

**UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Fisioterapia**

ANTÔNIO MACÊDO DE ARAÚJO FILHO

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DA INSUFICIÊNCIA DE
FORÇA EM PACIENTES COM CONDROMALÁCIA PATELAR**

**Paripiranga
2021**

ANTÔNIO MACÊDO DE ARAÚJO FILHO

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DA INSUFICIÊNCIA DE
FORÇA EM PACIENTES COM CONDROMALÁCIA PATELAR**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho

Paripiranga
2021

	Filho, Antônio Macêdo de Araújo, 1990
	Tratamento fisioterapêutico da insuficiência de força em pacientes com condromalácia patelar / Antônio Macêdo de Araújo Filho. – Paripiranga, 2021.
	61 f.: il.
	Orientador: Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – UniAGES, Paripiranga, 2021.
	1. Condromalácia Patelar. 2. Insuficiência Muscular. 3. Fisioterapia. I. Título. II. UniAGES.

ANTÔNIO MACÊDO DE ARAÚJO FILHO

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DA INSUFICIÊNCIA DE
FORÇA EM PACIENTES COM CONDROMALÁCIA PATELAR**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 30 de Novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dalmo de Moura Costa
UniAGES

Prof. Igor Macedo Brandão
UniAGES

Prof. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho
UniAGES

Dedico este trabalho ao Senhor Jesus Cristo, que sempre me guiou por toda essa caminhada e sempre me amparou nos momentos mais difíceis, me proporcionando forças, sabedoria e persistência para continuar e enfrentar todos os obstáculos que percorri por todo esse período, me fortalecendo e não deixando que eu desistisse em nenhum momento, concebendo-me a felicidade de alcançar e concretizar o meu objetivo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por Sua fidelidade e Seu amor, e à santa Mãe Maria Santíssima, que está no céu como intercessora, me proporcionando chegar nesta vitória, quando terei o privilégio de ajudar a quem precisa.

Aos meus pais, razões de minha vida, Antônio Macedo de Araújo e Maria Lucilene Martins da Silva, estando sempre ao meu lado, sem medir esforços para proporcionar o melhor para mim e meu irmão.

Ao meu irmão, Eduardo de Araújo Neto, que fez parte de minha formação como pessoa, ensinando-me e repassando o seu conhecimento, quando ainda eu era criança.

À minha avó, Maurícia Maria da Silva, pelo esforço, pelos conselhos e por todo carinho enquanto estava entre nós, e que agora está em outra dimensão, perto de Deus.

À minha namorada, Maiara de Oliveira Pinto, pelo companheirismo, estando ao meu lado em todas as situações e em todos os momentos difíceis.

A toda minha família, tios, Timóteo da Silva, José Ernesto da Silva, Maria Luzinete da Silva, Marizete Macedo, Maristela Macedo, Zidiomario Macedo, por quem tenho grande estima e admiração, que sempre me apoiaram e torcem por mim.

Aos meus confrades, membros e diretores da Irmandade do Santíssimo Sacramento e Santa Cruz, por estarem torcendo e rezando, além de sempre depositarem a confiança em mim, Guilherme de Souza, Luciano Oliveira, Laide de Souza, Ana Daria Pereira, Maria Helena, Bernadinho de Jesus, sendo eles, para mim, fonte de inspiração e superação.

Aos amigos que o Centro Universitário AGES me proporcionou, para viver grandes momentos de aprendizagem e descontração, eu pretendo levá-los para o resto da vida, Givaldo Soares, Iranildo Silva, Josiane Andrade, Luiza Reis, tanto como seres humanos, quanto como profissionais de fisioterapia.

Ao Centro Universitário AGES, que me proporcionou a realização de um sonho, o Bacharel em Fisioterapia, me tornando um profissional de excelência a partir dos ensinamentos de professores de excelência.

Ao meu coordenador e orientador, Prof. Fabio Luiz, humano e de grande competência profissional, de eminente conhecimento e inteligência, que eu muito admiro.

À professora Giselle de Santana Dosea, por ter aguçado em mim o desejo em construir esse trabalho de monografia, por suas lições e seu ensinamento, que jamais esquecerei.

Aos meus demais professores, Andrezza Franca, Beatriz Benny, Elenilton Souza, Giselle de Santanna Dosea, Maria Fernanda e Tiago Zago, pela contribuição para minha formação acadêmica e por compartilharem experiências de vida que irei levar comigo em minha trajetória como fisioterapeuta, me tornando um profissional humano e de coragem.

Muito obrigado!

Um guerreiro não desiste do que ele ama, ele encontra amor no que faz. Ser guerreiro não exige perfeição ou vitória, ou invulnerabilidade. Ele é a vulnerabilidade absoluta. Essa é a única coragem verdadeira.

Poder além da vida (Dan Millman)

RESUMO

A condromalácia patelar, ou dita também como a Síndrome da Dor Patelofemoral, é uma manifestação patológica em que a cartilagem da superfície articular da patela apresenta-se rugosa, podendo, ainda, evoluir para uma osteoporose. Os sintomas estão relacionados ao bloqueio ou joelho travado, às crepitações ou aos estalidos, e à dor retropatelar. Os sintomas podem se agravar em algumas atividades esportivas que exigem apoio com carga na flexão do joelho, ou ao subir e descer escadas, pois as compressões entre a patela e o fêmur intensificam, fato que gera dor. O presente trabalho trata de uma revisão integrativa da literatura e de natureza qualitativa, realizada no Centro Universitário AGES. Foram pesquisados estudos publicados entre os anos de 2010 e 2021, sendo consultados em bases de dados como: LILACS, MEDLINE/PubMed, SciELO, Google acadêmico. Perante os resultados, existem os exercícios de fortalecimento dos membros inferiores, especificados para o quadril, exercícios de fortalecimento do quadríceps isolados, com objetivo de recuperar o equilíbrio e a função articular do joelho, por isso, são empregados exercícios de cadeia aberta e cadeia fechada, sendo que tiveram melhora do quadro algico, força muscular. As intervenções através de exercícios de cadeia cinética fechada isolada ou integrada com outras modalidades são eficazes, porém, necessitam-se de mais estudos que abordem a fisioterapia diante da insuficiência muscular.

PALAVRAS-CHAVE: Condromalácia Patelar. Insuficiência Muscular. Fisioterapia.

ABSTRACT

Chondromalacia patella, or also known as the Patellofemoral Pain Syndrome, is a pathological manifestation in which the cartilage of the articular surface of the patella is roughened, and it can also evolve into osteoporosis. Its symptoms are related to a locked knee, crackles or snaps, and retropatellar pain. Symptoms can worsen in some sports activities that require support with loads on knee flexion, or when going up and down stairs, because the compressions between the patella and the femur intensify, a fact that generates pain. This work is an integrative literature review of a qualitative nature, done at AGES University Center. Studies published between 2010 and 2021 were searched, being consulted in databases such as: LILACS, MEDLINE/PubMed, SciELO, Google Scholar. In view of the results, there are lower limb strengthening exercises, specified for the hip, isolated quadriceps strengthening exercises, with the objective of recovering balance and knee joint function. Therefore, open-chain and closed-chain exercises are used, with an improvement in pain, muscle strength. Interventions through isolated closed kinetic chain exercises or integrated with other modalities are effective, however, further studies are needed to address physiotherapy in the face of muscle insufficiency.

KEYWORDS: Chondromalacia Patella. Muscle Insufficiency. Physiotherapy.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1: Diferença entre patela normal e com surgimento da condromalácia.....	17
2: Grau de evolução da condromalácia patelar.....	24
3: Anatomia do joelho.....	27
4: Músculos estabilizadores do joelho.....	28
5: Patela.....	29
6: Variações anatômicas da morfologia da patela.....	29
7: Teste de força isométrica.....	35
8: Exemplos de exercícios no tratamento da CP.....	38
9: Exemplos de alguns exercícios da fisioterapia para condromalácia patelar.....	39

LISTA DE QUADROS

1: Características dos graus da condromalácia patelar.....	24
2: Esquematização do processo de aquisição do corpus.....	43
3: Dados Analíticos para amostragem de 6 estudos.....	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 DESENVOLVIMENTO	17
2.1 Condromalácia Patelar	17
2.1.1 Causas	19
2.1.2 Diagnóstico	21
2.1.3 Classificação da condromalácia patelar	23
2.1.4 Consequências	24
2.2 Anatomia, Biomecânica, Cinesilogia	25
2.2.1 Anatomia do joelho	25
2.2.2 Patela	28
2.2.3 Mecanismo de lesão	33
2.3 Fisioterapia e Condromalácia Patelar	31
2.4 Intervenção Terapêutica na Insuficiência de Força Muscular da Condromalácia Patelar	36
2.4.1 Recursos e modalidades	37
3 METODOLOGIA	42
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

A condromalácia patelar, ou dita também como a Síndrome da Dor Patelofemoral, é apresentada como uma das afecções mais comuns no âmbito clínico-ortopédico, chegando a uma porcentagem de 24% a 40% das doenças que atingem a articulação do joelho, alcançando uma taxa de 25% da população em geral. A sua prevalência está voltada para pessoas mais jovens e ativas, em especial, nas mulheres, sendo afetadas duas vezes mais que os homens. Sua etiologia é de caráter multifatorial, estando sempre relacionada a condições ou alterações biomecânicas, como a fraqueza muscular que envolve a articulação do joelho, como o quadríceps; articulação do quadril, sendo o glúteo médio e máximo; e fatores de formação óssea, como patela alta e pé pronado (JOCHINSEIN, 2014).

A condromalácia patelar é uma manifestação patológica em que a cartilagem da superfície articular da patela apresenta-se rugosa, podendo, ainda, evoluir para uma osteoporose. Este estado que é também um efeito que causa amolecimento da cartilagem pode ter origem em diversos fatores, a exemplo do aumento do ângulo Q, uso excessivo da articulação, desequilíbrio muscular, patela alta, pé cavo, pé valgo, fraqueza muscular (SALDANHA *et al.*, 2015).

Os sintomas estão relacionados ao bloqueio ou joelho travado, às crepitações ou estalidos, e à dor retropatelar. Os sintomas podem se agravar em algumas atividades esportivas que exigem apoio com carga na flexão do joelho, ou ao subir e descer escadas, pois as compressões entre a patela e o fêmur intensificam, fato que gera dor (NAGAMINE *et al.*, 2021).

Dentre a sua classificação ao longo dos anos, a condromalácia patelar (CP) tem como a mais utilizada até hoje a proposta apresentada por Outerbridge, em 1961. Ele classificou a CP em 4 graus, sendo eles: 1º grau, amolecimento da cartilagem e edema; 2º grau, fragmentação da cartilagem ou fissuras menores que 1,3 cm de diâmetro; 3º grau, fragmentação ou fissuras com 1,3 cm de diâmetro ou mais; 4º grau, perda de cartilagem e dano ao tecido ósseo subcondral (DANTAS *et al.*, 2016).

Para identificar os mecanismos de lesões voltadas à articulação do joelho, ainda é de grande desafio para os cientistas, em especial, no que se refere à

articulação femoropatelar, pois existe alta demanda e há muitas afecções que podem acometer essa articulação e desenvolver grandes limitações funcionais no joelho. Dentre as inúmeras afecções, destacam-se a condromalácia patelar, plica sinovial, tendinite patelar, episite patelar, bursite, doença de Osgood-shaltter e doença de Hoffa (DIONISIO; ALMEIDA, 2009). As lesões apresentam quase sempre um conjunto de sinais e sintomas, como dor na região anterior no joelho, eventualmente, um derrame articular ou aumento de líquido sinovial, crepitação e falseio durante o movimento de extensão do joelho ou ao subir e descer escadas, ao fazer agachamento, e desconforto após repouso prolongado do membro (DIONISIO; ALMEIDA, 2009).

O joelho é, sem dúvida, uma das mais complexas articulações do nosso corpo, considerada com sinovial uniaxial do tipo gínglimo, de função para flexão até 140 graus, hiperextensão até 180 graus e certo grau de rotação. Nas suas características, o joelho possui cápsula articular, que é revestida por uma membrana sinovial que garante a sua preservação e integridade sobre a função articular, e ainda sua lubrificação ou nutrição das estruturas anatômicas. Enquanto estrutura óssea relativa a essa articulação, podemos citar a porção distal do fêmur formada pelos côndilos femoral medial e lateral; a extremidade proximal da tíbia que compreende os platôs tibial medial e lateral; e a patela (JOCHINSEIN, 2014).

As estruturas ligamentos que juntamente com os músculos são os principais estabilizadores, sendo que os ligamentos cruzados anterior e posterior atuam anteroposteriormente, controlando, também, a rotação da tíbia, e colateral e medial atuam lateromedialmente (JOCHINSEIN, 2014).

O posicionamento da patela e alinhamento do membro inferior determina o ângulo Q, dado por meio de um traçado desde a espinha anterossuperior do ílio até o meio da patela, e uma segunda linha que vai do meio da patela indo de encontro à tuberosidade da tíbia (JOCHINSEIN, 2014). Esse ângulo irá representar a sobrecarga articular em valgo que atua sobre o joelho, quando em excessivo, a partir de 17°, é classificado em geno valgo, ou joelho em X, podendo aparecer disfunções da articulação patelofemoral, e, por outro lado, um ângulo Q muito pequeno pode ser equivalente para ocorrência de pernas arqueadas, também chamado de geno varo (JOCHINSEIN, 2014).

Os diversos acometimentos relacionados a alterações articulares do joelho, que geram como consequência grau de comprometimento da funcionalidade

dependendo do tipo da lesão, é a condromalácia patelar, que consiste em uma lesão na cartilagem da patela provocada pelo atrito excessivo entre a mesma e o fêmur (JOCHINSEIN, 2014). A função da cartilagem é resistir às forças de compressão e facilitar também o movimento entre as superfícies articulares, porém, pode ser danificada por força de tensão (JOCHINSEIN, 2014).

Tendo limitada capacidade regenerativa, pode ser atingida em traumas, patologias inflamatórias e degenerativas, sendo que essas alterações tendem a evoluir, o que pode levar à inaptidão funcional em pouco tempo. Sabe-se que, para diagnosticar o aparecimento de condromalácia, é necessário, acima de tudo, uma avaliação fisioterapêutica, pois o profissional realiza testes ortopédicos para comprovação, tais como: o teste de Waldron, Sinal de Clarke (também chamado de teste de compressão patelar), Sinal de Frund (Teste de Apreensão Patelar) e Sinal de Zohler (Teste de Inclinação Patelar Passiva) (JOCHINSEIN, 2014).

O que pode ocorrer com frequência em lesões no joelho é a falta de condicionamento das musculaturas, ou, ainda, por algum problema de alinhamento simétrico do membro inferior, a exemplo do joelho vara ou valgo tibial ou femoral, ou, ainda, na diferença no comprimento dos membros, caracterizando a biomecânica por déficits em flexibilidade, desequilíbrio de forças entre agonistas e antagonistas ou alguma técnica de treino inapropriada, trarão graves problemas (JOCHINSEIN, 2014).

É muito comum e favorável a indicação do tratamento para condromalácia de modo conservador com uma evolução positiva atendendo e assistindo o quadro do paciente e a lesão em específico que, certamente, a situação retroverterá. Porém, ocorrerão melhoras nos sintomas algícos e funcionais do joelho. O tratamento conservador consiste no aprimoramento do ajuste ou da pressão que a patela exerce sobre o fêmur através de programas de fortalecimento para os estabilizadores dinâmicos da patela. Dentre o amplo campo de indicações para o tratamento da condromalácia patelar, os exercícios físicos são essenciais e altamente recomendados, com foco em alongamento e fortalecimento (SALDANHA *et al.*, 2015).

Tendo em vista a relação supracitada entre as condições de lesão e a perda de condicionamento das musculaturas que trazem maior estabilidade articular, seu alto índice de incidência, a prática de esforço físico demasiadamente e com exercícios praticado de maneira errônea, além de que, dentro da literatura, há

poucos estudos explorando o tema acerca da condromalácia e fisioterapia através fortalecimento para melhora sintomatologia do portador.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral identificar os recursos e treinamentos da área da fisioterapia que promovam o ganho de força muscular em pacientes portadores de condromalácia patelar que apresentam insuficiência de força. E como objetivo específico, descrever os tipos de estratégias de treinamento que geram eficácia no ganho de força em pacientes com condromalácia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Condromalácia Patelar

A condromalácia patelar, também chamada de síndrome patelofemoral, é uma doença que danifica os joelhos. É uma patologia de desenvolvimento geralmente lento. Se dá pelos danos, como enfraquecimento e amolecimento da cartilagem da patela em consequência do desequilíbrio bioquímico do líquido sinovial (PINHEIRO *et al.*, 2018). A condromalácia patelar é uma enfermidade que ocorre pela perda da cartilagem, abrangendo uma ou mais fragmentos da patela. Ocorre a perda integral ou a redução da rigidez tecidual fazendo aparecer fissuras na face da mesma. A mesma se manifesta com alta incidência na população, sendo mais frequente em mulheres e indivíduos com excesso de peso (FERREIRA, 2020).



Figura 1: Diferença entre patela normal e com surgimento da condromalácia.
Fonte: Ferreira (2020, p.9).

É perceptível que a dor femoropatelar proveniente da condromalácia é muito comum (77%) e a maior proporção da população que a contém sente dores na área anterior do joelho, sendo esta retratada como um dos efeitos resultantes dessa lesão, no entanto, não é possível fazer o diagnóstico somente baseado a esse

sintoma. A condromalácia patelar se expressa mais frequentemente em indivíduos jovens, prevalentemente atingindo o público feminino em comparação ao masculino, em uma fração de 2:1 em indivíduos não atletas, entretanto, na população atleta contém maior incidência em sujeitos do sexo masculino (JOCHINSEIN, 2014).

Essa patologia é originada pela ação compressiva irregular repetida sobre a cartilagem articular. Esta compressão incomum é oriunda da não congruência e da redução da região de contato da articulação patelofemoral, quando uma subluxação ou deslocação patelar for provocada por uma ligação anatômica ou biomecânica irregular (MACHADO; AMORIN, 2005).

O amolecimento da cartilagem pode originar o surgimento de diversos fatores, dentre eles: crescimento do ângulo Q, instabilidade muscular, uso de modo exagerado da articulação, patela alta, rotação externa da tíbia, escassez de flexibilidade dos ísquios tibiais, gastrocnêmio, sóleo e trato ílio tibial, pé valgo e pé cavo, encolhimento do aparelho extensor do joelho, displasia da patela e tróclea. Embora o ruído ou estalo da articulação femoropatelar não signifique absolutamente o comprometimento da cartilagem, mesmo assim, devem ser realizados cuidados para prevenir a ocorrência de sobrecarga e, por conseguinte, o desenvolvimento da crepitação articular (TEIXEIRA; MEJIA, 2012).

A dor na superfície anterior do joelho é a fase inicial de uma enfermidade, onde não acontecendo uma interferência terapêutica esse quadro evolui progressivamente para a condromalácia. Esportes de grande intensidade, especialmente corrida de fundo, estão normalmente bastante associados com a ocorrência de lesões condrais (CHAVES; ZANUTO; CASTOLDI, 2017).

Podem acontecer dois tipos de modificações na gênese da condromalácia patelar: degeneração superficial correspondente à idade, relacionado a indivíduos de meia-idade e população idosa, e degeneração basal associado à população adolescente. Em sujeitos jovens, as lesões da cartilagem, caso não forem identificadas e realizadas intervenções terapêuticas, podem progredir para quadro de osteoartrose prematura (FREIRE *et al.*, 2006).

A literatura mostra que a cartilagem articular do joelho torna-se menos firme com a idade, mesmo em situação que não apresentem a patologia, e que a proporção que esta cartilagem se altera diferencia-se no gênero sexual e entre as repartições da articulação de joelho. As modificações metabólicas e morfológicas no

período do envelhecimento da cartilagem cooperam para que ocorram complicações tróficas e deterioração das atribuições teciduais (MACHADO; AMORIN, 2005).

As cartilagens têm como papel impedir que as extremidades ósseas se choquem, amenizando forças de atrito no momento do movimento. A degeneração da cartilagem pode acontecer por alguns fatores, tais como, tendência genética, incongruências, por desequilíbrio entre a aplicação de sobrecarga e capacidade de recuperação, subluxações podendo ser traumáticas ou até por carência de força, instabilidade muscular e por repetido esforço de forma errada, exagero de movimento (CHAVES; ZANUTO; CASTOLDI, 2017).

Silva *et al.* (2021) discorrem que a risco maior de incidência para a patologia são os fatores: peso, idade, atividade laboral exercida e sexo. Sendo que a condromalácia é maior em pacientes idosos e do sexo feminino, por conta do aumento dos ângulos Q das mulheres. Entre os jovens de 11 a 15 anos, a patologia é responsável por 10% dos atendimentos em centro de reabilitação e tem relação com a prática esportiva excessiva.

2.1.1 Causas

A causa da condromalácia está associada ao uso em excesso ou esforços fora do comum do joelho. A condromalácia pode também se manifestar normalmente em indivíduos de ciclo de vida idosa, artrite. Indivíduos que já tiveram algum trauma, fratura ou deslocamento da patela possuem maior probabilidade de desenvolver essa patologia. Outro fator que pode levar ao surgimento da condromalácia é o uso de forma abusiva de salto alto, que acaba auxiliando na deterioração da cartilagem da patela (TEIXEIRA, 2012).

É importante ressaltar que o excesso de peso corporal também pode ocasionar sobrecarga no joelho e em longo prazo provocar o surgimento de condromalácia patelar, inatividade física também pode levar o indivíduo apresentar essa doença (PINHEIRO *et al.*, 2018).

De antemão, a condromalácia patelar, de acordo com Souza *et al.* (2017), possui relação com a prática esportiva, seu trauma em geral é o excesso de atividade física, sobrecarga articular, frisando as corridas excessivas. Sabendo que

acomete mais as mulheres e jovens, bem como os praticantes de mais variadas modalidades esportivas.

Segundo Santos *et al.* (2015), a etiologia dessa patologia é de origem multifatorial e também possui uma relação com o aumento do ângulo Q. Sendo que acomete cerca de 30% de lesões ortopédicas do joelho em mulheres com idade adulta jovem, que se apresentam com dor na região anterior do joelho.

Além disso, existem vários fatores relacionados à etiologia, que são identificados com três fatores predisponentes: anomalias ósseas, mau alinhamento do membro inferior e desequilíbrios entre os músculos e tendões junto com os tecidos moles articulares. Dentro das anomalias ósseas, uma configuração dos côndilos femorais com proeminência lateral e em formato de V da rótula é fator-chave para manutenção da mesma centrada na tróclea, essa assimetria das facetas da rótula favorece para a redução da congruência (ROQUE *et al.*, 2012).

O mau alinhamento do membro inferior é um fator determinante para o desenvolvimento da patologia, seus desvios do alinhamento da rótula secundários à anteversão femoral, joelho valgo, pronação excessiva em subtalar e torção tibial externa influenciam no aparecimento a dor por conta do aumento do contato entre a face troclear lateral e rótula. Os desequilíbrios musculotendinosos e de tecidos moles periarticulares são o equilíbrio entre as cabeças medial e lateral do quadríceps, que são importantes para estabilização dinâmica da rótula (ROQUE *et al.*, 2012).

Em relação ao quadro clínico, os principais sintomas apresentados são: dor na área anterior do joelho (logo atrás da patela), em momentos que sobe e desce escada, na ocasião de realização de atividade física, dor em situação de levantar de ou agachar, ruídos e estalos, a dor retropatelar é o principal sintoma dessa patologia, podendo ocorrer na ausência ou presença de edema, sendo um dos principais sintomas que acometem frequentemente os portadores de condromalácia patelar (FERREIRA, 2020).

Sendo assim, a condromalácia é uma das razões para ocorrência da dor patelofemoral, podendo ser apontada como uma doença superior à síndrome da dor patelofemoral, sendo que a síndrome é tida como genérica e está interligada com os estágios primários da condromalácia, onde nessa circunstâncias há probabilidade de reversão completa dos sintomas (JOCHINSEIN, 2014).

Levando em conta que o sintoma mais frequente é a dor, ela é caracterizada como persistente, contínua, baixa intensidade ou intensa e de maneira abrupta; possui início de maneira insidiosa, aguda e registrada com episódios traumáticos; sua localização é retropatelar ou peripatelar, tendo dificuldade em explicar a região da dor, podendo ser em sinal do círculo. Pode ser bilateral ou unilateral. Se agrava com a flexão de joelho por muito tempo, sinal de teatro com posicionamento sentado, subir ou descer escadas, ajoelhar, corrida e agachar, tende a ter uma melhora no repouso (ANDRADE, 2013).

Sabe-se que a principal queixa da condromalácia é a dor que ocorre na porção anterior da articulação patelofemoral, através de crepitações, em que os pacientes relatam a presença de areia nos joelhos, sendo que esse desconforto aumenta o estresse mecânico nos joelhos, ainda mais em exercícios de impacto. Atividades que levam aos maiores desconfortos, elas são: subir escadas, hiperflexão dos membros inferiores, uso prolongado de salto, flexão dos membros inferiores por longos períodos, atividades militares, corrida, futebol e basquete (SILVA *et al.*, 2021).

2.1.2 Diagnóstico

Para descobrir o aparecimento de condromalácia, alguns testes têm sido revelados na literatura, dentre estes, o teste de Waldron, Sinal de Clarke (também chamado de teste de compressão patelar), Sinal de Frund (Teste de Apreensão Patelar) e Sinal de Zohler (Teste de Inclinação Patelar Passiva) (JOCHINSEIN, 2014).

O teste da apreensão tem a função de estabelecer se a patela está sujeita ao deslocamento lateral. O movimento corresponde à locomoção lateral da patela com o joelho em posição de extensão observando o comportamento do paciente. Na luxação recidivante o paciente sente que o movimento deslocará a patela, manifestando muita apreensão, o que define o teste positivo (LEAL, 2013).

Quando o sinal de Clarke é confirmado, desperta sinal de disfunção femoropatelar. Esse sinal é efetuado por meio de convocar ao paciente que este contraria o quadríceps e nesse mesmo momento o profissional que está avaliando

executa uma delicada pressão do polo superior da patela contra o sulco troclear com o joelho em posição de extensão, se isso ocasionar dor retropatelar e o paciente não conseguir segurar a contração, o teste é caracterizado como positivo (LEAL, 2013).

O teste de inclinação passiva da patela analisa a dimensão passiva da inclinação patelar. O movimento é realizado através da inclinação passiva da patela com o joelho do paciente estendido e quadríceps em momento relaxado. Inclinações patelares abaixo a 15° tem potencial de ocasionar a dor femoropatelar (LEAL, 2013).

O teste do deslocamento lateral da patela, observar a ação do quadríceps sobre a manobra patelar. O movimento é realizado por meio da contração ativa do quadríceps ao mesmo tempo em que o profissional averigua o deslocamento da patela. Geralmente, a patela move-se na mesma proporção cranial e lateralmente. Se a locomoção lateral for elevada ao cranial existe influência da atividade lateral do quadríceps, o que denomina o teste como positivo. No teste da compressão patelar, a patela é apertada contra o sulco troclear no mesmo tempo que o joelho está em posição de extensão e em 30° de flexão, nesse momento a ocorrência de dor e crepitações indicam condromalácia, artrose ou fragilidade femoropatelar (LEAL, 2013).

A execução de testes clínicos como instrumento de diagnóstico contribui para o reconhecimento de modificações no sistema musculoesquelético, sendo elas fundamentais para uma avaliação íntegra e para um justo diagnóstico cinético-funcional, sem eliminar a indispensabilidade da efetuação de exames complementares (SOUZA *et al.*, 2017).

No exame físico, o teste de compressão patelar, denominado como sinal de Zohler, é o mais frequentemente usado para promover o diagnóstico desta comorbidade, entretanto, nem sempre os testes clínicos são eficazes e precisos quando confrontados aos exames de imagem, devido à pouca conexão existente entre esses testes e o aparecimento concreto de condromalácia (JOCHINSEIN, 2014).

A maneira adequada para diagnosticar se o sujeito possui condromalácia patelar é por meio da Ressonância Magnética (RM). A ressonância magnética é o tipo de diagnóstico por meio de imagem priorizado para avaliar a articulação do joelho, por levar em conta os variados planos ortogonais com o benefício de não usar radiação ionizante, possibilitando a avaliação de alta precisão para estruturas ósseas, articulares tendíneas, ligamentares e meniscais (FERREIRA, 2020).

Além da ressonância magnética, é possível ainda contar com a ajuda dos exames de radiografia e a tomografia computadorizada, para diagnóstico da condromalácia. Por meio desses exames consegue-se diagnosticar a lesão de uma forma mais fidedigna (JOCHINSEIN, 2014).

A radiografia convencional também contribui para avaliação primordial, por visa o acompanhamento da injúria condral, permitindo a avaliação do alinhamento e posicionamento do joelho e também as dimensões da progressão da patologia. Além disso, a avaliação por artroscopia é dita como padrão-ouro, porém é invasivo, pelo fato de consistir em uma visualização articular com introdução de haste com câmera na extremidade, visualizando a articulação e podendo classificar o acometimento da cartilagem com bastante precisão (SILVA *et al.*, 2021).

Silva e colaboradores (2021) relataram sobre um diagnóstico diferencial que é utilizado por conta de sintomas inespecíficos da condromalácia patelar, e isso necessita de uma investigação minuciosa. Por isso é importante o conhecimento das patologias que mimetizam a patologia, elas são: rompimento ligamentar, síndrome de plica, patela bipartida, osteoartrite femoropatelar, tendinopatia ou tendinite patelar ou defeito osteocondral.

2.1.3 Classificação da condromalácia patelar

Condromalácia é conhecido como um termo de origem grega, que une as palavras khóndros com significado de cartilagem, com malakos com significado de amolecido. São utilizados como sinônimo de lesão condral. Desse modo, existem inúmeras classificações para avaliar essas lesões condrais que são baseados em profundidade, tamanho, envolvimento, qualidade tecidual (SIMÃO, 2021).

Por meio dos exames de imagem, além de promover um diagnóstico fidedigno, é também possível classificá-la conforme com o tamanho e a dimensão que foi acometida e especificá-la em graus. O Quadro a seguir demonstra a classificação dos graus de condromalácia patelar descrita por Outerbridge (1961) *apud* Machado e Amorin (2005), são estágios de um processo gradativo que vai se agravando até chegar no grau mais avançado da doença.

GRAU	CARACTERÍSTICA
I	Amortecimento da cartilagem e edema
II	Fragmentação da cartilagem e fissuras menores que 1.3 cm de diâmetro
III	Fragmentação ou fissuras com 1.3 cm de diâmetro ou mais
IV	Perda de cartilagem e dano ao tecido ósseo subcondral

Quadro 1: Características dos graus da condromalácia patelar.

Fonte: Machado; Amorin (2005, p.31).

A figura a seguir ilustra de maneira fidedigna como fica a patela de acordo com os graus de acometimento e suas respectivas evoluções da condromalácia patelar (PINHEIRO *et al.*, 2018).



Figura 2: Grau de evolução da condromalácia patelar.

Fonte: Pinheiro *et al.* (2018, p.45).

2.1.4 Consequências

Pacientes portadores de condromalácia patelar acabam tendo algumas alterações funcionais em decorrência da patologia causar dor femoropatelar e causar também insuficiência de força, o portador dessa enfermidade sente dificuldades em atividades rotineiras diárias, como subir uma escada, agachar e levantar, pelo quadro de dor, no esporte a condromalácia influencia no desempenho do esportista/desportista, pelo quadro de dor e insuficiência de força o praticante de esporte diminui a sua performance no momento do exercício (MACHADO; AMORIN, 2005).

Atletas de alto nível que apresentam dor femoropatelar precisam de um planejamento de protocolo preventivo aperfeiçoado ao quadro para deter o avanço do processo degenerativo, em casos onde já houver o diagnóstico estabelecido de condromalácia, a depender do estágio da lesão condral, o atleta possivelmente estará impossibilitado para o esporte de alto nível, no entanto, estes indivíduos não podem deixar de praticar nenhum tipo de atividade física (MACHADO; AMORIN, 2005).

Nesse sentido, a condromalácia pode implicar desde as atividades diárias mais comuns da rotina, mas também pode incapacitar atletas de alto nível a executar suas habilidades no âmbito de sua prática profissional, fazendo-se importante a prática tanto do protocolo preventivo como do tratamento da doença para evitar futuras complicações e chegar em um quadro que o paciente precise até realizar procedimento cirúrgico (MACHADO; AMORIN, 2005).

2.2 Anatomia, Biomecânica, Cinesiologia

2.2.1 Anatomia do joelho

A articulação do joelho é considerada a maior e uma das mais complicadas articulações do corpo humano. É uma articulação do tipo gínglimo, sinovial, que desempenha as premissas de uma articulação que suporta maior volume de peso, proporcionando livre manobra em um plano apenas combinado com considerável equilíbrio, especialmente em extensão, a articulação do joelho é habilitada para realizar movimentos de flexão de até 140° e hiperextensão de até cerca de 10° e certo grau de rotação (SILVA; MEJIA, 2013).

Normalmente firmeza e flexibilidade são atribuições incombináveis em grande parte das articulações, o que acaba sacrificando uma pela outra. No entanto, no joelho as duas funções são efetuadas pelo entrosamento de músculos, ligamentos e manobras difíceis de deslizamento e rolamento nas regiões articulares (SILVA; MEJIA, 2013).

Por conta de suas particularidades, a articulação do joelho dispõe de uma cápsula articular coberta de uma membrana sinovial que em ligação age na conservação da integridade e atribuição articular; e ainda no sustento e lubrificação das estruturas por meio da formação do líquido sinovial. Ainda, existe a presença de outros elementos, como, por exemplo, a cartilagem articular, que encobre as estruturas ósseas, e os meniscos, que desempenham papel de amortecedores, dispersando as forças frequentes sobre o joelho (JOCHINSEIN, 2014).

Em relação às estruturas ósseas que estão presentes, podem-se mencionar a porção distal do fêmur concedida pelos côndilos femoral medial e lateral, margem proximal da tíbia que assimila os platôs tibial medial e lateral, e também a patela. As conexões presentes em volta dessas estruturas produzem, por conseguinte, as articulações tíbiofemoral, patelofemoral e tíbiofibular superior (JOCHINSEIN, 2014).

Os ligamentos surgem em conjunto com os músculos, como os elementos fundamentais para desenvolver a estabilidade da articulação do joelho, dos quais, os ligamentos colaterais mediais e laterais agem lateromedialmente e os ligamentos cruzado anterior e posterior operam anteroposteriormente, policiando também o movimento rotatório da tíbia (JOCHINSEIN, 2014).

Os músculos, além de promoverem a firmeza de todas as outras estruturas, quando ativados proporcionam a movimentação do joelho. Entre as estruturas musculares incluídas, temos os músculos isquiotibiais, que correlacionados com os músculos gastrocnêmio, poplíteo, sartório e grácil são encarregados pelo papel flexor do joelho e o conjunto muscular quadríceps femoral, constituído pelos músculos vasto intermédio e lateral, vasto medial oblíquo, vasto medial longo e retofemoral, que desempenha o movimento de extensão do joelho (JOCHINSEIN, 2014).

O joelho, em resumo, expressa-se em três articulações correlacionadas: femoropatelar, femorotibial e tíbiofibular proximal. Possui quatro ossos sesamoides: o sesamoide poplíteo, a patela e a fabela medial e lateral. A estrutura ligamentosa primária para o joelho é apresentada pelos ligamentos cruzados, cranial e caudal, intra-articulares e ligamentos colaterais, medial e lateral. Permeados entre os côndilos femorais e o platô tibial encontram-se os meniscos medial e lateral. A Figura a seguir ilustra a forma anatômica do joelho (SILVA; MEJIA, 2013).



Figura 3: Anatomia do joelho.
Fonte: Silva; Mejia (2013, p.2).

Tendo em consideração essa total complexidade estrutural e mecânica do joelho, por exemplo, a flexão quando acontece de modo ligado a movimentos como oscilação, deslizamento e manobra rotativa, é analisada como a articulação mais indefesa a acontecimentos de traumas casuais ou em consequência do seu uso de forma abusiva, que conforme a modalidade esportiva corresponde de 25% a 75% das lesões reveladas, 97% entre estas estão relacionadas a algum exercício físico ou atlético em níveis mais intensos e apenas 22% estão ligadas a traumas diretos (SILVA; MEJIA, 2013).

Constantemente as lesões no joelho podem estar correlacionadas a situações de escassez de condicionamento ou falta de treinamento físico, ou ainda proveniente de alguma disfunção de posicionamento no membro inferior. Entre os elementos anatômicos que podem estar associados, a exemplo, o varo ou valgo tibial ou femoral e dessemelhança na dimensão dos membros, enquanto as biomecânicas constituem-se por carência em estabilidade, instabilidade de forças entre agonistas e antagonistas ou metodologias ou treinamentos inadequados (PONTEL, 2003).



Figura 4: Músculos estabilizadores do joelho.

Fonte: Santos *et al.* (2020, p. 6).

Os músculos do joelho são designados para absorver e transmitir, bem como redirecionar as forças que são exercidas no membro inferior, sua estabilidade é importante para desempenhar adequadamente essa função. Além disso, o músculo também é responsável por proteger os ligamentos e ossos, atuando na locomoção. A articulação femoropatelar acaba por sustentar e desliza durante o movimento, desse modo, quando ocorre alguma perda da homeostasia, traz dor ao joelho (SANTOS *et al.*, 2020).

2.2.2 Patela

A patela é um osso sesamoide incluso no tendão do quadríceps (músculo localizado na coxa). A área articular na sua parte interna possui característica lisa e curva, para a completa conexão com a tróclea. A articulação deslizante natural da patela e tróclea é fundamental para a conservação das condições nutricionais das regiões articulares troclear e patelar, na Figura a seguir observa-se na patela, a face anterior que está envolvida por fibras do tendão quadricipital, face posterior dividida a crista longitudinal em duas facetas articulares; faceta articular medial e faceta lateral, margem medial, onde é a inserção do vasto medial oblquo e do retináculo

medial, margem lateral é a inserção do retináculo lateral e vasto lateral e o ápice contendo prolongamento inferior (SILVA; MEJIA, 2013).

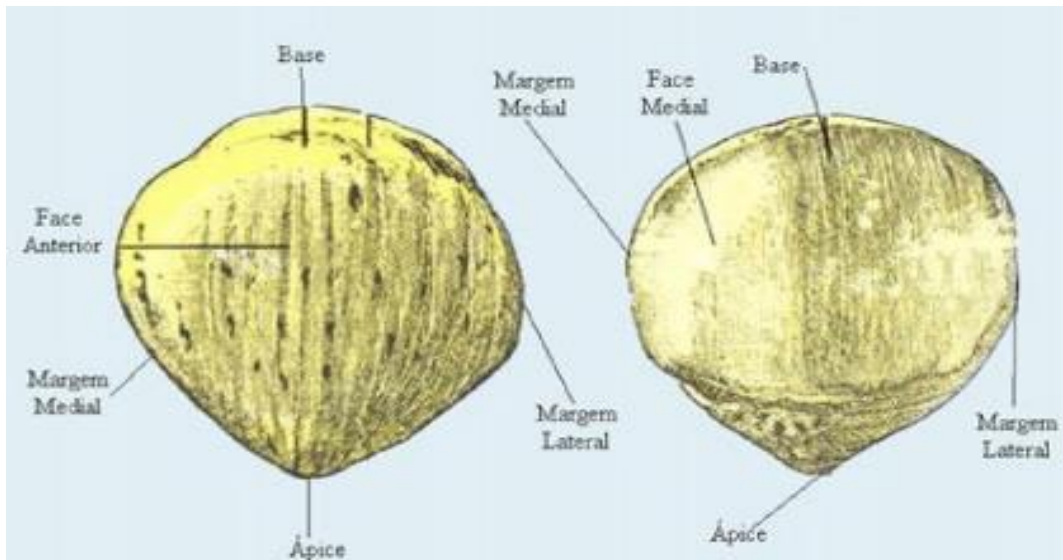


Figura 5: Patela.

Fonte: Silva; Mejia (2013, p. 4).



Figura 6: Variações anatômicas da morfologia da patela.

Fonte: Jochinsein (2014, p. 14).

Como observado na Figura 6, existem três tipos de patela, que são baseadas em sua morfologia, através da observação do sentido axial, porém, diante dessa classificação, não se pode afirmar qual predispõe para a instabilidade patelar, pois existem outros fatores que contribuem. Diante dos tipos de variações, o tipo 1 é onde as facetas lateral e medial são côncavas e equiparadas no tamanho, tipo 2- com a faceta medial menor e a lateral sendo maior e todas são côncavas, e o tipo 3 é a que a faceta medial é convexa e menor, e a faceta lateral é côncava e maior (JOCHINSEIN, 2014).

A patela atua como o suporte principal do mecanismo extensor do joelho. Nessa função, a mesma opera como um pivô, para amplificar o benefício mecânico do quadríceps no momento de uma flexão ou extensão do joelho. A patela dirige-se

efetivamente à linha da atividade do tendão para espaço distante do centro articular (o eixo) e nessa forma, elevando o braço da força do conjunto muscular quadríceps como também intensificando a vantagem mecânica. A patela amplia o ângulo de inserção do quadríceps, intensificando assim a força de extensão em aproximadamente 50% (TEIXEIRA; MEJIA, 2012).

A tróclea femoral é localizada de maneira anterior nos côndilos femorais e é o sulco que separa as estruturas, esse sulco ocorre de maneira lateralmente e condiciona o côndilo medial para maiores dimensões em relação ao côndilo lateral. Sua superfície é revestida por uma cartilagem hialina. A patela está posicionada em relação à tróclea femoral e acaba variando com os movimentos de flexão e extensão, sua manutenção de posicionamento deve ocorrer para uma estabilidade da articulação e da força reação entre patelofemoral (ANDRADE, 2013).

A cartilagem articular de hialina é conhecida como um tecido orgânico, organizado, com propriedades biomecânicas complexas e duráveis, tem arquitetura funcional que suporta várias condições de cara de maneira axial, tais como forças de compressão, cisalhamento e tensão. Essa cartilagem é composta por água, colágeno e os proteoglicanos, tecido avascular, aneural e hipocelular (MESTRINER, 2021).

2.2.3 Mecanismo de lesão

A articulação patelofemoral é formada pela patela, sulco trocleeal no fêmur, sendo que a patela é fixada na articulação do joelho por meio dos tendões, cápsula, ligamentos e retináculos, de forma transversal e longitudinal, onde se encontram as forças de tração dos tendões patelar, quadricipital e dos retináculos lateral e medial, que são responsáveis por estabilizar o movimento de flexão e extensão (TEIXEIRA; MEJIA, 2012).

O deslocamento excessivo para lateral da patela, é denominado como patela alta e traz disfunção entre as partes medial e lateral do quadríceps. Essa inclinação lateral influencia no aparecimento do encurtamento do retináculo lateral, que distorce a faceta distal e medial. Sem esquecer que alteração no alinhamento patelofemoral tende a trazer carga na cartilagem articular e leva à condromalácia. Ainda tem o

desequilíbrio muscular do quadríceps, que tem uma maior incidência nessa patologia, sendo que ele ocorre no vasto lateral, que é visto como o músculo mais forte do quadríceps, então, quando há ativação em extensão do joelho que traciona a patela pro lado e pra cima, e não tiver força contrária semelhante, ocorre o deslocamento lateral excessivo e aumenta a tensão e o encurtamento desse músculo e da banda iliotibial, como também a fraqueza de vastos mediais (TEIXEIRA; MEJIA, 2012).

De antemão, sabe-se que a pronação excessiva da articulação subtalar junto com mau alinhamento patelar afetam a biomecânica do joelho. Dessa maneira, a pronação excessiva causa uma elevação no estresse em valgo no joelho e traz uma reação compensatória da tíbiofemoral, que altera a biomecânica o joelho e influencia no aparecimento dos sintomas da condromalácia patelar (LEMUCHI, 2016).

Alterações como aumento da adução, rotação do quadril, anteversão do colo femoral causam disfunção a biomecânica estabilizadora dinâmica do quadríceps. Essa disfunção influencia a área de contato e o estresse da cartilagem articular, trazendo um padrão de dor e fraqueza dos estabilizadores da pelve, rotadores laterais do quadril, abdutores, isso leva a uma rotação medial e adução do quadril em cadeia cinética fechada que possibilita alteração na biomecânica patelar, elevando o contato da faceta lateral da patela com o côndilo femoral lateral, aparecendo a dor (BRELAZ *et al.*, 2020).

O ângulo Q também interfere no surgimento da condromalácia patelar, sabe-se que ângulos maiores serão maiores as forças de lateralização para a patela, essas forças são compressivas contínuas, tendem a levar a uma degeneração da cartilagem articular da patela e elevar em 10° o ângulo Q, fazendo que aumente 45% o estresse da articulação patelofemoral (BRELAZ *et al.*, 2020).

Esse ângulo tem relação com as forças exercidas pelo músculo quadríceps sobre a patela, é usado para avaliação do paciente com alterações ortopédicas do joelho, é resultado da interação não colinear das duas forças primárias que agem em cima da patela: o vetor de força do quadríceps e o vetor de força do tendão patelar. Qualquer um dos fatores aumenta a obliquidade desses vetores no plano frontal e tende a aumentar a força da lateralização da patela, levando ao aumento da pressão retropatelar entre a faceta lateral da patela e o côndilo femoral lateral, influenciando a degeneração da cartilagem da patela (PESTANA, 2018).

O anglo Q é a interseção de duas linhas que cruzam o centro da patela, uma linha vai em direção à espinha ilíaca anterossuperior ao centro da patela, sendo que a outra vai para a tuberosidade anterior da tíbia ao centro da patela. Sua medição é indicadora de disfunção femoropatelar, tais como síndrome da dor femoropatelar, instabilidade patelar, sendo que ângulo Q anormal traz uma resposta neuromuscular e o tempo de resposta do quadríceps. Quando aumentado é um fator de predisposição para condromalácia patelar (PESTANA, 2018).

Tanto a musculatura da cintura pélvica quanto a do quadríceps são cruciais para estabilizar a articulação femoropatelar, desse jeito, alterações no padrão de força muscular do quadríceps afetam a área de conta e estresse, como já citado anteriormente. A mesma coisa ocorre em relação a uma diminuição da força dos músculos como abdutores e rotadores laterais do quadril que são estabilizadores da pelve, isso tende a causar quadros de dor. Uma das características da condromalácia em mulheres é a fraqueza dos músculos do quadril (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Partindo do ponto, que o deslizamento da patela é a interação entre as estruturas passivas e o sistema de controle motor, seu movimento inadequado leva à condromalácia. Sendo que sua contração correta ocorre pelo mecanismo extensor e traz o movimento superior da patela diante do eixo longitudinal do fêmur, trazendo o deslizamento inadequado e a patela se desloca para lateral e superior (DUARTE, 2015).

Diante disso, o deslocamento de maneira lateral é a inserção proximal do vasto medial oblíquo em posição distante da patela. A fraca sincronização ou força de contração dos músculos no quadríceps. As alterações que mais ocorrem dentro do posicionamento patelar são: deslizamento lateral excessivo da patela, inclinação posterior em excesso da patela, inclinação lateral excessiva da patela e a rotação demasiada da patela (DUARTE, 2015).

O desequilíbrio na ativação do vasto medial e vasto lateral gera uma persistência na dor. Vale ressaltar que alterações no controle neuromotor dos músculos citados acima geram ativações de maneira desordenada com amplitudes dentro do mesmo momento ou com atraso. Uma ativação maior do vasto lateral faz com que ocorra uma antecipação em relação ao vasto medial, sendo que esse atraso ocorre durante a subida e descida, sem conta no excesso de atividades funcionais que influenciam no estresse articular (PAZZINATO, 2016).

Os músculos flexores plantares do pé com os interósseos do pé também favorecem ao posicionamento articular e alinhamento do tornozelo e do pé, levando isso em conta, diminui-se a capacidade de absorção de carga e influencia a elevação da pronação excessiva da articulação subtalar para corridas e saltos (QUEIROZ, 2019).

Desordens nesses músculos ocasionam a fraqueza ou encurtamento, levando uma pronação excessiva da articulação subtalar e leva para rotação medial relacionada à tibia, essa alteração leva para rotação medial do fêmur, e trazendo o valgo dinâmico do joelho, contribuindo para o posicionamento inadequado da patela, aumento das forças compressivas anormais para articulação femoropatelar, favorecendo o surgimento da condromalácia patelar (QUEIROZ, 2019).

2.3 Fisioterapia e Condromalácia Patelar

Levando em conta que a fisioterapia é uma ciência responsável por diagnosticar, prevenir e reabilitar as funções do organismo humano, então, seu papel primordial é recuperar a funcionalidade através dos recursos terapêuticos para melhorar o quadro algico, força muscular, propriocepção, equilíbrio da musculatura e aumentar a amplitude de movimento e a flexibilidade (SILVA *et al.*, 2016).

Desse modo, a intervenção fisioterapêutica envolve diversos recursos, que vão desde o uso da terapia manual, eletrotermofototerapia, crioterapia e cinesioterapia. Sendo que a fisioterapia é necessária para reabilitar, bem como trazer um tratamento precoce na condromalácia patelar, que leva a um ótimo prognóstico. O objetivo da fisioterapia nesse caso é diminuir a dor e recuperar a funcionalidade e amplitude de movimento, reduzir a sobrecarga femoropatelar e fortalecer os músculos (SILVA *et al.*, 2016).

O tratamento fisioterapêutico deve ser conservador, de maneira individualizada e diante dos sintomas. Os objetivos são voltados para diminuição da dor, aumento da flexibilidade muscular, fortalecimento dos músculos necessários, melhora da mobilidade e a funcionalidade, bem como trazer uma reeducação postural com alinhamento do membro inferior. Vale destacar que não existe um protocolo de tratamento (PERRINO; GARCÍA, 2012).

Além disso, é importante frisar a educação ergonômica sobre a postura e os movimentos, para que o mesmo evite posturas com cargas excessivas, desalinhamento do membro inferior, flexão do joelho, sendo que a má postura, como a anteversão pélvica com hiperlordose lombar levam a um encurtamento do quadríceps (PERRINO; GARCÍA, 2012).

É de conhecimento geral que o tratamento fisioterapêutico vai depender bastante do grau de dor do indivíduo, no começo deve evitar posições em que o joelho fique em flexão por muito tempo, aplicar crioterapia para aliviar a dor, fortalecer o vasto medial, que faz parte do quadríceps, pode utilizar a hidroterapia como recurso, como também realizar o treinamento proprioceptivo sem o paciente sentir dor (MAROTO, 2020).

Antes da execução do protocolo de tratamento fisioterapêutico, é necessário que o profissional realiza uma avaliação. Durante ela, utiliza-se a escala de EVA, que gradua a dor de 0 a 10, o exame físico é feito com uma inspeção geral, onde observa edema na região, aspecto da pele, realiza a goniometria do joelho, avalia a força muscular da região, realiza também a perimetria e observa o posicionamento da patela, avalia a mobilidade dos músculos (ver a presença de encurtamentos), e avaliação postural (JUNIOR; BACCELLI, 2018).

Além disso, é importante avaliar a força dos músculos rotadores internos e externos do quadril, como também de toda musculatura agonista e antagonista do joelho e quadril, por conta da influência direta do equilíbrio articular, sendo crucial para avaliar a habilidade funcional do joelho e do equilíbrio muscular. Os desequilíbrios musculares alteram a mecânica nos tecidos, estruturas periarticulares e é um dos possíveis mecanismo que levam à lesão, degeneração articular, gerando dor (NASCIMENTO, 2019).



Figura 7: Teste de força isométrica: quadríceps (A), rotadores laterais do quadril (B), rotadores mediais do quadril (C), isquiotibiais (D).

Fonte: Nascimento (2019).

Como já mencionado anteriormente, a abordagem fisioterapêutica na condromalácia patelar indica tratamento conservador que frisa o alongamento, fortalecimento do quadríceps, diminuição a dor e realiza o realinhamento patelar. Exercícios em cadeia cinética aberta envolvem exercícios multiarticulares, alongamento por meio da facilitação neuromuscular proprioceptiva melhora significativamente a dor, reeducação postural global com posturas bem específicas para alongar os músculos (MEIRA *et al.*, 2017).

O início do tratamento fisioterapêutico deve começar com a eletrotermofototerapia que traz efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, além do uso da crioterapia. Deve privilegiar o uso do alongamento do mecanismo extensor, trato iliotibial, isquiotibial e do retináculo, fortalecer o vasto medial, oblíquo, pois é o estabilizador patelar medial dinâmico, sendo que qualquer atividade em excesso do oblíquo tende a levar uma instabilidade lateral da patela e é visto como um fator de risco para a condromalácia patelar (MEIRA *et al.*, 2017).

Em suma, a fisioterapia convencional através da crioterapia é eficiente para controlar o edema e trazer a analgesia. Pelo fato que a primeira fase do tratamento deve ser focada na melhoria da função do joelho. O protocolo deve ser dividido em 4 fases, a primeira fase é a aguda, a segunda fase é a subaguda, a terceira fase é a crônica e a quarta fase é a manutenção e os exercícios utilizados em cada fase buscar alcançar objetivos diferentes e bem específicos (JOCHINSEIN, 2014).

2.4 Intervenção Terapêutica na Insuficiência de Força Muscular da Condromalácia Patelar

De antemão que a fraqueza muscular do quadríceps, principalmente do vasto medial, vasto medial oblíquo, vasto intermediário, vasto lateral e reto femoral é fator de risco para o desenvolvimento da condromalácia. Com isso, a fraqueza do vasto medial oblíquo é a que permite que a patela desvie de maneira lateral e isso traz efeitos dentro do mecanismo patelofemoral, como é difícil isolar esse músculo, o protocolo de tratamento deve visar o fortalecimento do quadríceps como um todo (SIMAS, 2015).

A fraqueza dos músculos abdutores, adutores e rotadores externos também tem influência nessa patologia, pelo fato que o vasto medial oblíquo tem sua inserção no tendão magno adutor, desse modo, é necessário que o plano de tratamento dê enfoque para o fortalecimento do adutor, glúteo médio, para também estabilizar a pelve. A fraqueza do quadríceps é testada com paciente realizando salto a um pé, utilizando extensão passiva do joelho e dentro dos recursos fisioterapêuticos podem ser utilizados o biofeedback eletromiográfico, pois promove a ativação seletiva do vasto medial para reforço seletivo ou restaurar o equilíbrio muscular na extensão do joelho (SIMAS, 2015).

Levando em consideração que na extensão do joelho, o músculo quadríceps e todas suas porções: reto femoral, vasto medial, vasto lateral, promovem uma possível lateralização da patela. Porém, o vasto medial é responsável por estabilizar medialmente a patela, já que esse músculo apresenta fibras tônicas que tem como função de estabilização, vale ressaltar que as fibras do músculo vasto medial têm uma inclinação medial de 55° diante a diáfise femoral que traciona a patela de maneira medial. Por isso o desequilíbrio muscular do vasto lateral que deveria tracionar a patela de maneira lateral, enquanto o vasto medial traciona medialmente, quando há insuficiência do vasto medial traz o predomínio da tração do vasto lateral. Por isso deve-se frisar o fortalecimento do músculo quadríceps, principalmente o vasto lateral através de exercícios de cadeia cinética fechada e aberta (BIRK, 2013).

É importante abordar exercícios de fortalecimento dos músculos rotadores externos, extensores e abdutores do quadril, que são denominadas como a musculatura posterolateral do quadril. Estudos apontam que seu fortalecimento

também proporciona a diminuição da dor e a melhora da funcionalidade. Desse modo, a união do fortalecimento dos músculos extensores do joelho e posterolaterais é eficaz e mantém os resultados por um longo tempo após a sessão (KALYTCZAK, 2015).

A fraqueza muscular presente nas doenças crônico-degenerativas pode ser em grande parte explicada pela presença da inibição muscular (IM) no quadríceps⁶⁻¹⁰. Definida como uma inabilidade do sistema central de ativar completamente todas as unidades motoras de um músculo durante o esforço voluntário, a IM tem sido apontada como fator precursor da doença, podendo inclusive ocorrer antes da manifestação da dor. Além disso, há dados de que a presença de fraqueza muscular associada à IM pode produzir mudanças na homeostase da biomecânica articular, constituindo, por sua vez, um dos principais fatores de risco que predis põem o desenvolvimento e a aceleração do processo degenerativo articular¹⁸. Apesar de existir um consenso entre os autores quanto à existência da fraqueza muscular na OA e CP, ainda existem divergências sobre a presença e magnitude da IM em ambas as patologias (POMPEO; MELLO; VAZ, 2012, p. 186).

2.4.1 Recursos e modalidades

Exercícios de cadeia cinética aberta e fechada trazem uma contração dos músculos antagonistas e agonistas, trazendo uma melhor e maior estabilização articular e isso traz uma maior carga de cisalhamento anterior da tíbia, eleva a compressão tíbiofemoral e reduz as forças que comprimem a articulação patelofemoral diante da extensão. Além disso, os exercícios de cadeira fechada são ditos mais eficazes em relação a estudos realizados (OLIVEIRA; MEJIA, 2012).

Exercícios de cadeia fechada, como agachamento e o leg press diminuem a reação e estresse femoropatelar. Sendo que exercícios realizados em uma angulação de 45° em cadeia fechada são considerados seguros, por terem uma amplitude de movimento para a articulação femoropatelar, por conta de ser o ângulo de maior congruência entre o sulco troclear e a patela (OLIVEIRA; MEJIA, 2012).

Os exercícios de treinamento de força devem ser aplicados para diminuir o valgo dinâmico e fortalecer o músculo glúteo médio, em relação aos desequilíbrios entre os músculos vasto lateral e medial são priorizados os exercícios de cadeia fechada, já que em cadeia aberta devem priorizar apenas 20° de extensão. É necessário durante a execução dos exercícios controle a amplitude de movimento, sendo para cadeia fechada 45° de flexão de joelho e 20° de extensão do joelho para

cadeia aberta. Também necessário controlar o alinhamento da articulação patelofemoral (SILVA, 2014).

Dentro das primeiras semanas de tratamento fisioterapêutico, a utilização do biofeedback visual é importante para aumento da força em extensão do joelho. O fortalecimento dos músculos rotadores externo e do abdutor do quadril trazem uma maior ativação do glúteo médio. A associação desse fortalecimento junto com a fisioterapia convencional melhorar a dor e a funcionalidade de pessoas com condromalácia patelar, trazendo resultados mais satisfatórios (SANTOS *et al.*, 2013).

Os exercícios de fortalecimento do quadríceps podem seguir a classificação das contrações: contrações isométricas, quando o músculo é ativado mas não se movimenta; contração concêntrica, músculo se encurta quando gera força; contração excêntrica, em que o músculo se alonga na tensão por conta da força contra e a maior força se gera nos músculos; contração isotônica, com efeito da carga de maneira máxima na pequena parte do movimento; e a contração isocinética, onde a velocidade da contração se mantém constante. Alguns exercícios de fortalecimento são: a - semiagachamento com 40° de flexão do joelho, b - subir e descer o step, c - ascender perna em extensão e com rotação externa, e d - extensão da perna sentado, que estão na próxima Figura (SIMAS, 2015).



Figura 8: Exemplos de exercícios no tratamento da CP.

Fonte: Simas (2015, p. 28).

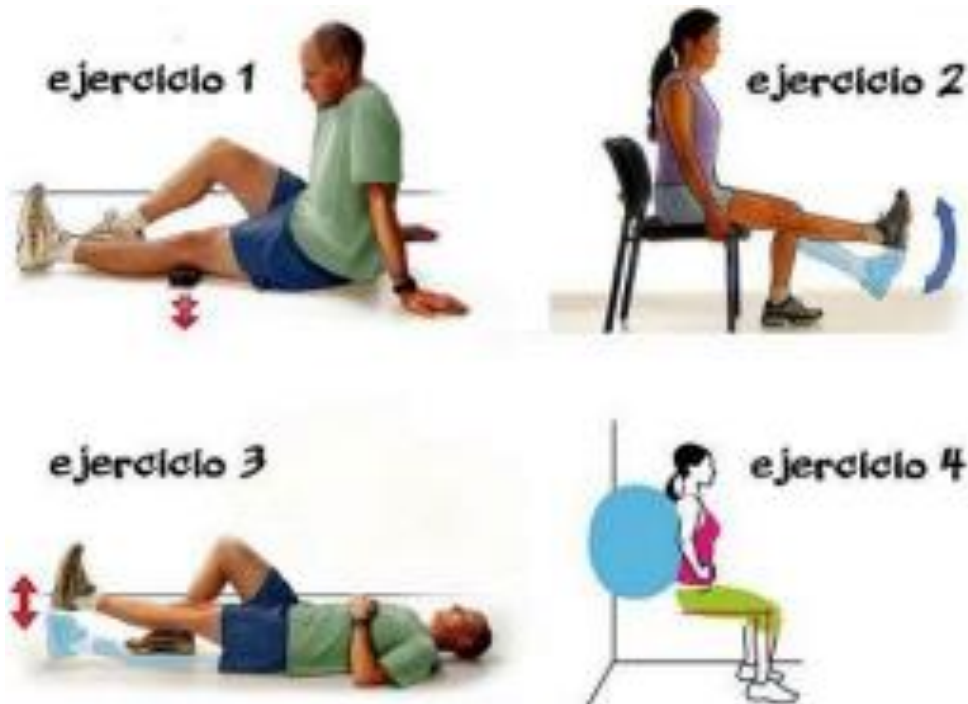


Figura 9: Exemplos de alguns exercícios da fisioterapia para condromalácia patelar.
Fonte: Maroto (2020, p. 15).

Levando em conta que quando ocorre o fortalecimento do quadríceps acaba promovendo o alinhamento da patela, e quando realizados de maneira regular e contínua os efeitos são duradouros. Exercícios de fortalecimento do vasto medial oblíquo devem melhorar o tensionamento e a duração da tensão. Esse fortalecimento traz benefícios para a musculatura estabilizadora da patela, trazendo maior estabilidade e redução da dor. No caso desse fortalecimento, pode-se utilizar joelheiras durante os exercícios (SOUZA; JORDÃO; GONÇALVES, 2015).

Outros recursos terapêuticos incluem a bandagem patelar, o alongamento dos músculos envolvidos (quadríceps, isquiotibiais, gastrocnêmios, tibial anterior e glúteo médio), especificamente o fortalecimento do músculo VMO, GM e rotadores externos do quadril, estimulação elétrica de VMO e gastrocnêmio medial, ultrassom, crioterapia para diminuir os sintomas clínicos de dor e o uso de órteses para o pé.⁴² Por outro lado, a bandagem patelar é um dos métodos para o tratamento da SDFP. Embora o exercício isolado tenha bons resultados quanto aos desfechos de dor e funcionalidade, o programa de exercícios associado à bandagem patelar rígida apresenta melhores resultados⁶⁴, concluindo que esta pode ser usada de forma complementar ao tratamento, melhorando a estabilidade articular e possivelmente, promovendo melhora no padrão de recrutamento muscular do joelho (ARAUJO, 2015, p. 24).

Saldanha, Prado e Borges (2015) abordaram que a hidroterapia é um recurso que é capaz de aumentar o movimento, força, resistência da musculatura, melhora a respiração, o sistema cardiovascular e melhorar as atividades funcionais do

cotidiano. Além disso, vale destacar a melhora da propriocepção e o retorno das vidas diárias, o aquecimento favorece o corpo a se ajustar e diminui o risco de lesões. Dentro da água pode realizar alongamento, minimizar a dor, fortalecer a musculatura. O tratamento pode ser feito através do aquecimento, alongamento e fortalecimento dos abdutores da coxa, isquiotibiais, vasto médio oblíquo e adutores da coxa em pacientes com condromalácia patelar.

Ainda dentro dos recursos fisioterapêuticos para condromalácia patelar, no que diz respeito ao fortalecimento, existe o método pilates. Esse método é composto por exercícios de contrações isotônicas, isométricas envolvendo o *power house*, ou também como é conhecido, o centro de força, baseado nos princípios de: concentração, precisão, centralização, respiração, fluidez e controle. Todos os exercícios aplicados são baseados nesses princípios (LIMA; MEJIA, 2011).

Como é uma ferramenta com poucas contraindicações, em relação à condromalácia patelar é bastante eficiente para estabilizar e diminuir o quadro de sintomas da patologia, ganho de flexibilidade dos isquiotibiais, que viabiliza um menor atrito da patela com o fêmur quando o paciente deambula, aumento da força muscular, já que os exercícios são livres de impacto e da sobrecarga articular. O pilates traz benefícios, tais como: fortalecimento da musculatura, desenvolvimento da consciência corporal, melhora da coordenação motora, alivia as dores crônicas, aumenta a capacidade de contração muscular, a densidade óssea, é um aliado para o tratamento de complicações presentes nos joelhos, melhora a resistência muscular, o bem-estar e a qualidade de vida e, por fim, melhora a postura dos seus praticantes. Desse modo, é um recurso promissor para ser utilizado com pacientes portadores de condromalácia patelar em seu quadro agudo de sintomatologia, pelo fato dos exercícios não sobrecarregarem a articulação do joelho (LIMA; MEJIA, 2011).

Sabe-se que os exercícios em cadeia cinética aberta só favorecem o segmento de maneira isolada, enquanto exercícios em cadeia cinética fechada geram uma co-contratação dos músculos antagonistas e agonistas, para proporcionar uma estabilização articular, trazendo menor carga de cisalhamento na parte anterior da tíbia e também aumentando a força de compressão tíbiofemoral e reduzindo as forças compressivas da articulação femoropatelar em relação à extensão (NOBRE, 2011).

Segundo Nobre (2011), esses tipos de exercícios em cadeia cinética fechada trabalham também a propriocepção, que é um feedback mais eficiente por conta da força da compressão do corpo e o contato do pé com chão, gerando os movimentos funcionais do cotidiano, por isso são vistos como os mais eficientes para a recuperação da funcionalidade em portadores dessa patologia.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma revisão integrativa da literatura e de natureza qualitativa, realizada no Centro Universitário AGES, em Paripiranga-Bahia, emergindo como uma metodologia capaz de proporcionar a síntese do conhecimento junto da incorporação da aplicabilidade de resultados dos estudos discutidos. A revisão integrativa é um método que associa as evidências de estudos, com o objetivo de aumentar a objetividade e a validade dos achados. É uma revisão considerada como uma síntese realizada a partir de todas as pesquisas relacionadas ao tema proposto, determinando o conhecimento atual sobre a temática específica, já que é conduzida de modo que identifica, analisa e sintetiza resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, com elaboração de pensamento crítico (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “condromalácia patelar”, “atuação fisioterapêutica”, “insuficiência muscular”, “fortalecimento muscular”, em idiomas como português, espanhol e inglês, a partir de textos na íntegra e temas compatíveis ao pesquisado neste trabalho. A monografia foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2021, visto que nesse período foi realizada uma pesquisa sistemática diante do tema do trabalho. Os limitadores temporais, no que diz respeito ao período de publicação, foram de estudos publicados entre os anos de 2010 e 2021, sendo consultados em bases de dados como: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google acadêmico.

Ao todo, foram encontrados 134 estudos quando uma primeira seleção foi realizada, e, mediante a exclusão de duplicidades nas bases de dados, restaram 90 documentos. Em seguida, ocorreu a apreciação dos títulos, o que resultou na seleção de 74 publicações, essas que, logo após passarem por uma triagem de leituras dos seus resumos, acarretaram a exclusão de 40 publicações que não versavam sobre o tema compatível ao pesquisado. Restaram, então, 30 estudos que foram analisados com a leitura na íntegra e, posteriormente, houve a eliminação

daqueles que não atendiam aos objetivos propostos nesta monografia. O trabalho finalizou com a inclusão de 13 estudos que foram destinados, exclusivamente, para os resultados e as discussões (Quadro 2).

Esquematização do processo de aquisição do corpus	
Identificação	134 estudos- base de dados: LILACS, MEDLINE/PubMed, SciELO e Google Acadêmico.
Triagem	80 publicações após eliminação de duplicidade. 74 publicações identificadas pelos títulos.
Elegibilidade	40 publicações não versavam sobre o tema compatível ao pesquisado após leituras dos resumos.
Inclusão	30 estudos analisados com a leitura na íntegra e exclusão daqueles que não atendiam aos objetivos. 13 estudos que foram destinados, exclusivamente para os resultados e as discussões, destes 6 estudos foram expostos na tabela 2 e todos os 13 mencionados na discussão.

Quadro 2: Esquematização do processo de aquisição do corpus.

Fonte: Dados do pesquisador (elaborado em 2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho traz os dados analisados acerca do objetivo geral desse estudo, que é identificar os recursos e treinamentos da área da fisioterapia que promovam o ganho de força muscular em pacientes portadores de condromalácia patelar que apresentam insuficiência de força, dispostos no Quadro a seguir, trazendo, autores, ano, metodologia e conclusão. Dentro do Quadro, foram utilizados 6 artigos dos últimos 5 anos, dentro das bases de dados: LILACS, Bireme, Google acadêmico e SciELO. O embasamento científico foi construído com mais 7 artigos dos últimos 5 anos.

TÍTULO	AUTOR/ANO	MÉTODOS	CONCLUSÃO
Tratamento fisioterapêutico da síndrome da dor femoropatelar decorrente de condropatia patelar	Araujo; Silva; Rodrigues, 2021.	Revisão de Literatura Pesquisa bibliográfica em livros, revistas e artigos também. Entre o período de julho e novembro de 2020 e sendo construído entre janeiro e maio de 2021 Descritores: tratamento fisioterapêutico, articulação do joelho, condropatia, síndrome da dor patelofemoral Artigos científicos publicados entre anos de 2016 a 2021. Bases de dados:	A fisioterapia é recomenda em pacientes com condromalácia patelar e tem bastante eficácia. Os exercícios de cadeira aberta e cadeira fechada conseguem fortalecer e manter a funcionalidade e o equilíbrio da articulação do joelho.

		SciELO, PubMed, MedLine, Portal de Periódicos da CAPES, Science Direct, Science.gov, World Wide Science Critérios de exclusão: artigos e periódicos publicados antes de 2016.	
Efeitos da prática do treinamento resistido convencional na estabilidade do joelho de mulheres adultas	Brilhante; Brilhante, 2020.	Pesquisa de campo Estudo transversal e exploratório de abordagem quantiquantitativa Município de Morada Nova em Ceará Entre junho e julho de 2018 16 mulheres que realizavam treinamento resistido convencional Coleta de dor na academia convencional Assinaram termo de consentimento livre e esclarecido	O treinamento resistido convencional é indicado regularmente para casos relacionados com a articulação do joelho. Porém, não garante uma boa qualidade na estabilidade do joelho
<i>The importance of the exercise of strengthening in kinetic chain closed in patellar condromalacy</i>	Nagamine et al., 2021.	Revisão bibliográfica, descritiva, exploratória e de abordagem qualitativa Base de dados:	Destaca a importância dos exercícios de fortalecimento em cadeia fechada na condromalácia patelar, auxiliando

		SciELO e Google acadêmico Descritores utilizados: condromalácia e fortalecimento muscular	na melhora da estabilidade articular, reduzindo o esforço da articulação, melhorando a coordenação de movimentos, bem como melhora os fatores intrínsecos que desencadearam a patologia.
Eficácia de um protocolo de exercícios em cadeia cinética fechada para indivíduos com dor femoropatelar	Souza <i>et al.</i> , 2017.	Estudo proprioceptivo março e agosto de 2016. Laboratório de avaliação e reabilitação do aparelho locomotor da Universidade de Santa Catarina. 26 indivíduos foram avaliados e 16 foram incluídos no grupo dor femoropatelar (DFP) e 10 no grupo de controle, só finalizaram 14 indivíduos no grupo de DFP. Sexo feminino. Assinaram termo de consentimento livre e esclarecido e foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da universidade. Foi realizada uma	O protocolo fisioterapêutico do grupo DFP foi eficaz e notou uma melhora no quadro clínico, redução da dor e limitação funcional. Os exercícios de cadeia fechada devem ser realizados de maneira individual e com aumento progressivo, sempre com orientação correta sobre o posicionamento.

		avaliação com teste funcional de <i>step down</i>, escala para dor anterior do joelho, questionário do índice de função, escala de intensidade da síndrome da dor femoropatelar, escala de percepção do efeito global, escala de avaliação numérica de dor. O grupo DFP foi acompanhado por 3 meses, com protocolo de exercício de agachamento com cargas progressivas, realizado até a 90º de flexão de quadril e joelhos com a bola suíça de 55 cm, progressão com carga através da barra e uso de anilhas.	
A eficácia da hidroterapia no tratamento da condromalácia patelar	Osternach <i>et al.</i>, 2016.	Estudo de caso com paciente de 45 anos, sexo feminino, histórico de condromalácia patelar aguda bilateral em joelho direito grau IV e joelho esquerdo	O uso da hidroterapia de maneira adequada proporcionou uma melhora na resistência e força muscular, equilíbrio também, além de relaxar a

		com grau III. Estudo feito na Clínica de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais. Realizado a avaliação. Atendimento feitos na piscina aquecida em torno de 33º, foram 7 atendimentos com protocolo de tratamento formado por hidrocinestoterapia	musculatura, refletindo em ótimos resultados para melhora do quadro algico e das atividades de vida diária.
O fortalecimento do complexo pósterolateral do quadril em mulheres com síndrome da dor femoropatelar uma revisão de literatura	Terra; Soares, 2016.	Revisão sistemática de ensaios clínicos controlados e randomizados. A partir de 2010. Bases de dados: Bireme, SciELO, PubMed.	O fortalecimento do complexo posterolateral do quadril anterior através da sustentação de peso de maneira isoladamente favorece para redução da dor e aumentou a funcionalidade. Tendo resultado maximizado para o fortalecimento da musculatura do joelho.

Quadro 3: Dados Analíticos para amostragem de 6 estudos.

Fonte: Dados do pesquisador (elaborado em 2021).

De acordo com Araújo, Silva e Rodrigues (2021), a síndrome da dor patelofemoral (SDFP), também conhecida como condromalácia patelar, é caracterizada como dor peripatelar ou retropatelar que se agrava com os esforços físicos. A fisioterapia é recomendada para diminuir a dor e reduzir as limitações funcionais, fazendo com que haja melhora do deslizamento da patela sobre o sulco

troclear do fêmur. Dentre os recursos utilizados estão o TENS, corrente interferencial, terapia combinada e a corrente russa, termoterapia, pois têm resultados analgésicos.

Além desses recursos, existem os exercícios de fortalecimento dos membros inferiores, especificados para o quadril, exercícios de fortalecimento do quadríceps isolado, com objetivo de recuperar o equilíbrio e a função articular do joelho, por isso são empregados exercícios de cadeia aberta e cadeia fechada. A realização de um ótimo tratamento fisioterapêutico irá diminuir a dor, devolver a funcionalidade, equilíbrio e fortalecer os músculos do membro inferior (ARAUJO; SILVA; RODRIGUES, 2021).

Correlacionando com a ideia abordada acima, Martins (2017) realizou um estudo do tipo experimental com indivíduos de ambos os sexos, entre as idades de 18 a 35 anos, estudantes do Centro Universitário Unitoledo Araçatuba, foram aplicados o *Medicla Outcomes Study SF-36* e *Anterior Knee Pain Scale*, mensuração da Escala Visual Analógica.

O tratamento fisioterapêutico foi baseado no fortalecimento, mobilização das partes moles e alongamentos, em casos de portadores de condropatia patelar. Na fisioterapia em curto prazo devem-se realizar a mobilização articular, alongamento passivo dos membros inferiores, exercícios de fortalecimento do glúteo médio, mini agachamento, eletroestimulação; em médio prazo podem-se realizar exercícios ativos resistidos do membro inferior, unipodal, agachamento com uso da bola suíça, fortalecimento em cadeia aberta e de maneira isotonia do quadríceps e dos músculos do quadril (MARTINS, 2017).

Em longo prazo, exercícios progressivos de fortalecimento do membro inferior, exercícios com o *step* de maneira frontal, lateral e de costas, agachamento com uso de faixa elásticas para fortalecer isometricamente os abdutores. Tendo como resultado que esse protocolo foi eficaz na diminuição da dor imediata, porém, não houve alteração nos aspectos da qualidade de vida e os resultados não se mantiveram após um mês, com necessidade para estender o tratamento (MARTINS, 2017).

Brilhante e Brilhante (2020) trouxeram o treinamento convencional resistido em casos que envolviam a articulação do joelho, de antemão percebeu-se que essa modalidade não traz uma qualidade para a estabilidade do joelho. Assim, as compensações, os ajustes que alteram o alinhamento da articulação também têm

relação com a consciência corporal. Denotando que esse estudo necessita de mais informações, que foi um fator determinante nesse estudo.

Em contrapartida, Martins e colaboradores (2018) realizaram uma revisão sistematizada da literatura com artigos entre os anos de 2005 a 2016, em inglês e português, com artigos publicados no PubMed, e que traziam ensaios clínicos para técnicas usadas pela fisioterapia para o tratamento em SDFP. A partir disso, observou-se a diminuição do quadro algico, melhora da função e da qualidade de vida através do fortalecimento focado na musculatura de quadríceps.

Desse modo, o fortalecimento da musculatura dos membros inferiores com destaque para quadríceps, posterolateral de quadril, tiveram melhora do quadro algico, força muscular. As intervenções através de exercícios de cadeia cinética de fechada isolada ou integrada com outras modalidades são eficazes (MATINS *et al.*, 2018).

Pinheiro e colaboradores (2018) fizeram um estudo com abordagem qualitativa, feita em uma academia de musculação na cidade de Fortaleza. A coleta de dados foi feita por um diário de campo. Os treinos foram realizados três vezes por semana, durante 50 minutos, com exercícios de mobilidade articular do quadril e do joelho, 20 minutos de bicicleta ou aeróbico, fortalecimento com halteres, caneleiras, anilhas, bola de pilares, musculação com a cadeira extensora e alongamento no final.

Esse foi o tratamento durante 3 meses. Como resultado foi observado que o treinamento resistido é bastante eficiente para o tratamento, melhora a qualidade de movimentos, melhora significativa da deambulação, melhora do quadro algico, fortalecimento das musculaturas. Notou-se também uma melhora na qualidade de vida, dos movimentos e redução ou suspensão do tratamento farmacológico dos envolvidos nos estudos (PINHEIRO *et al.*, 2017).

Nagamine e colaboradores (2021) abordaram que exercícios de cadeia cinética fechada são aqueles realizados em que o pé se encontra fixo, e assim os movimentos ocorrem de maneira previsível e isso impossibilita a instabilidade da região, envolve também exercícios com movimentos multiarticulares, levando a co-contracção dos músculos antagonistas e agonistas para trazer estabilização articular e trazer menor carga. Os autores apontaram uma melhora da estabilidade articular e reduziu o esforço da articulação, melhorando a coordenação dos movimentos.

Santos e colaboradores (2021) trouxeram uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, diante das buscas de dados: PubMed, LILACS, Google Acadêmico, MedLine, ScienceDirect, Elsevier e SciELO, nos anos de 2020 a 2021. Os estudos encontrados apresentaram que o sintoma de dor, funcionalidade limitada. Por isso o tratamento deve ser baseado no fortalecimento muscular e na redução da dor, através de exercícios resistido, alongamento.

Desse modo, esse artigo demonstra a eficácia dos exercícios de fortalecimento como um todo, da musculatura do joelho e quadril para melhora da dor e funcionalidade, associado ao treinamento neuromuscular, em que os limites do paciente devem ser respeitados e progredindo a carga e resistência, podendo também trazer estabilidade do joelho, denotando a necessidade do paciente se manter ativo após a intervenção para prolongar os resultados alcançados do tratamento (SANTOS *et al.*, 2021).

Partindo desse ponto, Loose e colaboradores (2020) realizaram uma revisão bibliográfica, entre os anos de 2000 a 2018, sendo que 30 foram anexados nessa pesquisa, foram incluídos pesquisa que traziam as condutas fisioterapêuticas para a SDPF. Os exercícios de cadeia cinética aberta não possuem fixação no membro distal na atividade, não têm descarga de peso e os exercícios de cadeia cinética fechada sendo formada pela fixação do membro distal na execução do movimento.

Os exercícios de cadeia cinética fechada devem-se atentar aos graus de flexão de joelho, para não piorar o quadro algico e traz uma compressão femoropatelar, então tem que ser ajustado diante com conforto e bem-estar do paciente. Sendo que esses exercícios trazem uma melhora na propriocepção e dos movimentos funcionais, tendo maior efetividade e estabilidade para indivíduos com SDPF (LOOSE *et al.*, 2020).

Osternach e colaboradores (2016) afirmaram que a fisioterapia aquática é união dos exercícios aquáticos juntamente com a reabilitação física. As sessões de fisioterapia aquática são compostas por aquecimento, alongamento, força, resistência muscular e o relaxamento. Ela é benéfica, traz pouca sustentação de pessoa em relação à dor, espasmo, retração e limitação da amplitude de movimento, pode ser feita de maneira isolada, com isso, os indivíduos apresentam melhoras satisfatórias e suas atividades de vida diária.

Com isso, Sá e colaboradores (2019) realizaram a revisão bibliográfica dentro das bases de dados como Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), LILACS, PubMed,

SciELO, PEDro e o Google Acadêmico, os artigos selecionados foram dos anos 2008 a 2019, em inglês, português e espanhol. A hidroterapia é um recurso terapêutico bem benéfico para reabilitar as lesões presente no joelho.

O uso da hidrocinésioterapia é bastante eficaz para redução da dor, para aumentar a amplitude de movimento, da força muscular, trofismo, marcha e a capacidade funcional, enfatizando a melhora na qualidade de vida. Porém, diante desse estudo notou-se a necessidade de realizar novos estudos acerca do uso da hidroterapia nessas lesões (SÁ *et al.*, 2019).

Terra e Soares (2016) discorreram a importância do fortalecimento da musculatura do joelho, juntamente com o fortalecimento do complexo posterolateral do quadril, sendo que os movimentos utilizados na articulação do quadril abdução e rotação externa, já que a adução e rotação interna comprimem a articulação femoropatelar e traz a dor.

Fruet e Marek (2018) fizeram uma revisão bibliográfica, com estudos em inglês e português, nas bases de dados: LILACS, MEDLINE, PEDro e Google Scholar, entre os anos de 2009 a 2017. Os estudos abordaram o fortalecimento do quadril e joelho, essa revisão trouxe evidências sobre fortalecimento posterolateral do quadril, afirmando que a combinação do fortalecimento do quadril e joelho tem uma maior diminuição da dor do que os estudos comparados de fortalecimento apenas do joelho.

Essa diminuição da dor pode ocorrer em pessoas com níveis moderados de dor patelofemoral. Ainda nesse estudo teve o destaque de estudar de maneira isolada o fortalecimento do quadril para verificar a eficácia dessa abordagem. As evidências foram achadas através de 9 ensaios com mulheres portando SDPF que realizaram a combinação desse fortalecimento, enfatizando a melhora significativa da dor e também a redução dos sintomas femoropatelares (FRUET; MAREK, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta que o joelho é uma das mais complexas articulações, sendo caracterizada como sinovial uniaxial do tipo gínglimo, com sua funcionalidade para flexão, com hiperextensão e de rotação, quando ocorre a degeneração da cartilagem, acontece por alguns fatores como o desequilíbrio entre a sobrecarga e a capacidade de recuperação, fraqueza muscular, instabilidade muscular, esforço repetitivo de maneira inadequada e exagero no movimento.

Desse modo, a condromalácia patelar é considerada como uma lesão na cartilagem que gera um atrito excessivo entre a patela e o fêmur. Trata-se de uma patologia em que a cartilagem da patela fica rugosa, podendo progredir para uma osteoporose, ou seja, a condromalácia patelar também leva ao amolecimento da cartilagem.

Para tal problema, a fisioterapia deve ocorrer de maneira conservadora, de acordo com a maneira individualizada e por conta dos sintomas, sendo que seus objetivos são redução da dor, aumento da flexibilidade, fortalecimento e a melhora da mobilidade e da funcionalidade também. Na avaliação, deve ser feito um exame físico com inspeção geral, observar edema, fazer perimetria, goniometria do joelho, avaliação da força muscular e a mobilidade dos músculos, bem como avaliação postural.

Os recursos fisioterapêuticos usados são eletroterapia para analgesia da dor, fortalecimento através de exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, sem esquecer o uso do alongamento dos músculos envolvidos. A hidroterapia é um recurso para aumentar a força, mobilidade, respiração, o sistema cardiovascular e as atividades funcionais e minimizar a dor.

Diante dos estudos utilizados, percebeu-se que o intuito da fisioterapia, até então, é por conta da fraqueza dos músculos adutores, abdutores, rotadores externos do quadril, sem esquecer a fraqueza do quadríceps, por isso, é importante conhecer os recursos, sendo que os exercícios de cadeia fechada têm resultados melhores para aumentar o fortalecimento. E o fisioterapeuta deve aumentar gradualmente as forças musculares.

Partindo do que foi discorrido, os autores abordaram que a fisioterapia também é recomendada para a analgesia através do uso do TENS, corrente interferencial, termoterapia e a terapia combinada, bem como corrente russa. Porém, o foco foi na insuficiência muscular diante da condromalácia patelar, que requer exercícios de fortalecimento para os membros inferiores, sendo mais específicos para quadril e músculo quadríceps.

Foi observado que esses exercícios de fortalecimento são cruciais para recuperação da funcionalidade do joelho e para recuperar o equilíbrio muscular através da aplicabilidade dos exercícios em cadeia cinética aberta e fechada, e dentro dessa perspectiva, utilizam-se exercícios para fortalecer o glúteo médio, mini agachamento, isotonia do quadríceps e músculos do quadril.

A progressão dos exercícios pode utilizar os exercícios com *step*, agachamento com faixas elásticas para os músculos abdutores. Além disso, foi abordado que esses exercícios não trazem uma qualidade para a estabilidade do joelho e não teve alteração na qualidade de vida e não manteve os resultados após um mês de tratamento, precisando estender o mesmo.

Ainda foi explanado o uso da bicicleta ou do exercício aeróbico, com fortalecimento com caneleiras, anilhas, halteres, musculação, por meio do uso da cadeira extensora. E o uso desse tipo de tratamento durante três meses trouxe uma melhora na qualidade dos movimentos, deambulação, quadro álgico, fortalecimento dos músculos, qualidade de vida e também teve diminuição do uso de fármacos.

Em relação aos exercícios de cadeia cinética fechada, leva à co-contracção dos músculos agonista e antagonistas e traz a estabilização da articulação, bem como uma redução da carga na mesma, sendo esse tipo de exercício importante para diminuir o esforço da articulação, melhora da coordenação dos movimentos e da estabilidade articular do joelho.

Porém, esses exercícios devem ter cuidado em relação aos graus de flexão, pois tendem a aumentar o quadro álgico, como também a compressão femoropatelar. Além disso, foi discorrido que traz uma melhora na propriocepção, mobilidade e funcionalidade, como também são vistos como mais efetivos para os portadores de condromalácia patelar.

Ainda dentro dos recursos fisioterapêuticos discutidos, o uso da fisioterapia aquática é considerado como benéfico para reabilitar as lesões do joelho, tendo efeito no aumento da força muscular, na marcha, no trofismo e na capacidade

funcional, influenciando nas atividades de funcionalidade do cotidiano dos portadores dessa patologia.

O fortalecimento combinado do quadril e do joelho traz a diminuição dos sintomas da patologia e aumenta a funcionalidade. Assim, conforme observado, necessitam-se de mais estudos que abordem somente a fisioterapia diante da insuficiência muscular, por conta de que os artigos abordavam o conjunto de recursos para dor, fortalecimento, mobilidade e flexibilidade. Diante do que foi abordado, houve a eficácia dos exercícios de cadeia cinética fechada e a combinação de fortalecimento do quadril e do joelho, enfatizando como os melhores recursos para redução dos sintomas da patologia e para trazer a suficiência muscular.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Luís Carlos Gil. **Síndrome de Dor Patelofemoral**. 2013, 61 f. Tese (Mestre em Medicina). Faculdade de Medicina. Universidade de Coimbra. Coimbra, 2013.

ARAUJO, Cynthia Gobbi Alves. **O efeito da bandagem patelar de Mcconell durante exercícios proprioceptivos em mulheres com síndrome da dor femoropatelar: um ensaio controlado aleatorizado**. 2015, 65 f. Tese (Mestre em Ciências da Reabilitação). UNOPAR. Londrina, 2015.

ARAUJO, D.V.; SILVA, U.S.; RODRIGUES, G.M.M. Tratamento fisioterapêutico da síndrome da dor femoropatelar decorrente de condropatia patelar. **Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS**. 2021; 3(2):1-6.

BIRCK, Andressa Dupont. **Nível de ativação muscular do vasto medial em diferentes exercícios fisioterapêuticos**. 2013, 25 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

BRELAZ, Hérina Lima *et al.* Alterações biomecânicas na articulação do joelho relacionado à síndrome da dor da patelofemoral. **Revista Cathedral**; v. 2, n. 4, 2020.

BRILHANTES, Ronieir Melo; BRILHANTE, Robson Melo. Efeitos da prática do treinamento resistido convencional na estabilidade do joelho de mulheres adultas. **Lecturas: Educación Física y Deportes**; v. 25, n. 269, out., 2020.

CHAVES, D.O.; ZANUTO, E.A.C.; CASTOLDI, R.C. Influência do exercício físico na síndrome da dor patelofemoral, **Colloquium Vitae**, v. 9, n. 1, p.205-214, 2017.

DUARTE, Bruno Costa. **Estudos dos fatores associados com síndrome femoropatelar: revisão sistemática**. 2015, 26 f. Tese (Especialista em Fisioterapia Ortopédica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

DANTAS; Guilherme, Ricardo Silva, Kamylla Borges. Prescrição de exercícios físicos para o tratamento da condromalácia patelar. **Revista eletrônica de educação da faculdade araguaia**, 9: 286-304, 2016.

DIONISIO, V.C.; ALMEIDA, G.L. Síndrome da dor fêmoro-patelar. Implicações para fisioterapia, **Fisioterapia Brasil**, v.8, p.363-372, 2009.

FERREIRA, J.L.B. **Treinamento de força como intervenção não farmacológica no tratamento da condromalácia patelar**. 2020. 27f. Monografia (Licenciatura em Educação Física) - Universidade Católica de Goiás, Goiânia

FREIRE, M.F.O. *et al.* Condromalácia de patela: Comparação entre os achados em aparelhos de ressonância magnética de alto e baixo campo magnético, **Radiol Bras**, v.39, n.3, p.167–174, 2006.

FRUET, Bruna Pereira; MAREK, Alexandre. **O fortalecimento do complexo pósterolateral do quadril em dores patelofemorais**: revisão bibliográfica. 2018. 18 f. Tese (Especialização em Fisioterapia, Ortopedia e Traumatologia). Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. 2018.

JOCHINSEIN, T.H. **Revisão de literatura acerca dos efeitos do treinamento de força na reabilitação de indivíduos com condromalácia patelar**. 2014. 39f. Monografia (Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

JUNIOR, Armando Paulo da Silva; BACCELI, Danielle Cristine Fornazier Evangelista Mariano. **Efeitos do laser de baixa intensidade e da corrente interferencial no tratamento de doenças degenerativas da cartilagem de joelho**. 2018, 33 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia). Universidade de Uberaba. Uberaba, 2018.

KALYTCHAK, Marcelo Martins. **Análise cinemática e da atividade muscular em mulheres saudáveis e com síndrome da dor femoropatelar durante o Single leg triple hop**. 2015, 93 f. Tese (Mestrado em Ciências da Reabilitação). Universidade Nove de Julho. São Paulo, 2015.

LEMUCHI, Maria Carolina Viana. **Associação da pronação excessiva e alinhamento articular patelar em mulheres com síndrome da dor patelofemoral**: uma revisão da literatura. 2016, 23f. Tese (Especialista em Ortopedia). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

LEAL, Jefferson Soares. **Exame do joelho**, 2013. Disponível em: <http://www.jeffersonleal.com.br/effe/userfiles/file/Aulas%2016-08-10/EXAME%20DO%20JOELHO.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

LIMA, Deborah Cristina Leite de; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Método pilates e sua importância na estabilização da condromalácia patelar**: revisão bibliográfica. 2011, 12 f. Tese (Pós-graduação em ortopedia e traumatologia com ênfase em Terapia Manual). Faculdade Ávila, 2011.

LOOSE, Érita Mili Marinho *et al.* Revisão bibliográfica: A utilização dos exercícios em cadeia cinética fechada na melhora da capacidade funcional de portadores da síndrome da dor patelofemoral. **Revista Cathedral**; v. 2, n. 1, 2020.

MACHADO, F.A.; AMORIM, A.A. Condromalácia patelar: aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos, **Revista de educação física**, n.130, p. 29-37, 2005.

MAROTO, Ana Fernández. **Revisión Sistemática sobre la condromalácia rotuliana**. 2020, 38 f. Dissertação (Graduação em Atividade Física e Esporte). Universidade de Sevilla. Espanha, 2020.

MARTINS, João Vitor Cuine. **Abordagem fisioterapêutica na síndrome de dor femoropatelar**. 2017, 35 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia). Centro Universitário Toledo de Araçatuba. Araçatuba, 2017.

MARTINS, João Vitor Cuine. Abordagem fisioterapêutica na síndrome de dor femoropatelar: revisão sistemática da literatura. **Revista Saúde UniToledo**; v. 2, n. 1, p. 156-169, 2018.

MEIRA, Leanderson Franco de *et al.* **Repositório de artigos do curso de fisioterapia- 20177**. 2017, 124 f. Dissertações (Bacharel em Fisioterapia). Faculdade de Paro Branco. Pato Branco, 2017.

MESTRINER, Alexandre Barbieri. **Influencia da displadia da troclea femoral nos resultados clínicos-funcionais do implante autólogo de condrocitos em lesões condrais da articulação feoropatela**. 2020, 188f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2020.

NAGAMINE, Bruna Pereira; DANTAS, Rildo da Silva; CHAVES, Thiago Villagelin Penna; CHAVES, Camila Teixeira de Oliveira Penna. A importância do exercício de fortalecimento em cadeia cinética fechada na Condromalacia patelar. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, 2021.

NASCIMENTO, Manoela Beatriz. **Implicações da força de estabilizadores de joelho e quadril em mulheres com disfunção femoropatelar**. 2019. 24 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

NOBRE, Thatiana Lacerda. Comparação dos exercicios em cadeia cinetica aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disnfunção femoropatelar. **Fisioter. Mov.**; v. 24, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, Andressa do Prado; MEJIA, Dayana Priscilla Maia. **O benefício da fisioterapia na disfunção patelo-femoral**. 2012, 12 f. Tese (Pós-Graduação em fisioterapia em ortopedia e traumatologia com ênfase em terapia manual). Faculdade Cambury. Goiania, 2012.

OLIVEIRA, Letícia Villani de *et al.* Análise da força muscular dos estabilizadores do quadril e do joelho em indivíduos com Síndrome da Dor Femoropatelar. **Fisioter. Pesq.**; v. 21, n. 4, p. 32-332, 2014.

OSTERNACH, Gustavo *et al.* A eficácia da hidroterapia no tratamento da condromalácia patelar. **CAPA**; v. 1, n. 2, 2016.

PAZZINATTO, Marcella Ferraz. **Dor femoropatelar: uma contribuição considerando aspectos da dor e sua influência em parâmetros eletromiográficos**. 2016. 73 f. Tese (Mestrado). Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2016.

PESTANA, Tainá Santos. **Analogia do Ângulo Q entre indivíduos saudáveis e com critérios diagnósticos para síndrome de dor femoropatelar**. 2018, 33 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia) Centro Universitário Toledo. Araçatuba, 2018.

PERRINO, Patricia García; GARCÍA, Jesús Rodríguez. Fisioterapia en la condropatia rotuliana. **Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos de Fin de Grado**; v. 4, n. 1, p. 412-449, 2012.

PINHEIRO, M.M.G. *et al.* Condromalácia patelar e treinamento resistido: Um estudo de caso, **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v.17, n.4, p. 43-52, 2018.

PONTEL, A. **Exercícios aquáticos indicados no tratamento de condromalácia patelar**. 2003. 13 f. Monografia (Especialização em Atividade Física Adaptada e Saúde) - UNI-FMU, São Paulo.

POMPEO, Klauber Dalcero; MELLO, Monica de Oliveira; VAZ, Marco Aurelio. Inibição muscular dos extensores do joelho em sujeitos acometidos por condromalácia patelar e osteoartrite do joelho- um estudo de revisão sistemática. **Fisioter. Pesq.**; v. 19, n. 2, p. 185-190, 2012.

QUEIROZ, Gabriel de Souza Lobato. **Relação entre alterações músculoesqueléticas do complexo tornozelo e pé e a ocorrência da síndrome da dor patelofemoral**: uma revisão da literatura. 2019., 20f. Tese (Especialista em Fisioterapia Ortopédica) Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019

ROQUE, Vanessa *et al.* Síndrome fêmoro-patelar. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**; v. 22, n. 2, ano 20, 2012.

SÁ, Diogo Pereira Cardoso de *et al.* Benefícios da hidroterapia na reabilitação das lesões do joelho: uma revisão bibliográfica. **Revista das Ciências da Saúde do oeste Baiano**; v. 4, n. 1, p. 54-70, 2019.

SALDANHA; Diego Souza do Amaral, PRADO, Maristela; BORGES, Nelma Marques. Hidrocinesioterapia na condromalácia patelar: estudo de caso. **REVISTA FAIPE. Cuiabá**, v. 5, n. 1, p. 49-67, jul./dez. 2015.

SANTOS, Givanildo de Oliveira *et al.* Tratamento da síndrome da dor patelofemoral com treinamento neuromuscular: uma breve revisão. **Research, Society and Development**; v. 10, n. 9, 2021.

SANTOS, Gyselle Crystine de Oliveira *et al.* Análise das disfunções femoropatelares em estudantes de fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás. **Revista Digital EFDeportes**; ano 20, n. 209, out., 2015.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES**: graduação e pós-graduação. Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, Luciano Teixeira dos *et al.* A utilização da reabilitação e exercícios terapêuticos na síndrome da dor femoropatelar-uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**; v. 7, n. 39, p. 225-236, maio/jun., 2013.

SANTOS, Thiago da Silva *et al.* A importância do fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho na melhoria do aspecto biomecânico. **Editorial BIUS**; v. 21, n. 15, 2020.

SILVA, M.R.P.; MEJIA, D.P.M. **Fortalecimento muscular em pacientes com condromalácia patelar**. 12f. 2013. Artigo (Pós-Graduação em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia) - Faculdade de FAIPE, Cuiabá.

SILVA, Mariany Monteiro da *et al.* **A intervenção do tratamento fisioterápico na reabilitação da instabilidade patelofemoral e luxação patelar**: um estudo de caso. 2016, 17 f. Dissertação (Bacharel em Fisioterapia). Instituto de Ensino Superior de Londrina. Londrina, 2016.

SILVA, Miranne Cardoso da. **Revisão sobre os exercícios de treinamento de força aplicados em pessoas com síndrome da dor patelofemoral**. 2014, 34 f. Tese (Especialista em Musculação e Ginásticas Coletivas). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.

SILVA, Thiago Fernandes Peixoto *et al.* Condromalácia patelar- aspectos etiológicos, epidemiológicos e manejo terapêutico. **Brazilian Journal of Development**; v. 7, n. 10, . p. 984664-98473, 2021.

SIMÃO, Marcelo Novelino. Condromalácia patelar: uma breve visão histórica e de sua prevalência. **Radiol. Bras.**; v. 54, n. 1, p. 5-6, jan./fev., 2021.

SIMAS, Ana Catarina Lourenço de. **Síndrome Patelo-femoral**. 2015, 53 f. Tese (Mestre em Medicina). Universidade da Beira Interior. Covilhã, 2015.

SOUZA, C.E.A. Avaliação em adolescentes praticantes e não praticantes de futsal para detectar positividade para condromalácia patelar, **Rev. dor**, v.18, n.2, p. 141-144, abr./jun., 2017.

SOUZA; E.F.; JORDÃO, F.C.; GONCALVES, S.R. A eficácia de exercícios terapêuticos na instabilidade da articulação femoropatelar. **Visão Universitaria**; v. 2, p. 44-58, 2015.

SOUZA, Gabriela dos Santos de *et al.* Eficácia de um protocolo de exercícios em cadeia cinética fechada para indivíduos com dor femoropatelar. **ConScientiae Sapude**; v. 16, n. 4, p. 393-401, 2017.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v.8, n.1, p.102-106, 2010.

TEIXEIRA, Luzimar. **Condromalácia**. Texto de Apoio ao curso de especialização – Atividade física adaptada e saúde, 2012. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/04/aspectos-gerais-da-condromalacia.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

TEIXEIRA, Mariana Pontes Monteiro; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Análise sobre a atuação fisioterápica na anatomofisiopatologia da condromalácia patelar**. 2012,

18 f. Tese (Pós-Graduação em Ortopedia, Traumatologia com ênfase em Terapia Manual). Faculdade Ávila. Camaçari, 2012.

TERRA, Wilysses Lemos Terra; SOARES, Cristiano Renato Silva. O fortalecimento do complexo pósterolateral do quadril em mulheres com síndrome da dor femoropatelar uma revisão de literatura. **CAPA**; v. 1, n.1, 201