, ou seja, 40% a 60% do peso máximo que se consegue levantar somente uma vez). Várias repetições (20 a 30) podem ser realizadas e o resultado dessa prática será o aumento da resistência da musculatura envolvida no exercício. Por esse motivo, esse tipo de exercício resistido (baixa intensidade e muitas repetições) é chamado de exercício de resistência muscular localizada (RML) (Fleck, 2020).

Por outro lado, quando os exercícios são realizados em intensidades maiores (acima de 70% da CVM), o número de repetições não pode ser muito alto (8 a 12) e obtêm-se como resultado do treinamento o aumento da massa muscular (hipertrofia) e da força da musculatura envolvida no exercício. Assim, esse exercício (alta intensidade e poucas repetições) é chamado de exercício de força/hipertrofia (Fleck, 2020).

Em resumo, o treinamento resistido é uma ferramenta valiosa para quem busca uma melhor qualidade de vida, um corpo mais forte e saudável, e uma maneira eficaz de atingir seus objetivos de fitness.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Os pressupostos teóricos que fundamentaram estudo foram à consulta em literatura específica sobre o tema: Influência do treinamento resistido em pessoas com condromalácia patelar. Foi um estudo predominantemente teórico que não teve pretensão de esgotar o tema, apenas ser mais uma fonte de consulta para análise e reflexão sobre o tema aqui descrito.

Os descritores que foram utilizados para obter a amostra foram: “Condromalácia Patelar”. “Patela”. “Exercícios”. “Tratamento”. “Treinamento Resistido”. “Patellar Chondromalacia”. “Patella”. “Exercises”. “Treatment”. “Resistance Training”. Em Português e Inglês, respectivamente.

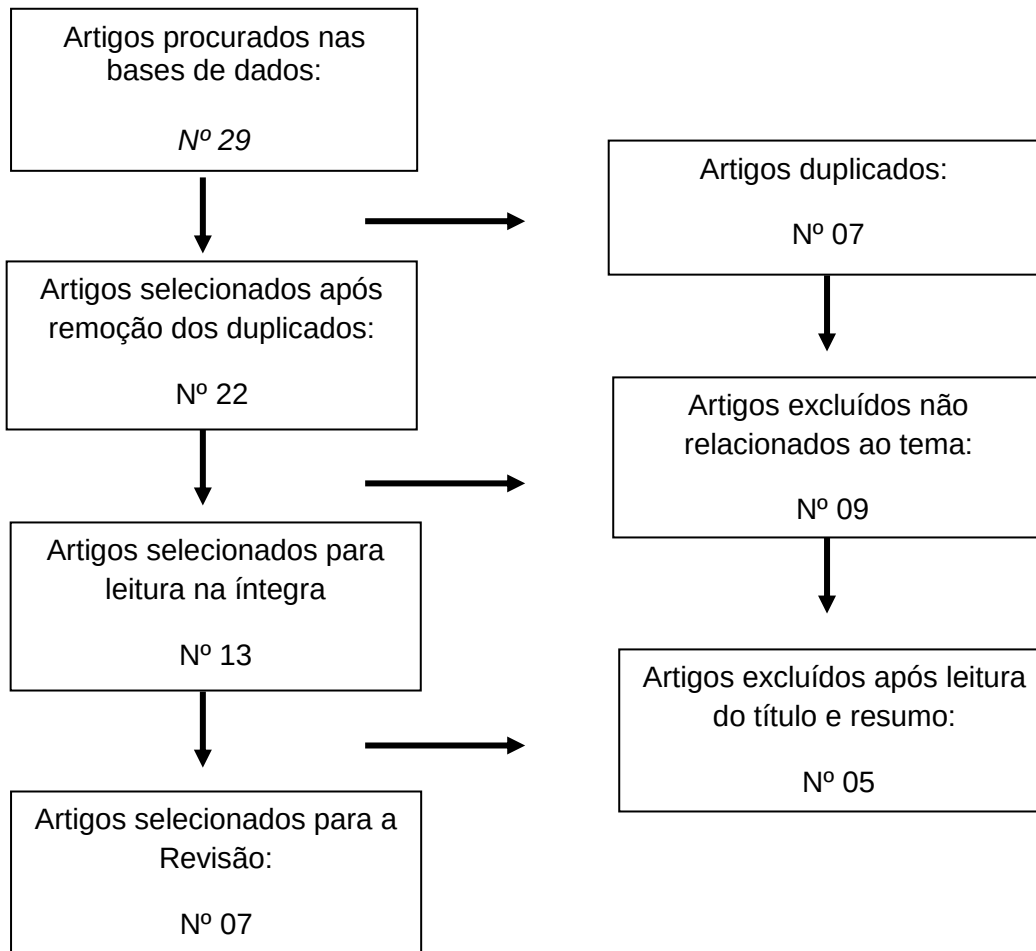
Como critérios de inclusão foram utilizados artigos publicados nos últimos 5 anos (2019-2024), dentre esses aqueles que abordavam aspectos da doença como a sua fisiopatologia, importância do treinamento resistido para as pessoas com essa patologia. Como critérios de exclusão foram descartados todos os artigos que falavam de outros tipos de exercícios.

A etapa de coleta de dados será realizada em três níveis, sendo eles:

1. Leitura exploratória do material selecionado (leitura rápida que objetiva verificar se as obras consultadas são de interesse do trabalho);
2. Leitura seletiva e sistemática (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessam) e
3. Registros das informações extraídas das fontes em instrumento específico.

Em seguida, realizaremos uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que as etapas possibilitem a obtenção de respostas ao problema de pesquisa.

Figura 01: Fluxograma de busca dos trabalhos



4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No início deste capítulo, apresentaremos o fluxograma como uma ferramenta visual essencial para mapear e compreender processos. Os artigos elegíveis foram selecionados através da leitura dos títulos dos estudos, dos métodos utilizados no estudo e da aplicação dos critérios de exclusão adotados. Foram utilizados artigos selecionados no banco de dados SCIELO (Scientific Eletronic Library Online), PUBMED (PublicMedline) e por meio do site de busca Google Acadêmico.

Quadro 01: Ensaios Clínicos selecionados com protocolo de Treinamento Resistido.

Autores	Amostra	Distribuição	Idade/Sexo	Intervenção	Treinos	Conclusão
PAULA (2022)	30 pessoas	Foram divididos em 03 grupos de 10	17-25 anos ambos os sexos	Combinado/ Isolado	Foram feitas 05 sessões semanais, com duração de 03 semanas, totalizando 15 sessões.	A combinação de Taping da patela e exercícios foi superior ao uso de exercício isolado.
SILVA (2021)	40 pessoas	Foram divididos em 04 grupos de 10	18-32 mulheres	Combinado/ isolado	Foram feitas 02 sessões semanais, com duração de 02 semanas, totalizando 16 sessões.	Em todos os tratamentos G1= alongamento RPG; G2 = alongamento segmentar (isquiotibiais e gastrocnêmio) G3 = fortalecimento quadríceps em CCA na cadeira extensora; G4 = fortalecimento quadríceps em CCF no LP, se obteve melhorias importantes nos principais sinais e sintomas da SFP. Contudo, o que realizou alongamento pela técnica RPG (G1) apresentou melhoras significativas sobre a intensidade da dor, além da diminuição do ângulo Q e aumento da flexibilidade.
ZHENG (2021)	79 pessoas	Foram divididos em 03 grupos, dois com 26 pessoas e outro com	40-90 ambos os sexos	Combinado/ isolado	Foram feitas 03 sessões semanais, com duração de 08	Em ambos os grupos de exercícios apresentaram redução semelhantes na

		27 pessoas.			semanas, totalizando 24 sessões.	dor, além da melhora funcional e hipertrofia do VMO. Contudo, a combinação da adução de quadril com o exercício LP não teve impacto no resultado em pacientes com SDFP.
LAGES (2020)	63 pessoas	Foi dividido em 03 grupos um de 21 pessoas, outro de 22 pessoas e por fim um de 20 pessoas.	16-40 ambos os sexos	Combinado/ isolado	Foram feitas 02 sessões semanais, com duração de 03 semanas, totalizando 16 sessões.	Conclui-se que tanto o fortalecimento geral do quadríceps quanto o treinamento específico do VMO reduziram a dor e melhoram a atividade e a participação, contudo, não houve diferença entre as abordagens.
ÖZDEMİR (2019)	64 pessoas	Foi dividido 02 grupos de 32 pessoas	20-40, mulheres	Combinado/ isolado	Foram feitas 03 sessões semanais, com duração de 04 semanas, totalizando 12 sessões.	Os exercícios de fortalecimento do joelho de forma combinada ou isolada com exercícios de fortalecimento do quadril são eficazes na melhoria da função e na redução da dor. Contudo, o grupo que realizou os exercícios de fortalecimento do quadril+joelho, apresentaram melhoras significativas na dor e função bem maiores, porém, apenas na avaliação da dor ao descer escadas.

MOTEALLEH (2019)	28 pessoas	Foi dividido em 02 grupos de 14 pessoas	18-40 mulheres	Combinado/ isolado	Foram feitas 15 sessões semanais, com duração de 04 semanas, totalizando 60 sessões.	O treinamento neuromuscular central incrementado com exercícios físicos de fisioterapia de rotina foi mais eficaz do que o exercício de fisioterapia isolado para melhorar a dor, no equilíbrio e no desempenho funcional em indivíduos com SDFP.
TAZII (2019)	30 pessoas	Foi dividido em 02 grupos de 15 pessoas	18-25 ambos os sexos	Combinado/ isolado	Foram feitas 03 sessões semanais, com duração de 08 semanas, totalizando 24 sessões.	O tratamento iniciando com exercícios no quadril melhora o desempenho dos indivíduos mais do que as atividades funcionais, enquanto o início dos exercícios no joelho melhora as atividades funcionais dos sujeitos mais do que o desempenho.

4.1. Epidemiologia e Fatores de Risco

Existem alguns grupos que são mais propensos ao desenvolvimento da condromalácia patelar. Em alguns estudos têm mostrado que fatores como idade avançada, o sexo feminino, a obesidade e determinadas atividades contribuem diretamente para o acometimento articular. Além disso, podemos também associar a ocorrência da doença com anomalias estruturais, tais como o desalinhamento e a má formação patelar, e ao desajuste musculoesquelético, sobretudo, pela debilidade do vasto medial (Peidró, 2017).

Dentro desse contexto uma variável destaca-se na análise epidemiológica que é a idade de manifestação da condromalácia patelar. Embora alguns trabalhos

associem o envelhecimento com a patologia, outros apoiam a teoria de que a patogênese está mais relacionada com a demanda funcional da articulação, sendo assim o desgaste articular seria mais proeminente nas situações em que os microtraumas são resultantes dos movimentos em excesso da articulação do que as alterações fisiológicas da senescência (Silva et. al. 2021).

Ainda sendo outra variável de grande relevância é a obesidade. Estudos mais recentes vêm constando que existe uma íntima relação entre o excesso de peso e a condropatia, contudo, pela maior quantidade de gordura subcutânea do joelho. Acredita que a sobrecarga mecânica na articulação patelofemoral pode sim resultar em maior degeneração dos elementos articulares, assim progredindo para a formação de fissuras e erosões da cartilagem. Seguindo esse quesito, pode-se dizer que pacientes do sexo feminino também possuem maior espessura dessa camada subcutânea, o que explica os maiores índices de incidência (Krieger et. al. 2020).

Por fim, determinadas atividades, sejam elas laborais ou recreativas, podem exercer uma influência sobre o desenvolvimento da condromalácia patelar. Algumas práticas que provocam impactos diretos sobre a articulação patelofemoral, como trabalhadores que carregam cargas elevadas, corridas, estão sujeitos a uma maior incidência da condropatia. Como explicação para tal fato, atribui-se o desgaste mecânico provocado pela cinemática dos movimentos articulares que são requeridos durante essas condições (Ozdemir et al., 2019).

4.2 Fisiopatologia

O mecanismo fisiopatológico da condromalácia patelar ainda não é totalmente esclarecido, assim havendo uma hipotetização de que ele resulta da concomitância entre o desalinhamento da patela ao se articular com o fêmur distal e aos sequenciais traumas da cartilagem articular. Outro componente importante dessa correlação é o chamado Ângulo Q, que é definido como o ângulo pela intersecção da linha que une a espinha ílaca anterossuperior ao centro da patela e a linha que une esse centro à tuberosidade anterior da tíbia. Quando se há um aumento dessa angulação significa está ocorrendo uma maior tração do músculo quadríceps, o que acaba resultando em vetor biomecânico em valgo que tende a lateralizar a patela (Nagamine et. al. 2021).

Em adição a isso, com o aumento do ângulo Q também indica a condição de desalinhamento patelofemoral, resultando em um maior contato da superfície entre a face lateral da patela e o côndilo lateral do fêmur, sobretudo, nas atividades que demandam suporte de peso. É estima que um aumento de 10º nesse ângulo pode resultar em um aumento da compressão articular patelofemoral em até 45%. Sendo assim, além da condropatia em si, a síndrome da dor patelofemoral (SPDF) pode ser originada como uma consequência das alterações estruturais próprias da articulação (Silva, et. al. 2021).

4.3. Quadros Clínico e Diagnóstico

Quando pensamos como é a forma que a condromalácia patelar se manifesta, os achados clínicos são condizentes outros artropatias. Neste caso, a principal queixa dos pacientes é dor na porção anterior da articulação patelofemoral, geralmente acompanhada por crepitações, que por sua vez se exacerba nas situações em que o estresse mecânico sobre o joelho aumenta. Casos atípicos também já foram relatados, onde não ocorrem episódios álgicos, apenas as crepitações articulares. Com isso, o processo de etiopatogênese da condropatia é multifatorial, onde outros fatores podem estar associados, como edema e o calor local, que são resultantes da inflamação das estruturas articulares (Dursun et. al. 2022).

Para a realização do diagnóstico da condromalácia patelar, é necessário que se tenha uma abordagem completa seja ela sobre o paciente. Tem que ser feito pesquisa de fatores de risco na história clínica e focar na correlação clínico-epidemiológica, com o intuito de buscar evidências que apontem para essa hipótese diagnóstica. Ao exame físico, a forma e mobilidade do quadríceps devem ser testadas, bem como os componentes da articulação patelofemoral, em busca de dor e crepitações (Silva, et. al. 2021).

4.4. Tratamento

Atualmente, não existe um tratamento específico considerado eficaz e aceito de forma universal no meio médico. Dessa forma, a estruturação do plano terapêutico começa com a correlação dos dados da anamnese e do exame físico com possíveis intervenções, como utilização de dispositivos ortopédicos para a

melhora da ergonomia e funcionalidade do paciente. Tendo em sequência, ainda o tratamento não farmacológico, o controle da dor pode ser realizado com analgésicos, termo terapia e fisioterapia, assim buscando o fortalecimento muscular e a melhora da mobilidade articular (Lages et. al. 2020).

Dentro da modalidade de exercícios físicos, o treinamento resistido tem se mostrado muito benéfico na melhora do quadro de condromalácia patelar. De acordo com Paula (2022), essa modalidade de exercícios apresentou melhorias importantes sobre os quadros álgicos dos pacientes com condropatia, contudo, na síndrome da dor patelofemoral, em longo prazo (12 a 60 sessões).

Todavia, os exercícios resistidos quando utilizados combinado ou suplementado com outros tratamentos como Taping, instrução de controle de valgo dinâmico do joelho, alongamento com a utilização da técnica reeducação postural geral (RPG) além de exercícios físicos de fisioterapia de rotina são mais eficazes na redução da dor e função em comparação quando realizados de forma isolada (Cai et. al. 2023).

Evidenciando que o fortalecimento muscular do quadríceps, por meio da musculação acompanhada por um profissional qualificado, tem contribuído para o alívio das dores provocadas pela condromalácia patelar (Francisco, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os artigos analisados o principal benefício dentre todos, possivelmente seja a diminuição da dor, que em geral costuma ser um fator limitante para a prática de exercícios físicos. Juntamente com a diminuição da intensidade das dores observa-se também outro benefício importante para os pacientes acometidos de CP, que é a capacidade funcional, que acaba possibilitando que este possa voltar a praticar exercícios físicos, subir e descer escadas com menos dores e conseguir se manter sentado ou agachado por mais tempo.

Contatou-se ainda que os exercícios de fortalecimento do joelho e do quadril quando combinados com alongamentos, são mais eficazes no tratamento da CP na redução da dor e na melhora da função articular.

Mas vale ressaltar que o exercício físico não irá proporcionar efeitos regenerativos na cartilagem articular e quanto maior for o grau do amolecimento da cartilagem mais complicado será o tratamento e maiores serão as dores do paciente. O tratamento utilizando o treinamento resistido acarretará em melhoras nos sintomas dolorosos e ajuda na capacidade funcional do joelho.

REFERÊNCIAS

- AABERG, Everett. **Conceitos e técnicas para treinamento resistido**. Barueri: Editora Manole Ltda, 2002.
- ANDRADE, B. F., & Filho, M. A. B. (2022). Efeitos do exercício resistido na reabilitação de indivíduos com condromalácia patelar: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Estácio Online**. 8(1), 1-13.
- ARAÚJO, D. O.; SILVA, U. S.; RODRIGUES, G. M. M. Tratamento fisioterapêutico da síndrome da dor femoropatelar decorrente de Condropatia patelar. **Universidade Federal de Pelotas**, RS.2021; 3(2):1-6.
- BELCHIOR, L. D. **Nível de ativação muscular do vasto medial em diferentes exercícios fisioterapêuticos**. 2006, 25 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.
- BIEDERT, J. C. S. **Síndrome do imobilismo e seus efeitos sobre o aparelho locomotor do idoso**. Revista Científica Internacional. Edição 22, volume 1, artigo nº 5, julho/setembro 2004.
- COSTA, A.; BERTI, D. P. **Força E Contato Patelofemoral Como Fundamentos Biomecânicos Para Reabilitação Da Síndrome Patelofemoral**. Fisioterapia Em Movimento. Curitiba, V.19, N.4, P. 11-16, out./dez., 2006.
- FLECK, Moreira J. **Fundamentos do treinamento de força**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- FRANCISCO, G. L., DE OLIVEIRA, T. J., JÚNIOR, W. J. C., DA MOTTA, R. C. P., DA SILVA SOUZA, A., FONTES, I. A., & FILHO, D. A. F. (2023). As contribuições dos exercícios físicos na prevenção da condromalácia patelar: uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. 9 (5), 868-876.
- FRANCO, Priscila Andrini. **PILATES NA FISIOTERAPIA E SEUS BENEFÍCIOS PARA O CONDICIONAMENTO DO CORPO**. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 312–319, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i1.8205.
- GRAMANI-SAY, K. et al.. Efeito da rotação do quadril na síndrome da dor femoropatelar. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, n. 1, p. 75–81, 2006.
- GUERRA, A. C. L.; CALDAS, C. P. **Dificuldades e recompensas no processo de envelhecimento: a percepção do sujeito idoso**. Cie e Sal Colet, v. 15, n. 6, p. 2931-2940, 2010.

JUMBO, R. F. T.; NAVIA, M. K. A.; RIVERRA, M. K. B. et al. *Complicaciones agudas de la diabetes tipo 2*. **Recimundo**, v. 4, n. 1, p. 46-57, mar. 2020.

JUNIOR, A. A. P., LIMA, W. C. **Avaliação da síndrome da dor patelofemoral em mulheres**. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, Fortaleza, vol. 24, N. 1, p. 5-9, jan./mar. 2005.

KRIEGER, E. A. G. et al. **Prevalência de condropatia patelar na ressonância magnética de 3,0 T**. Radiol Bras, Porto Alegre, v. 53, n. 6, p. 375-380, nov. /dez. 2020.

KRIEGER, E. A. G., KARAM, F. C., SODER, R. B., & SILVA, J. L. B. da. (2020). Prevalence of patellar chondropathy on 3.0 T magnetic resonance imaging. **Radiologia brasileira**, 53(6), 375–380. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2019.0105>

LAGES, J. M. F., DE CARVALHO, L. A. N., DA SILVA TEIXEIRA, W. A. C., & DE GOUVEIA, N. M. (2020). Revisão sistemática sobre o tratamento conservador e cirúrgico na condromalácia patelar. **Revista Eletrônica Saúde Multidisciplinar da Faculdade Morgana Potrich**, 10.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MAZZEO, A. B. **Influência da displasia da troclear femoral nos resultados clínicos-funcionais do implante autólogo de condrócitos em lesões condais da articulação feoropatela**. 1998. São Paulo.

MENDONÇA, C. S. et al. Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica. **Revi Campo do Saber**, v. 4, n. 1, p. 74-87, jan./jun. 2018.

MICULIS, C. P.; MASCARENHAS, L. P.; CAMPOS, W et al. Atividade física na criança com diabetes tipo 1. **Jornal de Pediatria**, v. 86, n. 4, p. 271-278, 2010.

MONNERAT, E.; NUNES-JUNIOR, P. C.; FONTENELE, G.; PEREIRA, J. S. **Abordagem fisioterapêutica em pacientes com condromalácia patelar**. Fisioterapia Ser. vol. 5, nº 1, 2010.

MOTEALLEH, A.; MOHAMADI, M.; MOGHADAM, MB.; NEJATI, N.; ARJANG, N.; EBRAHIMI, N. Effects of core neuromuscular training on pain, balance, and functional performance in women with patellofemoral pain syndrome: a **clinical trial**. **Journal of Chiropractic Medicine**. Vol. 18. Núm. 1. p.9-18. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556370717301955>. Acesso em: 22 de mai. 2024.

NAGAMINE, B. P., DANTAS, R. DA S., CHAVES, T. V. P., & CHAVES, C. T. de O. P. (2021). A importância do exercício de fortalecimento em cadeia cinética fechada

na condromalacia patelar. **Research, Society and Development**, 10(4), e3810413931.

NAKAGAWA TH, MUNIZ TB, BALDON RDE M, DIAS MACIEL C, DE MENEZES REIFF RB, SERRÃO FV. **The effect of additional strengthening of hip abductor and lateral rotator muscles in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled pilot study.** *Clin Rehabil.* 2008 Dec;22(12):1051-60. doi: 10.1177/0269215508095357. PMID: 19052244.

OLIVEIRA, L. D. P.; GIL, S. S. A importância do exercício físico no tratamento da diabetes tipo II. **Revi CientInt**, v. 2, 2015. Disponível em:

ÖZDEMİR, M., & KAVAK, R. P. (2019). Chondromalacia patella among military recruits with anterior knee pain: Prevalence and association with patellofemoral malalignment. **Indian Journal of Orthopaedics**, 53(6), 682–688. https://doi.org/10.4103/ortho.ijortho_655_18

PAULA, L. F. B., BATISTA, B. C., FILHO, J. C. C., DA SILVA PACHECO NETO, P., CORREIA, L. F. V., & NUNES, M. P. O. (2022). Eficácia do treinamento resistido no tratamento da condromalácia patelar: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. 16 (101), 63-72.

PEDRAL, L. A. S. P. A. QUAIS OS BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO SOBRE A CONDROMALÁCIA PATELAR?. **Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde**, [S. l.], n. 1, 2016.

PEREIRA, E.S.; GOUVEIA J.L.F.; COLETTI F.; GAMA S.A.M. **Dor Anterior do Joelho da Quarta à Sexta Décadas da Vida.** *Acta Ortopédica*, v.4, n.3, p.1-6, 2011.

PRENTICE, W.E.; WILLIAM, M.L. **Técnicas em reabilitação musculoesquelética.** Trad. Terezinha Oppidi e Maria Alice Quartim Barbosa de Araújo. – Porto Alegre: Artmed, 2012.

RIBEIRO, C. C. A. et al.. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na grande São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 415–421, nov. 2010.

SILVA, T. F. P., MELO, G. H. R., FILHO, A. P. D. S., HENRIQUES, C. A., PEIXOTO, F. T., BARROS, F. W. D. R., GARCIA, L. B. L., LONTRA, L. D. S. P., FRANÇA, L. C., GLÓRIA, M. O., MÓSSO, P. A. E., & DE OLIVEIRA, W. V. S. (2021). Condromalácia patelar - aspectos etiológicos, epidemiológicos e manejo terapêutico / Chondromalacia patellae - etiology, epidemiology and therapeutic management. **Brazilian Journal of Development**, 7(10). <https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-253>

SOARES, W. D.; SILVA, N. C. O.; BERTOLDO, L. F.; ALMEIDA, J. L. S. Intervenções fisioterapêuticas no tratamento de síndrome da dor patelofemoral. **Revista Cereus**. v. 15 n 1. 2023. Disponível em: <<https://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/4036>.> Acesso em: 17 de abr. 2023.

TAZJI, M. K. The effect of valgus control instruction exercises on pain, strength, and functionality in active females with patellofemoral pain syndrome. individuals with patellofemoral pain syndrome. **Journal of Physical Therapy Science**. Vol. 29. Núm. 8. p. 1341-1347. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC 5574328/>. Acesso em: 22 de mai. 2024.

YAN, K. G. **Atividade elétrica dos estabilizadores dinâmicos da patela no exercício de agachamento associado a diferentes posições do quadril em indivíduos normais e portadores de síndrome de dor femoropatelar**. 2023.

ZHENG, W., LI, H., HU, K., LI, L., & BEI, M. (2021). **Chondromalacia patellae: current options and emerging cell therapies**. *Stem Cell Research & Therapy*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13287-021-02478-4>

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter nos sustentado e guiado em todos os momentos, nós mostrando que os desafios e obstáculos são necessários para o nosso aprendizado. Por ter colocado sua mão sobre nós.

Aos nossos pais, por todo amor, carinho e dedicação em todo o tempo. Pelo apoio e incentivo que sempre nós ofereceu e por acreditar tanto no nosso potencial ao longo desses anos. Por estar sempre ao nosso lado, além da educação e base que hoje forma o nosso caráter.

Agradeço também aos nossos amigos que nos acompanharam ao longo desses anos, compartilhando momentos incríveis e dando todo apoio emocional, tendo sempre uma palavra amiga.

A todos os professores, em especial nosso orientador Dr. Edilson Laurentino dos Santos que fez parte da nossa formação, por todo o conhecimento transmitido e evolução que a nos foi proporcionado.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho, estando presentes na nossa trajetória e aos que estão por vir, obrigado (a).