

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA

CURSO DE GRADUAÇÃO

BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

SÉRGIO DOMINGOS DA SILVA FILHO

JOÃO HENRIQUE COSTA DE SOUZA

WELLINGTON FRANÇA

**BENEFÍCIOS DO TREINO DE FORÇA NO
TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR**

SÉRGIO DOMINGOS DA SILVA FILHO

JOÃO HENRIQUE COSTA DE SOUZA

WELLINGTON FRANÇA

BENEFÍCIOS DO TREINO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

Apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito para obtenção do título de bacharelado em Educação Física.

Professor Orientador: Profº Me. Juan Carlos Freire

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586b Silva Filho, Sérgio Domingos da
Benefícios do treinamento de força no tratamento da condromalácia
patelar / Sérgio Domingos da Silva Filho, João Henrique Costa de Souza,
Wellington Antônio Ferreira de França. Recife: O Autor, 2022.

27 p.

Orientador(a): Me. Juan Carlos Freire.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Condromalácia patelar. 2. Musculação. 3. Exercício físico. I. Souza
João Henrique Costa de. II. França, Wellington Antônio Ferreira de. III.
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO	4
3. REFERENCIAL TEÓRICO	5
3.1. CONDROMALÁCIA PATELAR.....	5
3.2. TRATAMENTOS INDICADOS PARA CONDROMALÁCIA PATELAR.....	09
3.2.1. FARMACOLÓGICO	09
3.2.2. NÃO FARMACOLÓGICO.....	09
3.3. TREINAMENTO DE FORÇA	10
3.4. BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR.....	12
4. RESULTADOS	13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
6. REFERÊNCIAS	22

BENEFÍCIOS DO TREINO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

Sérgio Domingos da Silva Filho
João Henrique Costa de Souza
Wellington França

Resumo: Uma Condição muito frequente e que pode ter diversos fatores e causas associadas, é a dor anterior do joelho, referente a degeneração da cartilagem articular da patela (ou rótula), também chamada de síndrome da dor patelofemoral. Dentre os diversos fatores associados a essa condição patológica, de caráter crônico, podemos citar os traumas na região do joelho, sedentarismo, obesidade, idade, desalinhamento do joelho e também, atividades e exercícios físicos de alto impacto. A Condromalácia pode acometer demais articulações, sendo a articulação do joelho, a mais frequentemente afetada e tendo as mulheres como gênero mais atingido. O objetivo deste trabalho, é, através de uma revisão de literatura, descrever os benefícios e resultados do tratamento desse tipo de degeneração articular, através do exercício físico baseado no treinamento de força e supervisionado por um profissional de educação física. A pesquisa foi realizada nas plataformas de base de dados PUBMED, SciELO e LILACS. Os trabalhos incluídos na pesquisa foram selecionados, tendo como critério de inclusão serem estudos publicados dentro do recorte temporal de 2010 a 2022, estudos dentro da temática estabelecida, artigos na língua inglesa e portuguesa e artigos originais, enquanto os critérios de exclusão são estudos indisponíveis na íntegra, estudos de revisão, estudos com erros metodológicos e estudos repetidos. Dessa forma, o seguinte trabalho, fornecerá informações para profissionais que trabalham diretamente com atletas e/ou praticantes de exercícios físicos em geral, permitindo aos mesmos, desenvolver uma visão preventiva, investigativa e reabilitadora, para a condição especificada.

Palavra-chave: Condromalácia patelar. Musculação. Exercício físico.

1. INTRODUÇÃO

A condromalácia patelar, também conhecida como síndrome patelofemoral, caracteriza-se por uma degeneração da cartilagem articular da paleta. É uma condição de caráter crônico, de maior prevalência em adultos e que tem como principal manifestação clínica uma dor, circundante ou posterior a patela, e que se manifesta, principalmente, quando essa articulação é submetida a algum esforço físico. (LAGES *et al.*, 2020) Além de caracterizar-se como uma condição crônica e degenerativa, com sintomatologia dolorosa, na região anterior do joelho; fraqueza e inibição muscular, também estão presentes nessa condição patológica. (LAGES *et al.*, 2020; POMPEO; MELLO; VAZ, 2012)

Oliveira (2018), relata, como sintomatologia frequente nesse tipo de lesão, além das dores, concentradas na região anterior do joelho, crepitações nesse mesmo sítio, falseios (situação em que tem-se a sensação de que o joelho saiu do lugar, quando, por exemplo, se muda de direção, durante uma caminhada) e bloqueios articulares (joelho “travado”, acarretando em dificuldade ou impedimento da movimentação articular), também, são achados frequentes.

A Síndrome patelofemoral, é caracterizada como uma lesão de causas multifatoriais, entretanto, existe uma combinação de fatores acerca do seu desenvolvimento, que pode encontra-se associado à uma biomecânica anormal dos membros inferiores, acarretando em elevada pressão aos tecidos moles, fraqueza muscular e movimentos repetitivos. (OLIVEIRA, 2018)

De etiologia multifatorial, a síndrome patelofemoral, apresenta várias causas envolvidas no seu desenvolvimento. Dentre esses fatores etiológico, são achados frequentes, traumas diretos à patela, exercício físico em excesso, obesidade, instabilidade femoropatelar por luxação ou subluxação, variações ósseas e anatômicas, cinemática patelar anômala por patela alta e exposição laboral. (SILVA *et al.*, 2021)

A patela alta ou inclinação estrutural da patela, citada anteriormente como um dos fatores etiológicos, é resultado do encurtamento do retínaculo lateral, como resultado de um processo de adaptação. O resultado dessa alteração, é uma carga anormal, incidente na faceta lateral, reduzindo e distorcendo o peso das facetas medial e distal. Foi evidenciado que, uma alteração, ainda que discreta, no alinhamento patelofemoral, pode, eventualmente, promover picos de carga na

cartilagem articular, podendo provocar alterações patológicas permanentes, como a condromalácia. (AZEVEDO; MEJIA, 2014)

Na literatura, há uma classificação, descrita por Ourterbridge (1961), referente ao estágio de deterioração articular. Portanto, são quatro níveis de degeneração, possíveis, em um quadro de condromalácia patelar: amolecimento da cartilagem e edema, fragmentação da cartilagem ou fissuras com diâmetro menor que 1.3 cm, fragmentação da cartilagem ou fissuras com diâmetro maior que 1.3 cm e por fim, erosão ou perda completa da cartilagem articular, com exposição do osso subcondral. (GARCIA; MEJIA, 2014)

Para o diagnóstico da condromalácia, exames de imagem são fundamentais e em alguns casos se faz necessário a realização da artroscopia do joelho. Entretanto, a conduta terapêutica, ainda é um desafio para medicina atual, considerando que não há um tratamento definitivo e universal. Isso faz com que muitas vezes se busque terapêutica farmacológica e até mesmo abordagens cirúrgicas. (SILVA *et al.*, 2021)

Um tratamento alternativo, as terapêuticas farmacológicas e intervenções cirúrgicas, que vem mostrando excelentes resultados, é o treinamento resistido ou treinamento de força. Este, quando indicado de forma correta, com prescrição adequada, planejado de forma criteriosa e executado por um profissional de educação física capacitado, é capaz de trazer benefícios significativos para saúde articular, amenizando a sintomatologia da condromalácia, além de proporcionar benefícios funcionais.

Uma das funções do tratamento, é a melhoria da função do joelho. Trata-se, portanto, de um tratamento que não irá reverter a lesão, mas, buscará uma situação de funcionalidade e conforto para o paciente. Esse objetivo, pode ser alcançado, através do fortalecimento da musculatura dos membros inferiores, com consequente estabilização articular, por meio do exercício físico resistido. A musculação é extremamente benéfica para alunos e atletas que apresentam essa lesão articular. Essa modalidade de exercício, além de promover fortalecimento da musculatura e do tecido ósseo, é capaz de proporcionar benefícios significativos na movimentação e força articular. (SANCHES *et al.*, 2018)

O treinamento resistido (musculação), é capaz de promover benefícios extremamente relevantes, para melhoria do quadro da condromalácia patelar, entre eles, alinhamento do joelho e aumento da força articular. Quando prescrito e

executado de forma correta, é capaz de elevar os níveis de produção do líquido sinovial (responsável pela nutrição da cartilagem e lubrificação da superfície articular, minimizando o atrito). Esse líquido, quando em baixas concentrações, é capaz de causar crepitações articulares, característica que se configura como um dos sinais da condromalácia patelar. (FERREIRA, 2020)

O estudo em questão, portanto, objetiva descrever os benefícios do treinamento resistido, relatando também, os principais exercícios de força que apresentam potencial terapêutico para condromalácia patelar. Através da pesquisa bibliográfica, será detalhada, também, as indicações e prescrições recomendadas atualmente, para os alunos e atletas acometidos por essa condição crônica degenerativa, respeitando as características biológicas e funcionais, individuais de cada um.

A condromalácia é uma patologia relativamente comum e que vem tendo seu número aumentado, principalmente entre mais jovens. A atual cultura do corpo ideal, por exemplo, tem feito a população buscar incessantemente formas de atingir esse padrão físico ideal, através, dentre diversas outras maneiras, o exercício físico, por vezes executado de maneira errada e sem supervisão. Entretanto, esse fator causal pode ser usado como conduta terapêutica conservadora, para reabilitação de quem apresenta essa lesão, desde que seja prescrito de forma criteriosa, respeitando as características fisiológicas de cada um e sob supervisão de um profissional capacitado.

O presente estudo, objetiva, através de uma pesquisa bibliográfica, descrever quais são os benefícios do exercício físico resistido em alunos que apresentam condromalácia patelar. Dessa forma, a compilação das informações acerca dos benefícios dessa modalidade de exercício físico, beneficiará não apenas profissionais da educação física, para que atuem com caráter preventivo, investigativo e reabilitador, mas também, profissionais gerais da saúde, como médicos (as), que acessando essas informações, terão a possibilidade de prescrever uma conduta terapêutica alternativa.

2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A elaboração desse estudo, se deu a partir de uma pesquisa bibliográfica, em diversas fontes e literaturas, buscando analisar e selecionar, de forma criteriosa, publicações acerca do tema escolhido, objetivando trazer maiores esclarecimentos sobre o assunto.

Essa pesquisa, baseia-se no levantamento de referências teóricas previamente analisadas e publicadas, como por exemplo, livros, artigos, revistas, entre outros meios, sejam eles físicos ou eletrônicos. Sendo, sempre, fundamental, confirmar a veracidade e relevância das publicações. (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021)

A pesquisa para obtenção do conhecimento acerca dos benefícios do treino de força no tratamento da condromalácia patelar, foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico nas plataformas de bases de dados PUBMED, SciELO e LILACS. E como descritores para tal busca, foram utilizados como termos de pesquisa: Patellofemoral Pain Syndrome OR Chondromalacia Patella e AND Resistance Training e seus correspondentes na língua Portuguesa.

Os critérios de inclusão para uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2011 a 2022; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na língua portuguesa e inglesa 4) artigos originais.

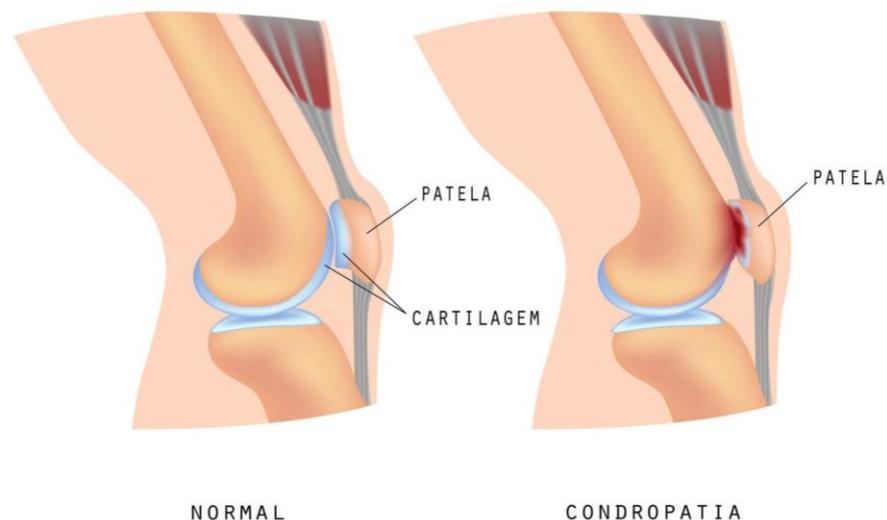
Os critérios de exclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos de revisão 3) estudos com erros metodológicos; 4) estudos duplicados

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONDROMALÁCIA PATELAR

A Condromalácia patelar ou síndrome da dor patelofemoral, que envolve o mecanismo extensor dos membros inferiores, caracteriza-se por uma condição patológica que promove degeneração anormal da cartilagem hialina que reveste as superfícies articulares da patela (ou rótula). Qualquer cartilagem do corpo humano pode ser acometida por processo degenerativo, sendo mais frequente nas que revestem superfícies articulares de ossos que estão sujeitos a maiores impactos e traumas, como por exemplo a patela. (SILVA *et al.*, 2021)

FIGURA 1: COMPARATIVO DA CARTILAGEM NORMAL E AFETADA



Fonte: <https://www.institutotrata.com.br/condromalacia-condropatia-patelar/>

Com relação a epidemiologia da condromalácia patelar, infere-se que, há grupos que apresentam maior risco e incidência de acometimento dessa síndrome, devido a fatores como idade, sexo, peso e atividade laboral executada. Em pacientes submetidos à autópsia, 60% apresentou alterações na cartilagem patelar e 20% a 50% dos pacientes submetidos à artroscopia (abertura cirúrgica de uma articulação) realizada para outro diagnóstico, também manifestaram sinais de degeneração da cartilagem. O grupo com maior prevalência de condromalácia patelar é o de pacientes acima de 45 anos e do sexo feminino, muito provavelmente devido ao aumento dos ângulos Q nas mulheres. (KRIEGER *et al.*, 2020)

No público com idade entre 11 e 15 anos, a condromalácia patelar pode ser a responsável por aproximadamente 10% dos atendimentos em clínicas de reabilitação.

Essa relação se dá, muito provavelmente, devido a prática esportiva excessiva, nessa faixa etária. A síndrome da dor patelofemoral, também foi identificada como uma condição frequente entre militares, por realizarem um programa de treinamento regular de alto desempenho físico associado às variações anatômicas como o desalinhamento patelofemoral, predispondo esse grupo jovem e saudável à essa condropatia. (SILVA *et al.*, 2021)

No tangente à etiologia, a condromalácia possui diversos fatores associados e etiológicos. Cita-se como fatores associados trauma direto na região patelar, exercício físico excessivo, injeção iatrogênica de fármaco cardiotoxíco intra-articular, aumento da vulnerabilidade da cartilagem durante período de reabilitação congênita ou por imobilização, instabilidade patelar por luxação ou subluxação, exposição ocupacional a atividades que demandam agachar-se ou ajoelhar-se excessivamente e práticas esportivas realizadas de forma incorreta e sem acompanhamento. Há também os fatores etiológicos inerentes ao paciente, que estão relacionados às variações anatômicas e características fisiológicas e bioquímicas do organismo, tais como equilíbrio músculo-ligamentar, ângulo Q anormal (Em valores aumentados do ângulo Q, tem-se indícios da ocorrência de uma tração lateral da patela no sulco troclear do fêmur, culminando em desgaste e ruptura da cartilagem articular), altura anormal da patela, inclinação tibial anormal, alterações anatômicas do pé e tornozelo que causam orientação em valgo do joelho, espessura da gordura subcutânea do joelho e obesidade (A sobrecarga mecânica na articulação patelofemoral pode contribuir para uma maior degeneração condral, por amolecimento, formação de fissuras e erosões). (SILVA *et al.*, 2021)

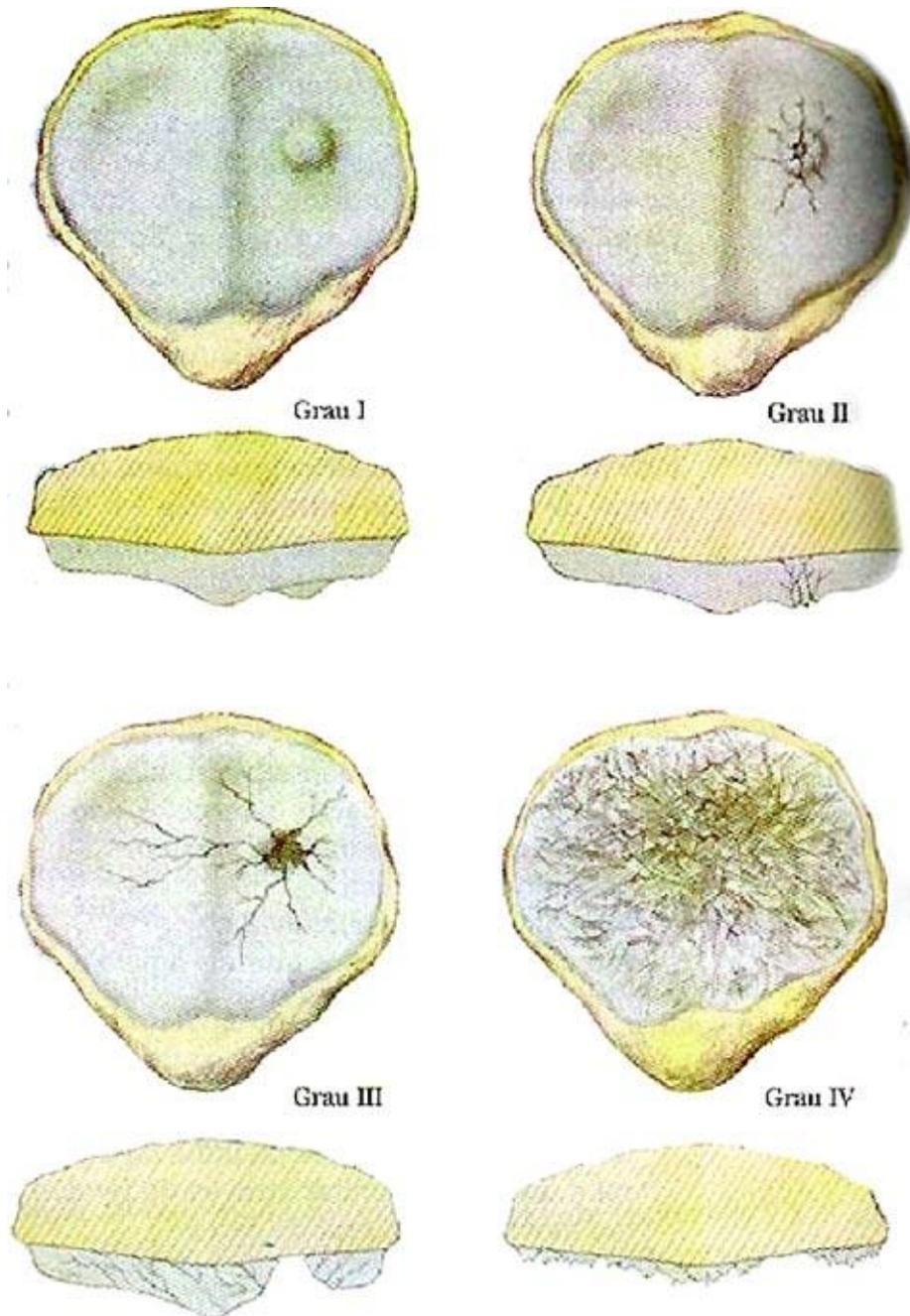
A condromalácia patelar pode ser classificada, de acordo com o grau de acometimento, após realização da artroscopia:

QUADRO 1: CLASSIFICAÇÃO DE OUTERBRIDGE

GRAU I	Amolecimento
GRAU II	Fragmentação/fissura $\leq 1,25$ cm
GRAU III	Fragmentação/fissura $> 1,25$ cm
GRAU IV	Erosão

(LASMAR *et al.*, 2011)

FIGURA 2: EVOLUÇÃO DO ACOMETIMENTO CONDRAL



Fonte: <https://ortopediasp.wordpress.com/2011/08/23/condromalacea-patelar/>

No que se refere às manifestações clínicas, a dor na porção anterior da articulação patelofemoral é a queixa principal acompanhada de crepitações na mesma região, esta última, referida pelos pacientes como presença de “areia no joelho”. Situações de elevado impacto ou qualquer outra que aumente o estresse mecânico no joelho é capaz de exacerbar esse desconforto. São raros os casos em que o curso

patológico da síndrome da dor patelofemoral se dá sem a ocorrência de episódios algícos. (SILVA *et al.*, 2021)

QUADRO 2: ATIVIDADES QUE POTENCIALIZAM DESCONFORTO EM CONDROMALÁCIA PATELAR.

Subir ou descer escadas
Hiperflexão dos membros inferiores
Permanecer com os ombros fletidos durante longo intervalo de tempo
Uso de salto alto durante longo intervalo de tempo
Corrida
Futebol
Basquete
Atividades militares

(SILVA *et al.*, 2021)

O diagnóstico dessa condropatia é predominantemente clínico, entretanto, pode-se lançar mão de exames complementares para confirmação diagnóstica como Radiografias convencionais, RNM (Ressonância Nuclear Magnética) e artroscopia.

QUADRO 3: MÉTODOS PARA DIAGNÓSTICO DA CONDROMALÁCIA PATELAR.

EXAME CLÍNICO	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnese • Exame físico
EXAME COMPLEMENTAR	<ul style="list-style-type: none"> • Não invasivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Radiografias Convencionais ○ RNM • Invasivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Artroscopia

(SILVA *et al.*, 2021)

Os achados clínicos coletados na anamnese, correspondem a sintomatologia relatada pelo paciente. O exame físico, por sua vez, deve avaliar a força e aparência do quadríceps, mobilidade patelar, dor à palpação e movimentação, crepitações articulares e disposição dos pés e tornozelos. A radiografia convencional, auxilia na avaliação inicial e no controle, pois permite avaliar o posicionamento e alinhamento do joelho e a dimensão do espaço articular, além de monitorar a progressão da injúria condral. Entretanto, o padrão ouro do quesito imagiológico, para diagnóstico e avaliação do comprometimento condral e articular é a ressonância nuclear magnética, por permitir estratificação do tamanho, localização e profundidade das lesões. (HABUSTA *et al.*, 2021; KRIEGER *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021)

Como método de diagnóstico complementar invasivo, tem-se a avaliação por artroscopia, que é o padrão ouro. Esse exame permite a visualização articular por meio da introdução de uma haste que possui uma câmera na sua extremidade, chamado de artroscópio. Esse exame permite a classificação citada anteriormente na tabela 1. (SILVA *et al.*, 2021)

3.2 TRATAMENTOS INDICADOS PARA CONDRIMALÁCIA PATELAR

3.2.1 FARMACOLÓGICO

O estabelecimento da conduta terapêutica primária, visa o controle da dor, com consequente atenuação da fase aguda do quadro. Essa conduta primária, deve ser embasada pelos achados clínicos, anamneses e avaliação física, envolvendo o uso de medicamentos analgésicos e antiinflamatórios não esteroidais. A escolha do fármaco deve ser criteriosa, respeitando as condições fisiológicas de cada paciente e possíveis contraindicações por alterações sistêmicas presentes e/ou uso de medicação por parte do paciente. (HABUSTA *et al.*, 2021)

3.2.2 NÃO FARMACOLÓGICO

Dentre as condutas não farmacológicas, existem as não cirúrgicas e as cirúrgicas. Se preconiza, primeiro, a adoção da intervenção não cirúrgica, como conduta terapêutica não farmacológica, para controle da dor e restabelecimento funcional.

**QUADRO 4: DIFERENTES ABORDAGENS TERAPÊUTICAS PARA
CONDROMALÁCIA PATELAR.**

NÃO CIRÚRGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Controle algico <ul style="list-style-type: none"> ○ Crioterapia ○ Termoterapia ○ Fisioterapia ○ Exercício físico supervisionado • Restabelecimento da função <ul style="list-style-type: none"> ○ Fisioterapia ○ Exercício físico supervisionado
CIRÚRGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem invasiva das lesões condrais, através da excisão da cartilagem patelar, raspagem, perfuração ou realinhamento ósseo patelar.

(FERREIRA, 2020; SILVA, 2021)

3.3 TREINAMENTO DE FORÇA

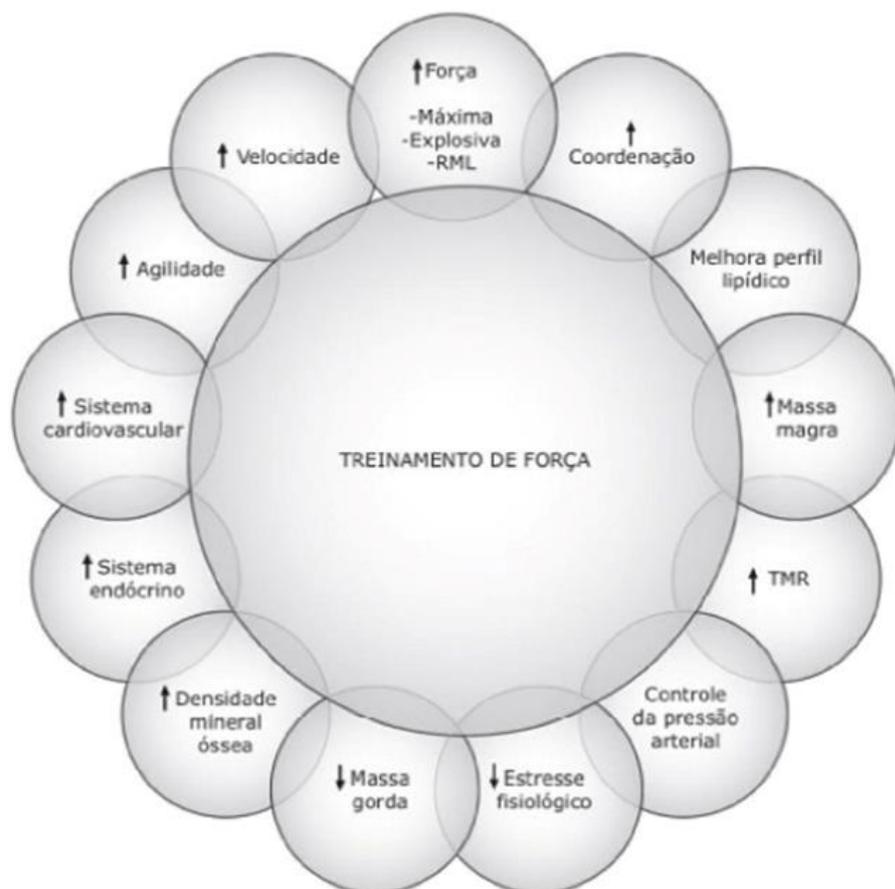
O treinamento de força ou resistido, caracteriza-se como uma modalidade de exercício que visa atuar em diversos grupos musculares quando da aplicação de uma força contra uma resistência externa. Essa resistência externa pode ser proveniente de anilhas, halteres, cabos, elásticos e o peso corporal. (CARVALHO *et al.*, 2020)

Segundo *Allendorf et al.* (2016), esse método de treinamento é praticado contra determinada resistência externa, por meio da ação muscular voluntária máxima, com variação de volume e intensidade, utilizando contrações musculares concêntricas, excêntricas ou isométricas, objetivando o desenvolvimento e/ou manutenção da capacidade física, das estruturas musculoesqueléticas e da capacidade orgânica. Ademais, é importante destacar, que os benefícios gerados pela prática do treinamento de força, depende de uma combinação de fatores como número de repetições e séries, sobrecarga, sequência e intervalo entre as séries e entre os exercícios e dieta. Portanto, para se alcançar os benefícios proporcionados por essa

prática, é indispensável a presença de um profissional da área de educação física, capacitado para prescrever corretamente o treino e supervisionar a execução, além da dedicação e disciplina, por parte do aluno.

Amplamente difundido, o treino resistido é densamente estudado, buscando-se, principalmente, os efeitos benéficos da sua prática. Redução no risco de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipos II, preservação da massa óssea e prevenção de osteoporose, redução do tecido adiposo, melhora da capacidade funcional, promoção do bem-estar psicológico, são uma das repercussões sistêmicas, quando se introduz a prática diária dessa modalidade de treino. A Reabilitação e melhora na função do joelho, em alunos que apresentam condromalácia patelar, é possível de ser obtida, por meio do treinamento resistido, que é capaz de promover, aumento da força articular e realinhamento do joelho, configurando-se, também, um benefício do treinamento de força. (CARVALHO *et al.*, 2021; FERREIRA, 2020)

FIGURA 3: BENEFÍCIOS GERAIS DO TREINAMENTO DE FORÇA



Fonte: Prestes *et al.*; 2016

3.4 BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

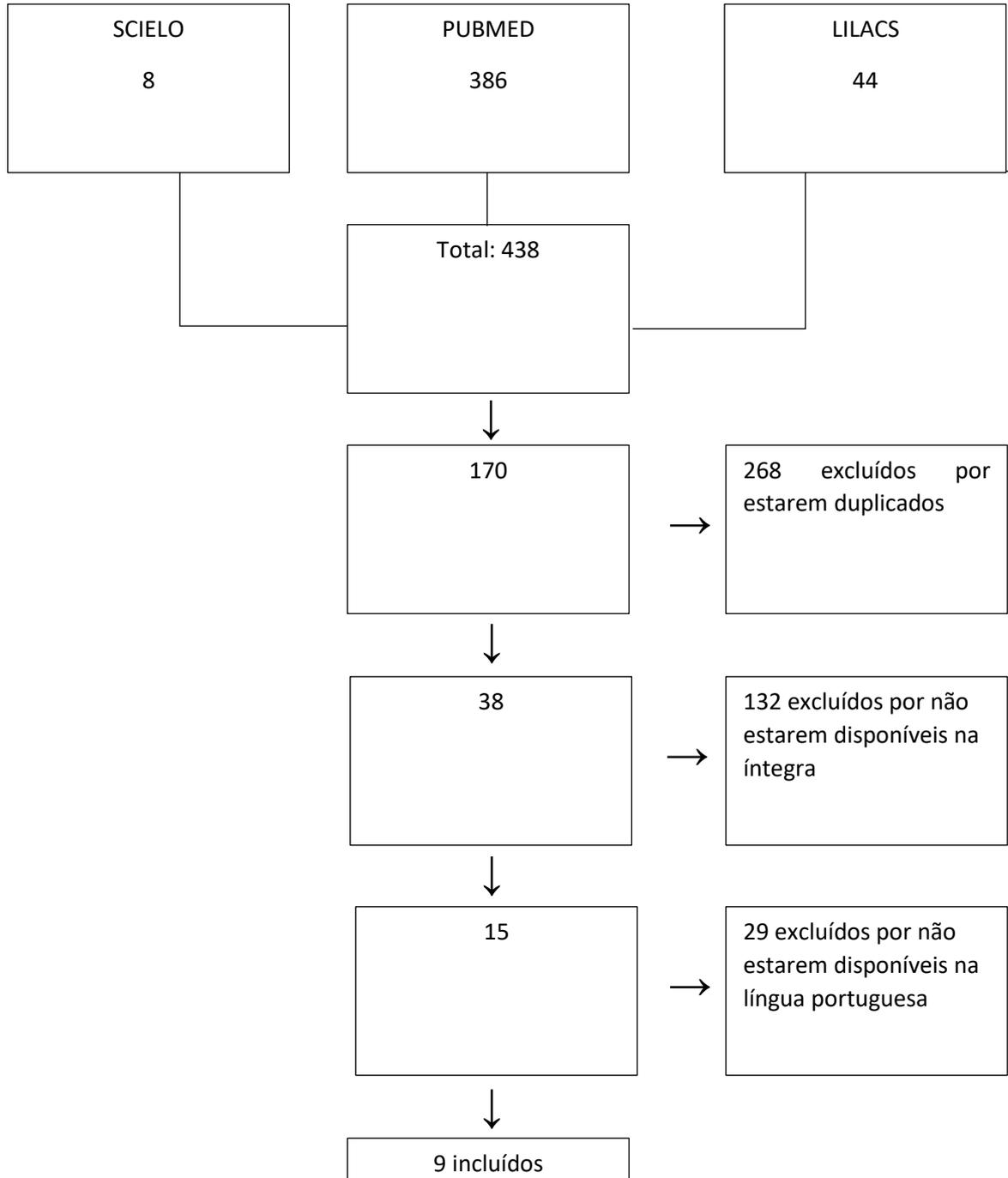
O treinamento de força ou de resistência, em meados da década de 1980, teve inúmeros de seus benefícios reconhecidos dentro da comunidade científica, como melhoria da capacidade funcional, metabolismo basal, controle do peso, saúde óssea e prevenção e reabilitação de lesões ortopédicas. (NUNES; SOUSA, 2014)

Tendo em vista que a condromalácia patelar é uma patologia associada, entre outros fatores, ao enfraquecimento dos músculos que atuam na articulação do joelho: quadríceps, reto femoral, vasto lateral longo, vasto lateral oblíquo, vasto medial longo, vasto medial oblíquo, vasto intermédio, semimembranoso, semitendinoso e bíceps femoral, o fortalecimento desses grupos musculares se enquadra na linha de tratamento não farmacológico conservador. O treinamento de força, portanto, é capaz de promover o fortalecimento dessa musculatura, atuando com caráter reabilitador e também, preventivo. Dentre os músculos citados acima, o fortalecimento do quadríceps merece destaque, por participar significativamente da estabilização patelar em associação com o fortalecimento do vasto medial. Além disso, essa modalidade de treino é capaz de, através do fortalecimento muscular e consequente estabilização articular do joelho, propiciar melhoria na dor, maior resistência e melhoria nas atividades funcionais. (ALMEIDA; OLIVEIRA, 2016)

O fortalecimento muscular, propiciado pelo treinamento de força, é capaz de aumentar massa óssea, muscular e conseqüentemente, estabilização articular. Ademais, a prática desse exercício físico, promove aumento da produção do líquido sinovial articular, componente fundamental para funcionamento correto da articulação, visto que é responsável pela nutrição e lubrificação, minimizando o atrito natural e desgaste. (FERREIRA, 2020)

Portanto, o treinamento de força, apresenta-se como alternativa excelente ao tratamento conservador não farmacológico para condromalácia patelar, sendo capaz de reabilitar e atuar preventivamente nas articulações saudáveis. A adoção dessa conduta terapêutica, além de ser capaz de promover a reabilitação funcional articular e analgesia, traz inúmeros outros benefícios ao organismo, atuando além do sistema musculoesquelético.

4. RESULTADOS



QUADRO 5: RESULTADOS ENCONTRADOS NOS LEVANTAMENTOS BIBLIOGRÁFICO

Autor/Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Metodologia	Resultados
Allendorf <i>et al.</i> ; 2016	Comparar variáveis de força muscular, mobilidade e independência entre idosos que praticam TR e idosos considerados fisicamente ativos pelo Questionário de Atividade Física Internacional (IPAQ), porém não praticantes do TR.	Experimental	Comparações das variáveis de força muscular, mobilidade e independência entre idosos que praticam TR e idosos considerados fisicamente ativos (não praticantes de TR) pelo Questionário de Atividade Física Internacional (IPAQ). Estudo transversal com grupo de comparação, observacional e não probabilístico. A amostra foi composta por 114 idosos, divididos em dois grupos: grupo TR (GTR), composto por 43 idosos praticantes de TR e grupo fisicamente ativos (GFA), composto por 71 idosos considerados fisicamente ativos, não praticantes de TR.	Concluiu-se que idosos praticantes do TR apresentaram desempenho significativamente melhor no TUG test, o que está diretamente relacionado com a prevenção de quedas e fraturas.
Carvalho <i>et al.</i> ; 2021	Comparar e discutir, a partir de estudos científicos publicados, o efeito crônico do treinamento resistido sobre a pressão arterial.	Revisão sistemática	Revisão sistemática de ensaios clínicos controlados randomizados. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados SciELO, PubMed e Biblioteca Virtual da Saúde.	O treinamento resistido sozinho é mais efetivo em reduzir a pressão arterial de repouso do que o não treinamento, principalmente pressão arterial sistólica; com maior redução em

				idosos, pré-hipertensos e hipertensos . Sendo assim, o treinamento resistido pode ser um método a ser indicado na prevenção e tratamento da hipertensão arterial sistêmica.
Krieger <i>et al.</i> ; 2020	Estabelecer a prevalência de condropatia patelar em exames de ressonância magnética (RM) em campo 3.0 T, associando os achados nos exames de imagem com características predeterminadas, como: idade, gênero e índice de massa corporal.	Observacional	Foram coletados exames de RM de joelho em campo magnético 3.0 T no período de outubro de 2016 a setembro de 2017. Os exames foram analisados por radiologistas com experiência em radiologia musculoesquelética, que verificou a presença de condropatia patelar e classificou, de acordo com a classificação da Internacional Cartilage Repair Society .	Foram avaliados 291 pacientes e realizados 389 exames de RM. Destes exames, 308 (79,2%) apresentavam am condropatia patelar e apenas 81 (20,8%) não apresentavam a. A maior prevalência foi em mulheres, indivíduos acima de 40 anos e os obesos. Quando classificado por grau, os mais leves (graus 1 e 2) forma

				mais observados em homens e jovens (<30 anos) e os mais severos (graus 3 e 4) no sexo feminino, pessoas acima de 40 anos e obesos.
Lages <i>et al.</i> ; 2020	Evidenciar, por meio de uma revisão sistemática, qual tipo de recurso é mais eficaz no tratamento da condromalácia patelar.	Revisão de literatura	As buscas foram realizadas nas bases de dados bibliográficas (Pubmed, Scielo, BVS)	O paciente deve ser avaliado de forma individualizada, considerando os parâmetros de idade, área, local e profundidade da lesão, para que seja definida a melhor conduta terapêutica.
Lasmar <i>et al.</i> ; 2011	Avaliar a reprodutibilidade da classificação de Outerbridge e da Sociedade Francesa de Artroscopia entre diferentes observadores e estabelecer uma comparação entre elas.	Observacional	Foram utilizados 30 vídeos de artroscopia de joelho selecionados aleatoriamente demonstrando lesões condrais que foram classificadas por seis observadores, dois residentes em ortopedia do terceiro ano e quatro ortopedistas, entre os quais dois especialistas em cirurgia de joelho. A avaliação da reprodutibilidade intra e interobservador foi feita	Como resultado da avaliação completa da classificação de Outerbridge com a totalidade dos observadores, encontramos um índice Kappa de 0,434411.

			através do índice estatístico de Kappa.	Quanto à classificação proposta pela Sociedade Francesa de Artroscopia, encontramos um índice Kappa de 0,45166. A classificação de Outerbridge e da Sociedade Francesa de Artroscopia para lesões condrais é moderadamente reprodutível entre observadores.
Nunes; Sousa, 2014	Analisar o efeito de 12 sessões de treinamento resistido de intensidade moderada (60% 1RM) realizados 3 vezes por semana na composição corporal de um indivíduo do sexo feminino, adulta e sedentária.	Experimental	Para a realização da pesquisa foi selecionado uma mulher de 56 anos e sedentária que foi submetida a 12 sessões de treinamento de força com intensidade de 60% de 1 RM.	Observa-se que houve redução da massa corporal total e massa gorda e aumento da massa magra.
Pompeo; Mello; Vaz, 2012	Reunir os resultados de estudos que investigaram o grau de IM na OA e CP e identificar possíveis	Revisão sistemática	Revisão sistemática que incluiu estudos transversais e/ou experimentais publicados nas bases de dados PubMed, Scopus, SciELO e Cochrane	Uma IM (inibição muscular) maior na CP (condromalácia

	diferenças na IM que estejam associadas aos estágios do processo degenerativo.		entre 1990 e 2010 que avaliaram a IM por meio da técnica de interpolação de abalo publicados. Os dados referentes à população, protocolo de IM, qualidade dos estudos e resultados de IM foram sumariados e apresentados em Tabelas. Para análise da qualidade, utilizou-se a escala de PEDro.	patelar) em comparação à OA. Contudo, a variabilidade e metodológica e a falta de informações sobre os protocolos de IM indicam a necessidade de novos estudos experimentais a fim de que se possa determinar com maior precisão a relação entre a IM e as doenças degenerativas articulares.
Sanches <i>et al.</i> ; 2018	Analisar, mediante a literatura os benefícios da musculação para o tratamento em pessoas com condromalácia patelar.	Revisão de literatura	Pesquisa bibliográfica. Para as fontes da pesquisa foram utilizados artigos e periódicos da área de saúde, disponibilizados nas bases de dados como Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Public Medline (PubMed), serviram-se como fontes para a pesquisa também livros e sites	A musculação traz inúmeros benefícios as pessoas que possuem condromalácia patelar, sendo para seu tratamento ou para o fortalecimento da articulação do joelho.

Silva <i>et al.</i> ; 2021	Reunir informações, mediante análise de estudos recentes, acerca da etiologia, epidemiologia e manejo terapêutico inerentes à CMP (condromalácia patelar).	Revisão de literatura	Pesquisa bibliográfica. Realizou-se pesquisa de artigos científicos indexados nas bases de dados Latindex e MEDLINE/PubMed entre os anos de 2017 e 2021.	É evidente a necessidade e de novos estudos que abordem de maneira meticulosa a CMP, objetivando-se sanar as lacunas do conhecimento evidenciadas no presente artigo.
----------------------------	--	-----------------------	--	---

Discussão dos resultados

A partir da análise dos resultados foi possível evidenciar que o treinamento de força é uma forma de intervenção não farmacológica, eficiente contra os efeitos da patologia condromalácia patelar (CP). A CP, é uma patologia, que, dependendo do grau, pode incapacitar o indivíduo, levando a inibição muscular. De acordo com os estudos de Pompeo; Mello; Vaz (2012) a condromalácia patelar, é capaz de causar uma inibição muscular maior do que a osteoartrite do joelho. Portanto, trabalhar na prevenção e tratamento dessa patologia é relevante

Um dos fatores de risco para condromalácia patelar, é a obesidade. Dessa forma, o treinamento de força, que é capaz de reduzir o peso corporal, tem seu benefício, mais uma vez constatado, como aliado na prevenção e alívio da sintomatologia da condropatia em questão Nunes; Sousa, (2014).

O treinamento de força é um método bastante eficaz na melhoria de desempenho funcional geral do corpo, atuando de forma sistêmica, incluindo fortalecimento ósseo, articular e muscular, auxiliando na prevenção de quedas em idosos, visto que, muitos episódios desses acidentes estão associados a patologias do sistema musculoesquelético (Allendorf *et al.*; 2016). Segundo as análises de Sanches *et al.* (2018) a musculação, é capaz de produzir benefícios

significativos para indivíduos com condromalácia patelar, por ser capaz de fortalecer diretamente a articulação do joelho.

Com base nos estudos de Krieger *et al.* (2020) há grupos prevalentes para o desenvolvimento de condromalácia patelar em graus mais avançados, são eles, mulheres, pessoas acima de 40 anos e obesos. A partir dessa constatação, aliar o treinamento de força a esses grupos, é uma forma de atuar na prevenção e tratamento da condromalácia patelar. Segundo Lages *et al.* (2020) ainda que seja comprovado diversos meios de tratamento para condromalácia patelar, incluindo o treinamento de força, o tratamento para cada paciente deve ser escolhido de forma individualizada, levando em consideração idade, área, local e profundidade da lesão. Para Silva *et al.*, (2021) há ainda muitas lacunas há serem sanadas, no que se refere a etiologia, epidemiologia e manejo terapêutico da condromalácia patelar.

Além de contribuições ao sistema musculoesquelético, um outro benefício do treinamento de força é o controle e redução da pressão arterial, contribuindo, significativamente para melhoria e manutenção da saúde cardiovascular. O treinamento resistido ou treinamento de força, é capaz de promover benefícios para todos os sistemas que compõe nosso organismo, incluindo o circulatório, sendo considerado, portanto, um método preventivo e de tratamento, também, da hipertensão arterial (Carvalho *et al.*; 2021). O treinamento de força é de fato eficiente para saúde, podendo oportunizar ao indivíduo recuperar sua qualidade de vida e seus movimentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos selecionados e seus resultados, tem-se que a condromalácia patelar é uma patologia de origem multifatorial, que pode acometer diversas faixas etárias e ambos os gêneros.

Há, entretanto, diversas formas de manejo terapêutico, incluindo abordagens conservadoras e outras mais invasivas. Terapias farmacológicas, cirúrgicas e também o exercício físico resistido supervisionado, estão entre os possíveis meios de tratamento.

O treinamento resistido, é capaz de atuar na prevenção e tratamento dos casos de condromalácia, sendo capaz de atenuar a sintomatologia dolorosa, mostrando-se, portanto, um meio eficaz e conservador de conduta terapêutica, que quando adotada e executada de forma supervisionada, é capaz de fornecer benefícios para além do sistema musculoesquelético, contribuindo para saúde integral do aluno.

6. REFERÊNCIAS

1. ALLENDORF, Diego Brum *et al.* Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Minas Gerais, v. 24, n. 1, p. 134-144, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/10/859734/idosos-praticantes-de-treinamento-resistido.pdf>
2. ALMEIDA, Marília Oliveira Ribeiro de; OLIVEIRA, Luciano Machado Ferreira Tenório de. **Efeitos do Treinamento de Força na Dor em Pessoas com Condromalácia Patelar**. 2016. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Asces, Caruaru, 2016. Disponível em: <http://repositorio.asces.edu.br/handle/123456789/380>
3. ALYRIO, Rovigati Danilo. Pesquisa bibliográfica: importância, fases e utilização na produção acadêmica. In: ALYRIO, Rovigati Danilo. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Administração**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2009. Cap. 5. p. 79-96. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/012016/4aa5f2f16e6ed7f41495187a4605181d.pdf>
4. CARVALHO, Henrique da Silva *et al.* Efeito Crônico do Treinamento Resistido Sobre a Pressão Arterial: Uma Revisão Sistemática e Metanálise de Ensaio Clínicos Controlados Randomizados. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Santa Catarina, v. 29, n. 1, p. 1-31, jan. 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1348165>
5. FERREIRA, João Luiz Batista. **Treinamento de Força Como Intervenção Não Farmacológica no Tratamento da Condromalácia Patelar**. 2020. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Educação Física, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/501/1/REPOSITORIO%20Joao%20Luiz.pdf>
6. HABUSTA, Steven F. Chondromalacia Patella. **National Library Of Medicine**, Bethesda, jun. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459195/>
7. KRIEGER, Eduardo André Gomes *et al.* Prevalence of patellar chondropathy on 3.0 T magnetic resonance imaging. **Radiologia Brasileira**, Porto Alegre, v. 53, n. 6, p. 375-380, dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/Yb3w4hGqs79XyvpXJYZSRZP/?lang=en>
8. LAGES, João Marcelo Ferreira *et al.* REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O TRATAMENTO CONSERVADOR E CIRÚRGICO NA CONDROMALÁCIA PATELAR. **Revista Eletrônica Saúde Multidisciplinar da Faculdade Morgana Portich**, Mineiros, v. 8, n. 2, p. 18-23, dez. 2020. Disponível em:
9. LASMAR, Neylor Pace *et al.* Avaliação da Reprodutibilidade das Classificações de Outerbrigdi e da SFA para Lesões Condrais do Joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 3, p. 266-269, abr. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/vCMhwdjCRDkPKVdYYLzZZzj/?lang=pt>
10. NUNES, Fábio Borges; SOUSA, Eliene Nunes de. Efeito de 12 sessões de treinamento resistido na composição corporal: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 49, p.

- 674-679, out. 2014. Disponível em:
<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/677>
11. OLIVEIRA, Márcio Tadeu Rodrigues Raulino de. **ETIOLOGIA E DIAGNÓSTICO DA CONDRIMALÁCIA PATELAR: REVISÃO DA LITERATURA**. 2018. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Hospital do Servidor Público Municipal, São Paulo, 2018. Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1281719>
 12. POMPEO, Klauber Dalcer0; MELLO, Mônica de Oliveira; VAZ, Marco Aurélio. Inibição Muscular dos Extensores do Joelho em Sujeitos Acometidos Por Condromalácia Patelar e Osteoartrite do Joelho – Um Estudo de Revisão Sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 185-190, maio 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/1p/a/7tnPwtkzLfQLzpRtbnnWHYz/?lang=pt>
 13. SANCHES, Jorge Limeira de Castro *et al.* Os Benefícios da Musculação na Reabilitação de Alunos com condromalácia patelar: Uma revisão bibliográfica. **Revista Diálogos em Saúde**, Cabedelo, v. 1, n. 2, p. 85-93, jul. 2018.
 14. SILVA, Thiago Fernandes Peixoto *et al.* Condromalácia patelar - aspectos etiológicos, epidemiológicos e manejo terapêutico. **Brazilian Journal Of Development**. Curitiba, p. 98464-98473. out. 2021. Disponível em:
<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/38008/pdf>
 15. SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em:
<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>