

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

DAYVISON ALEF GALDINO DA SILVA
KEVIN WILLIAN MARTINS DE ARAUJO
VICTOR TOSCANO DE MENESES

**TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA
CONDROMALÁCIA PATELAR**

RECIFE/2022

DAYVISON ALEF GALDINO DA SILVA
KEVIN WILLIAN MARTINS DE ARAUJO
VICTOR TOSCANO DE MENESES

TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

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

Professor Orientador(a): Msc. Juliana Rafaela Andrade da Silva

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586t Silva, Dayvison Alef Galdino da
Treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar. /
Dayvison Alef Galdino da Silva, Kevin Willian Martins de Araújo, Victor
Toscano de Meneses. - Recife: O Autor, 2022.

24 p.

Orientador(a): Me. Juliana Rafaela Andrade da Silva.

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

Inclui Referências.

1. Condromalácia patelar. 2. Treinamento de força. 3. Tratamento. I.
Araújo, Kevin Willian Martins de. II. Meneses, Victor Toscano de. III.
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

*Dedicamos esse trabalho a nossos familiares e aos nossos mestres, especialmente
à nossa orientadora Professora Msc. Juliana Rafaela Andrade da Silva*

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos
nós ignoramos alguma coisa. Por isso
aprendemos sempre.”
(Paulo Freire)*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Articulação do Joelho.....	10
2.2 Aspectos Patológicos da Condromalácia Patelar.....	11
2.3 Exercícios físicos.....	13
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4.1 Aspectos Clínicos da Condromalácia Patelar.....	15
4.2 Treinamento de força e Condromalácia Patelar	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22
AGRADECIMENTOS.....	24

TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR

Dayvison Alef Galdino da Silva

Kevin Willian Martins de Araújo

Victor Toscano de Meneses

Orientador: Msc. Juliana Rafaela Andrade da Silva¹

Resumo: Condromalácia patelar é um termo aplicado à perda de cartilagem articular envolvendo uma ou mais porções da patela. Quanto maior a faixa etária, maior a incidência a doença, sendo mais comum em pacientes do sexo feminino e com excesso de peso. O treinamento de força tem sido visto como uma intervenção não farmacológica para essa condição patológica, amenizando os principais sintomas de dor e de crepitação. Diante dessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo investigar as contribuições do treinamento de força no tratamento não farmacológico contra a condromalácia. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter analítico descritivo e qualitativo. A seleção dos artigos foi feita a partir de busca nas bases de dados Scielo, BDTD, BVS e MEDLINE, publicados entre 2012 e 2022. Foi possível evidenciar que dentre as principais causas da condromalácia patelar, o desequilíbrio do músculo Vasto Medial Oblíquo em relação ao Vasto Lateral tem sido o foco da maioria das propostas de ação. Os exercícios de força vêm se mostrando como adequadas opções de tratamento para a condromalácia patelar. Para tanto devem ser respeitadas as condições de cada paciente para a indicação dos exercícios, obedecendo a ordem de execução dos mesmos, número de repetições e carga adequada, frequência semanal, número de séries, deixando por conta do próprio profissional os critérios para a escolha de um protocolo adequado, que melhor se aplique ao indivíduo.

Palavras-chave: Condromalácia patelar. Treinamento de força. Tratamento.

¹ Professor da UNIBRA.

1 INTRODUÇÃO

A condromalácia patelar, também conhecida como síndrome patelofemoral, é uma lesão caracterizada pela perda de cartilagem em uma ou mais porções da cartilagem articular da patela. Pode ocorrer devido ao excesso de atrito entre a patela e o fêmur. Possui elevada incidência na população, aumentando de acordo com a faixa etária, além de apresentar maior frequência em pacientes do sexo feminino e com excesso de peso. O significado do termo condromalácia patelar é “amolecimento da cartilagem”, podendo ser classificada em 4 graus diferentes (PINHEIRO et al., 2018).

A progressão da condromalácia patelar é muitas vezes lenta. O enfraquecimento e o amolecimento da cartilagem da patela podem ocasionar a lesão. O mau alinhamento da patela gera uma assimetria de força dos músculos vasto medial e vasto lateral. Como a cartilagem não está em condições ideais, o joelho se torna instável, promovendo maior atrito entre as superfícies ósseas, causando dor e barulho (crepitação) durante o movimentar da perna. A dor femoropatelar, característica dessa lesão, é muito frequente e ocorre na maioria dos casos na parte anterior do joelho (SALDANHA et al., 2015).

Observa-se que a dor femoropatelar característica da condromalácia patelar é muito frequente (77%) e grande parte dos portadores da doença sente dores na região anterior do joelho, sendo esta considerada como uma das consequências dessa lesão, no entanto, o diagnóstico não pode estar limitado apenas a esse sintoma (MARTINS, 2018).

A condromalácia patelar se manifesta com maior frequência em jovens, predominantemente do sexo feminino quando comparados aos àqueles do sexo masculino, na proporção de 2:1. No entanto, a população atleta possui maior incidência em homens. Esta patologia, quando não diagnosticada precocemente e tratada, pode evoluir para uma osteoartrose grave (BORGES, 2013).

Ainda não existe um tratamento considerado padrão ouro para o tratamento de condromalácia patelar. Alguns profissionais recomendam o repouso ou inatividade visando poupar o indivíduo, seja ele fisicamente ativo ou sedentário, desconsiderando muitas vezes o grau de lesão apresentada pelo mesmo. Esta medida, muitas vezes, não soluciona o quadro de dor, levando a uma condição de atrofia muscular decorrente da inatividade, agravando ainda mais o quadro pelo aumento da

instabilidade articular. Esta, depende do condicionamento da musculatura, de modo que, quanto maior for o déficit de força de um indivíduo, maior será a instabilidade gerada nas articulações (NAGAMINE et al., 2021).

O tratamento é multifatorial e envolve o uso de terapia analgésica, tratamento fisioterapêutico e o uso de exercícios físicos que visam o fortalecimento dos grupos musculares que envolvem a patela. O tratamento cirúrgico deve ser a última opção, devendo ser priorizado o tratamento conservador em detrimento do cirúrgico (CARVALHO, 2013).

Uma das principais características da condromalácia patelar é a crepitação, que pode ocorrer devido a uma diminuição na produção de líquido sinovial para a articulação. A prática de exercício promove um aumento na produção deste líquido lubrificante, reduzindo os principais sintomas de dor e de crepitação. Isso motiva a opção por atividades físicas na intenção de reduzir as dores. Desta forma, treinamento de força, também conhecido como treinamento resistido, é um dos mais procurados, visto que é uma ferramenta adequada para a recuperação da funcionalidade das articulações, bem como na reabilitação da força muscular (ALMEIDA et al., 2016).

Dada a importância e consequências da condromalácia patelar, tornam-se imprescindíveis discussões e diálogos que buscam o entendimento do fisiopatológico da doença e formas de tratamento. Tendo em vista a significativa prevalência da condromalácia patelar, seus efeitos na qualidade de vida do indivíduo e a importância do seu desenvolvimento fisiopatológico, este trabalho ganha notoriedade.

Diante dessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo investigar a influência do treinamento de força (treinamento resistido) direcionado ao indivíduo com condromalácia patelar, apontando os principais tipos de treinamentos resistidos utilizados para o tratamento não farmacológico dessa condição patológica, bem como seus principais benefícios.

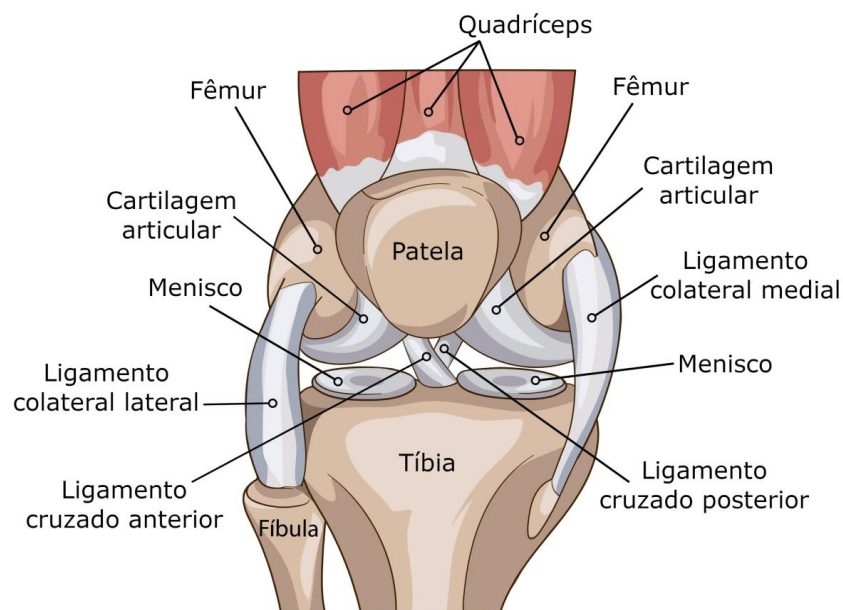
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Articulação do Joelho

O joelho é considerado como uma articulação completa e complexa e está sempre exposto à ação do peso corporal. É caracterizada como uma articulação do tipo dobradiça, composta basicamente por três ossos: patela, fêmur e tíbia. É formada pela extremidade distal do fêmur, patela, extremidade proximal da tíbia, ligamentos e tendões de músculos que o cruzam. Também é caracterizada como uma articulação sinovial (diartrose), com ampla capacidade de movimento, uniaxial do tipo gínglimo, capaz de executar movimentos de flexão até 140°, hiperextensão até 10° e determinado grau de rotação (BORGES, 2013).

A articulação do joelho possui uma cápsula articular revestida de uma membrana sinovial responsável pela nutrição, lubrificação, preservação da integridade e função articular. Conta também com a presença de outros componentes como meniscos que exercem a função de amortecer e cartilagem articular que revestem as estruturas ósseas, como ilustrado na Figura 1. Os ligamentos são responsáveis pela estabilização da articulação do joelho, enquanto os músculos garantem a estabilidade juntamente com os ligamentos e permitem a movimentação do joelho.

Figura 1 – Anatomia do joelho



Os quatro músculos extensores do joelho são: reto da coxa, vasto intermédio, vasto medial e vasto lateral. São conhecidos coletivamente como quadríceps femoral. O ligamento da patela (também conhecido como ligamentum patellae, tendão patelar e tendão infrapatelar) é a extensão que envolve o complexo muscular do quadríceps desde o pólo inferior da patela até a tuberosidade da tíbia, localizada na parte ântero-posterior (TORTORA & DERRICKSON, 2019).

Constata-se que a articulação do joelho é a mais suscetível a episódios de traumatismos circunstanciais ou resultantes do excessivo uso. Lesões no joelho estão geralmente associadas à falta de condicionamento, ou relacionada a algum problema de alinhamento no membro inferior. Quando se trata das atribuições anatômicas, podem ser citados o valgo tibial e diferença no comprimento dos membros, enquanto distúrbios biomecânicos caracterizam-se por déficits relacionados à flexibilidade, desequilíbrio de forças entre agonistas e antagonistas ou técnicas de treinamento impróprias (OLIVEIRA, 2017).

2.2 Aspectos Patológicos da Condromalácia Patelar

O joelho apresenta um papel importante para a locomoção humana, sendo uma articulação intermédia do membro inferior. Distúrbios na articulação do joelho podem causar importantes limitações funcionais e suas lesões são muito frequentes. Dentre os distúrbios articulares que acometem o joelho, a condromalácia patelar causa dor crônica na região patelofemoral, podendo gerar limitação das atividades funcionais do cotidiano (SALDANHA, 2015).

Na condromalácia patelar ocorre o amolecimento e o surgimento de fissuras da superfície da patela. Possui elevada prevalência, especialmente no gênero feminino, e aumenta com o avançar da idade e com o excesso de peso. Seus sintomas estão relacionados com crepitação, bloqueio e dor retropatelar, que pode ser agravada por atividades que aumentam a compressão entre a patela e o fêmur como atividades esportivas envolvendo apoio com cargas na flexão do joelho, ou subir e descer escadas (REID & HARPER, 2019).

Nessa doença articular, ocorre a perda da cartilagem envolvendo uma ou mais porções da patela. Essa perda pode ser total ou a diminuição da rigidez tecidual, promovendo o surgimento de fissuras na superfície da mesma. A condromalácia

patelar pode ser classificada de acordo com o estágio de degeneração da cartilagem, em quatro níveis diferentes: 1º amolecimento da cartilagem e edemas; 2º fragmentação da cartilagem ou fissuras com diâmetro; 3º fragmentação ou fissuras com diâmetro superior a 1,3 cm; 4º erosão ou perda completa da cartilagem articular, onde há exposição do osso subcondral (PINHEIRO 2018).

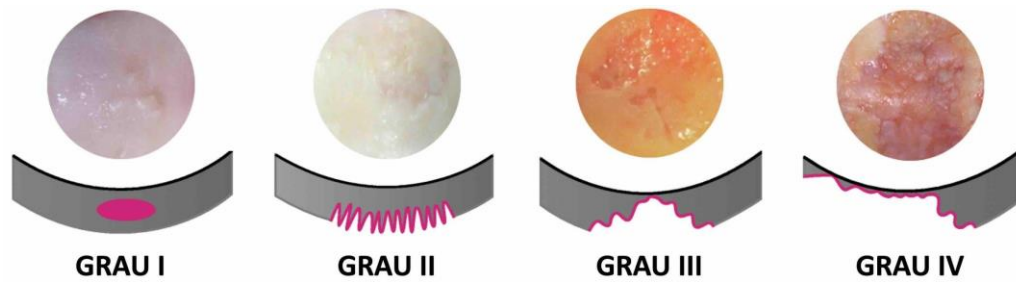
A condromalácia patelar pode ser dividida em 5 tipos, conforme o grau de desgaste da cartilagem. Quanto mais avançado o desgaste da cartilagem, maior o grau. Isso influencia também o tratamento e o prognóstico. O quadro 1 elenca as especificidades de cada estágio (graus) de condromalácia patelar.

Quadro 1 – Graus de condromalácia patelar

Grau	Características
Grau I	Também conhecida como condromalácia incipiente, ocorre quando há desgaste da porção mais externa da cartilagem, afetando pacientes com idade entre 20 a 30 anos.
Grau II	Ocorre quando há pequenas erosões (fissuras superficiais) na cartilagem.
Grau III	Caracterizada quando há fissuras e erosões mais profundas, podendo atingir e causar edema no osso subjacente (subcondral)
Grau IV	Quando há exposição do osso subjacente, com significativa parte da cartilagem deteriorada, além de edema e grande inflamação local;
Grau V	Também chamado de artrose fêmoro-patelar, devido a sinais semelhantes à artrose, ocorrendo quando há deterioração completa da cartilagem e o paciente não consegue mais realizar o movimento.

Fonte: Pinheiro et al., 2018.

Alguns autores relatam a presença de apenas IV graus. No entanto, afirmam que a condromalácia patelar pode evoluir para artrose patelofemoral, que ocorre quando a cartilagem sofre dano estrutural irreversível. O tecido condral não possui capacidade de regeneração e os danos sofridos podem ser permanentes (PINHEIRO 2018).. A figura 2 ilustra os graus de condromalácia patelar baseado em quatro graus.

Figura 2 – Graus de condromalácia patelar

Fonte: <https://www.clinicadojoelho.med.br/condromalacia-patelar/>

É possível observar que, quanto maior o grau da condromalácia, maior o processo inflamatório envolvido. Conseqüentemente, maior a dor relatada pelo paciente.

2.3 Exercícios físicos

Nas últimas décadas a inatividade física tem favorecido o aumento do sedentarismo e seus malefícios relacionados à saúde e ao bem-estar das pessoas. Isso é consequência de um novo padrão de vida que a sociedade moderna vem apresentando mudanças de hábitos que resultaram num ambiente propício para a inatividade física e combinada à alimentação excessiva e inadequada para um estilo de vida incorreto (SILVA et al., 2012).

O Exercício Físico está relacionado a um conjunto de movimentos planejados e organizados que visam a um objetivo ligado ao condicionamento físico e qualidade de vida, aumentando o desempenho do indivíduo. Vale ressaltar que o exercício físico equivale à atividade física planejada que visa melhorar ou manter os componentes físicos, como a flexibilidade, a estrutura muscular e o equilíbrio (CARVALHO et al. 2021).

Sabe-se que a prática regular de exercícios físicos pode melhorar a saúde e qualidade de vida dos indivíduos aparentemente saudáveis, bem como pode preservar ou melhorar a saúde daqueles que possuem algum tipo de patologia. Uma das características mais importantes do exercício físico é o aumento dos níveis de produção do líquido sinovial, que em baixos níveis pode causar crepitação na

articulação, uma das principais características da condromalácia patelar (SILVA et al., 2021).

A prática de exercício físico deve ser exercida de acordo com a individualidade biológica de cada indivíduo, obedecendo a adequada prescrição. Sua prática pode servir como manutenção das funções cognitivas, físicas, psicológicas e sociais, além de sempre trazer benefícios físicos. Desta forma, a prática do exercício físico é de suma importância para qualquer indivíduo, pois o sedentarismo é prejudicial à saúde (CARVALHO et al. 2021).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura de caráter descritivo e qualitativo. A pesquisa descritiva visa apresentar características de determinado fenômeno ou população, por meio da utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. Este tipo de investigação propõe a observação, registro, classificação, análise e interpretação dos dados sem que haja interferência do pesquisador (SILVA, 2014).

Será realizado um levantamento bibliográfico em periódicos nas bases de dados Scielo, BDTD, BVS e MEDLINE. Para propiciar um direcionamento, as buscas foram realizadas a partir da utilização dos descritores: “condromalácia patelar”, “tratamento”, “treinamento de força”. Como critérios de elegibilidade, foram considerados trabalhos publicados entre 2012 e 2022, trabalhos completos disponíveis nas bases de dados, trabalhos publicados em português ou inglês e estudos que abordem a temática proposta. Como critério de exclusão foram desconsideradas revisões de literatura e estudos que não abordem a temática proposta.

As buscas foram empreendidas entre agosto de 2021 e maio de 2022. Será procurado embasamento em autores que concentram suas discussões a respeito da contextualização da utilização de treinamento resistido no tratamento de condromalácia patelar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Aspectos Clínicos da Condromalácia Patelar

4.1.1 Etiologia

As causas da condromalácia patelar envolvem alterações de alinhamento da patela, que se movimenta fora do local adequado, promovendo atrito entre sua superfície articular e a superfície articular do fêmur, desse modo promovendo desgaste da cartilagem (SILVA et al., 2021).

A condromalácia pode se desenvolver em indivíduos sedentários, com sobrepeso, que forçam excessivamente demais os joelhos no seu dia a dia, que fazem excesso de atividades físicas com o joelho, que apresentam alterações anatômicas envolvendo a articulação patelofemoral ou que tiveram algum traumatismo na região anterior do joelho. O uso exacerbado de sapatos de salto alto também pode desenvolver condromalácia patelar. A doença é mais comum nas mulheres, provavelmente porque apresentam maior valgismo dos joelhos quando comparadas aos homens (AYSIN et al., 2018).

Fatores hormonais também podem ter alguma relação para o desenvolvimento da condromalácia patelar no sexo feminino. Indivíduos que apresentam os pés planos, condição que aumenta o valgismo dos joelhos, também são mais suscetíveis ao desenvolvimento da doença. A imobilização prolongada do joelho também pode gerar complicações que desencadeiam a condromalácia (SILVA et al., 2021).

4.1.2 Quadro Clínico

Entre os principais sinais de sintomas da condromalácia patelar, destacam-se: dor na região anterior do joelho (atrás da patela) ao realizar exercícios físicos, ao subir e descer escadas ou mesmo ladeiras, ao levantar de uma cadeira, ao agachar-se e, em alguns casos, dor até mesmo ao manter o joelho flexionado por longos períodos. Além das dores, os portadores da doença podem apresentar crepitação e estalidos atrás da patela, por vezes audíveis, durante a flexão e extensão do joelho, que são referidas pelos pacientes como a presença de “areia nos joelhos” (ZHENG et al., 2021).

O desconforto articular, que é considerado como a principal manifestação clínica da condromalácia patelar exacerba-se em situações que exigem maior

estresse mecânico nos joelhos, especialmente em exercícios de impacto (SILVA, et al., 2021).

Ainda que a manifestação clínica mais comum seja a dor, alguns pacientes que possuem a condromalácia patelar cursam sem episódios álgicos. Nesses casos, é comum os pacientes apresentarem crepitações que se intensificam nas atividades já mencionadas. Além disso, edema e derrame articular gerados pelo acúmulo excessivo de líquido sinovial formado durante o processo inflamatório podem aparecer nos portadores dessa condropatia (OZDEMIR; KAVAK, 2019).

4.1.3 Diagnóstico

O diagnóstico precoce da condromalácia patelar é importante, principalmente em pacientes jovens porque as lesões da cartilagem, se não forem adequadamente diagnosticadas e tratadas, podem promover osteoartrose prematura. Os testes clínicos, através do exame físico, têm sido usados como instrumento de diagnóstico, pois contribuem com o reconhecimento de alterações no sistema musculoesquelético, além de propiciarem uma avaliação íntegra e um diagnóstico cinético funcional, sem eliminar a execução de exames complementares (SOUZA et al., 2017).

Alguns testes clínicos têm sido revelados na literatura para descobrir o aparecimento de condromalácia, dentre estes, o teste de Waldron, Sinal de Frund (Teste de Apreensão Patelar), Sinal de Zohler (Teste de Inclinação Patelar Passiva) e Sinal de Clarke (também conhecido como teste de compressão patelar). Durante o exame físico, deve-se avaliar força e aparência do quadríceps, dor à palpação e movimentação, mobilidade patelar, disposição dos pés e tornozelos e crepitações articulares (JOCHINSEIN, 2014).

No exame físico, o sinal de Zohler é o mais frequentemente usado no diagnóstico desta comorbidade, no entanto, nem sempre os testes clínicos são precisos quando confrontados com os exames de imagem, em virtude da pouca relação entre esses testes e o aparecimento concreto de condromalácia (JOCHINSEIN, 2014).

O teste de inclinação passiva da patela (sinal de Zohler) avalia a dimensão passiva da inclinação patelar. O movimento é realizado por meio da inclinação passiva da patela com o joelho do paciente estendido e quadríceps em momento relaxado. Inclinações patelares inferiores a 15° possuem potencial de ocasionar a dor femoropatelar (MARTINS, 2018).

Também são utilizados exames de imagem para o adequado diagnóstico da condromalácia patelar. Nesse contexto, a Ressonância Magnética Nuclear (RMN) é a melhor técnica disponível, pois avalia o acometimento das cartilagens, propiciando diferenciar o tamanho, profundidade e localização das lesões, em virtude do seu excelente contraste de partes moles. Portanto, através da RMN, é possível classificar a doença de acordo com a fase evolutiva e o grau das lesões. Como opções mais acessíveis, também podem ser utilizadas radiografia convencional e tomografia computadorizada, por meio das quais é possível diagnosticar lesões condrais, pela presença de osteófitos, cistos e redução do espaço articular. (ZHENG et al., 2021).

4.1.3 Tratamento

O tratamento da Condromalácia Patelar representa um grande desafio, visto que não há um tratamento específico que seja considerado eficaz e universalmente aceito como um padrão. Portanto, clinicamente, o esquema terapêutico deve ser realizado por meio da anamnese e dos achados ao exame físico do paciente. O tratamento pode envolver o uso de dispositivos estabilizadores da patela, órteses que diminuem a pronação do pé, fisioterapia para fortalecimento do quadríceps, medicamentos anti-inflamatórios não esteroidais e exercícios físicos de força (exercícios resistidos).

A intervenção não cirúrgica deve ser a primeira opção no tocante ao tratamento da condromalácia patelar. Assim como ocorre com a maior parte das patologias. Nesse sentido, inicialmente deve-se estabelecer o controle da dor apresentada pelo paciente por meio de agentes analgésicos, termoterapia, crioterapia, além de manobras fisioterapêuticas que visam mitigar o quadro doloroso. Após reduzido o sofrimento agudo do paciente, objetiva-se a necessidade de restabelecer a força muscular e, por fim, os movimentos articulares (ZHENG et al., 2021).

4.2 Treinamento de força e Condromalácia Patelar

4.2.1 Treinamento de Força

O treinamento de força pode ser considerado como um exercício, ou um conjunto de exercícios capazes de tornar o corpo mais forte, mais potente e mais resistente. Caracteriza-se pelas contrações musculares contra alguma forma de resistência, geralmente pesos. O treinamento de força é utilizado em diferentes grupos populacionais, pois representa um grupo de exercícios que tem como objetivo a

aumentar a força e a capacidade dos músculos corporais, melhorando o desempenho físico nas diferentes atividades cotidianas, bem como prevenindo certas patologias (BARCELLOS et al., 2012).

Quanto mais forte os músculos do corpo de um indivíduo, mais facilidade ele tem para realizar uma atividade diária. Além disso, o treinamento de força é um método eficaz para a queima de gordura corporal e aquisição de hipertrofia muscular. (FARIA et al., 2020)

O treinamento de força pode ser usado em diversas formas de atividade física, sendo elas: treinamento com pesos, Musculação, treinamento resistido e treinamento contra resistido (REIS, 2017). Essa abordagem apresenta uma ação voluntária do músculo esquelético contra uma resistência, através de estímulos, causando estresse metabólico e mecânico. Em suma, o treinamento de força provoca adaptações benéficas ao organismo, promovendo melhora nas aptidões físicas relacionadas à saúde, na longevidade e no condicionamento físico (KRASCHNEWSKI et al., 2016).

Diversas variáveis estão relacionadas com o treinamento de força, como escolha dos exercícios, intensidade e volume aplicados, tipo e ação muscular, tempo de pausa entre estímulos, números séries e frequência nos programas de treinamento. Tudo isso promovendo o aumento de força, resistência, potência, hipertrofia, estabilidade, coordenação e velocidade (REGISTRE, 2019).

Esse tipo de treinamento pode ser encontrado em clubes, clínicas, academias, onde se faz uso de barras, anilhas, halteres e sobretudo da própria massa corporal, promovendo ganhos de força e resistência muscular significativos. Este método requer a exposição do corpo a cargas de treino ou estresse de trabalhos intensos, frequência e duração regulares, pois produz concreto resultado ao treinamento (PINHEIRO et al., 2018).

Apesar de todos os seus benefícios, o treinamento de força sozinho não é capaz de desenvolver e manter uma ótima saúde e aptidão. Para esse objetivo, se faz necessário seguir um programa bem planejado voltado para a saúde, que inclua adequada nutrição, hábitos saudáveis e exercícios para condicionamento aeróbico, força e flexibilidade (FONSECA et al., 2018).

Uma nutrição adequada fornece nutrientes e energia suficientes para ajudar o indivíduo a reduzir o excesso de gordura corporal, bem como prevenir doenças como a doença arterial coronariana e osteoporose. Quando se trata do estilo de vida

saudável, deve ser considerado não fumar, lidar com o estresse emocional, bem como apresentar boa higiene pessoal (REGISTRE, 2019).

O treinamento de força requer o acompanhamento com o profissional de Educação Física, visando o controle das variáveis do treinamento, como as frequências, repetições, séries, intensidade, e os intervalos, e especialmente uma avaliação, para compreender se está havendo respostas condizentes com os estímulos dados por meio dos exercícios (ALBINO et al., 2012).

Cada um desses fatores relacionados ao treinamento de força tem papel decisivo nos resultados obtidos, e asseguram a adaptação do indivíduo. Além disso, o treinamento deve respeitar as individualidades e limites de cada aluno. A adaptação, que incide no corpo humano durante o treinamento resistido, é determinada pela natureza da sobrecarga, seu volume e intensidade (ALBION et al. 2012).

4.2.2 Treinamento de Força na Condromalácia Patelar

A prática regular de exercícios físicos pode preservar a saúde e qualidade de vida dos indivíduos aparentemente saudáveis. Além disso, essa prática pode melhorar alguns tipos de patologias ou lesões musculoesqueléticas. Dessa forma, atualmente o treinamento resistido vem conquistando cada vez mais adeptos, pois trata-se de um método seguro e eficiente na melhoria do condicionamento físico (OLIVEIRA, 2017).

De acordo com Carvalho (2013) o tratamento inicial deveria envolver a realização fisioterapia convencional, por meio de procedimentos como a crioterapia, considerada eficiente no controle do edema e analgesia. Esses métodos apresentam o foco na melhora da função do joelho. Posteriormente a esses métodos, indica-se o fortalecimento muscular. Um dos possíveis desafios está relacionado à aderência do indivíduo à prática de atividade física, a ponto que ao obter um resultado satisfatório.

O protocolo de tratamento baseado em exercícios de força para a condromalácia patelar pode ser dividido em 4, caracterizando diferentes fases: 1) aguda, 2) subaguda, 3) crônica e 4) manutenção. Em cada uma dessas fases, diferentes tipos de exercícios devem ser utilizados visando atingir objetivos específicos (KRIEGER ET AL., 2020).

Sabe-se que a musculatura que envolve a patela é o principal agente atuante para que a mesma execute movimentos em sua total amplitude e desenvolva-os com força e potência. Além disso, esses músculos possuem efeito protetor à mesma,

garantindo estabilidade dinâmica, além de manter o sistema de estabilidade estática da patela (SILVA et al., 2021).

Entre os vários benefícios gerados pelo treinamento de força a esses indivíduos, podem ser destacados: melhora na amplitude de movimentos das articulações, tal como um fortalecimento das mesmas, melhora no tônus muscular e no controle motor. A crepitação presente em alguns portadores de condromalácia, resultante principalmente de uma diminuição na produção de líquido sinovial para a articulação, pode sofrer influência positiva da atividade física, visto que a mesma realizada na sala de musculação ou em ambiente aquático aumenta os níveis de produção deste líquido, mitigando este sintoma, bem como a sensação dolorosa (ALMEIDA et al., 2016).

Visando a reabilitação do joelho, devem ser recomendados protocolos de fortalecimento que incluam exercícios isotônicos de cadeia cinética aberta, como: elevação de perna estendida (contração ativa do quadríceps), flexão de joelho (que deve atingir as porções bíceps femoral, semitendíneo, semimembranáceo e em menor proporção, gastrocnêmio, grácil, sartório e poplíteo), abdução e adução de quadril (glúteo médio, adutores magno, longo e curto, tensor da fáscia lata, pectíneo e o grácil), extensão de joelho (reto femoral, vasto intermédio, vasto medial e vasto lateral) e flexão plantar (gastrocnêmio) combinados com contrações isométricas do quadríceps (reaprender como contrair quadríceps) (ALMEIDA et al., 2016).

A diminuição da força de contato entre a patela e o fêmur contribui com a diminuição da dor. Isto pode ser obtido por variações entre os exercícios de cadeia cinética aberta e fechada. O exercício de cadeia cinética fechada é executado quando o segmento distal está fixo, como subir e descer escadas, levantar de uma cadeira, que, por sua vez, representa um exercício mais funcional para as pessoas (SOUZA et al., 2017).

Visando complementar o fortalecimento, podem ser recomendados exercícios pliométricos tais como: salto da caixa, pular corda (melhora também a resistência cardiorrespiratória) e saltos laterais. Também podem ser realizados exercícios isocinéticos a partir da extensão e flexão de joelho (ênfase nos quadríceps e isquiotibiais), aparelho Biodex e rotação tibial. Todas essas intervenções resultam na melhora significativa do condicionamento e fortalecimento de todos os músculos que atuam sobre a articulação do joelho (CARVALHO, 2013).

Tendo em vista a importância do tratamento resistido no tratamento da condromalácia patelar, vale destacar a importância do profissional de Educação Física para o adequado aconselhamento relativo aos exercícios direcionados aos pacientes acometidos com essa doença. O treinador físico, ou educador físico, possui a habilitação para a prescrição de exercícios individualizados e sistematizados, de acordo com a necessidade de cada cliente/paciente (OLIVEIRA et al., 2020).

Diante desse pressuposto, o profissional de educação física pode adequar, a cada paciente, parâmetros como força, ângulo de movimento, intensidade e frequência de exercícios resistidos, sendo importante para a reabilitação de pacientes com condromalácia patelar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta revisão, foi possível evidenciar que a condromalácia patelar é uma condição patológica proveniente de múltiplos fatores, o que justifica a inexistência de um consenso quanto ao melhor protocolo direcionado ao tratamento da mesma.

Contudo, torna-se notório que uma das principais causas dessa patologia estaria ligada à hipotrofia ou insuficiência do músculo vasto medial oblíquo. Sugere-se o tratamento baseado no fortalecimento desta musculatura com o intuito de recuperá-la, visando equilibrar a sua força juntamente com a dos outros músculos do quadríceps femoral, especialmente o vasto lateral.

Para esse fim, o treinamento de força vem se mostrando um dos principais aliados. No entanto, a recomendação da modalidade de treinamento depende do grau de condromalácia, bem como da condição de cada indivíduo portador, considerando obesidade e outras comorbidades.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA G. P. L. et al. Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abductor do quadril, dor e função. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, n. 2, p. 181-186, 2016.
- AYSIN, I. K. et al. Investigation of the Relationship between Anterior Knee Pain and Chondromalacia Patellae and Patellofemoral Malalignment. **The Eurasian Journal of Medicine**, v. 50, n. 1, p. 28–33, 22 fev. 2018.
- BARCELLOS, F. C. et al. Effects of exercise on kidney function among non-diabetic patients with hypertension and renal disease: randomized controlled trial. **BMC Nephrology**, 2012.
- BORGES, Alex Rodrigo. Joelho. **Fisioterapia desportiva**, 2013.
- CARVALHO, A. S. et al. **Exercício Físico e seus benefícios para a Saúde das Crianças: Uma revisão narrativa**. Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. Vol.13, 2021
- CARVALHO, R. B. Treinamento de força para pessoas com condromalácia patelar. **EFDeportes.com**. Buenos Aires, ano 18, nº 185, outubro de 2013. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd185/treinamento-de-forca-comcondromalacia-patelar.htm>. Acesso em maio de 2022.
- FARIA, Gessica Alves dos Santos. Os benefícios do treinamento resistido para prevenção da sarcopenia em idosos: uma revisão de literatura. **RRS-FESGO**, v.3, n. 2, p. 164-170, 2020.
- FONSECA, A. I. S. et al. Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 76, 2018.
- KRASCHNEWSKI, J. L. et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. **Preventive Medicine**, Baltimore, v. 87, p. 121-127, 2016.
- KRIEGER, E. A. G. et al. Prevalence of patellar chondropathy on 3.0 T magnetic resonance imaging. **Radiologia Brasileira**, v. 53, n. 6, p. 375–380, dez. 2020.
- 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.
- NAGAMINE, B. P.; DANTAS, R. S.; CHAVES, T. V.; CHAVES, C. T. A importância do exercício de fortalecimento em cadeia cinética fechada na condromalacia patelar. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, 2021

OLIVEIRA, L.C. Avaliação, proposta de tratamento e intervenção fisioterapêutica em um paciente com aderência cicatricial no joelho. **Fisioterapia Brasil**, São José do Rio Preto, v.12, n.2, p.121-6, 2017.

OLIVEIRA, C. F.; SANTOS, A. D.; CUNHA, S. D. Percepções dos profissionais de educação física das academias de Montes Claros-MG acerca da conduta na pós-reabilitação da lesão Condromalácia Patelar. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 5, 2020.

OZDEMIR, M.; KAVAK, R. Chondromalacia patella among military recruits with anterior knee pain: Prevalence and association with patellofemoral malalignment. **Indian Journal of Orthopaedics**, v. 53, n. 6, p. 682, 2019.

PINHEIRO, M. M. G. et al. Condromalácia patelar e treinamento resistido: um estudo de caso. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v.17, n.04, p.43-52, 2018.

REGISTRE, F. **Treinamento de força em idosos reverte a sarcopenia**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.
REID, H.; HARPER, J.; WOOD, S. Patellar femoral pain syndrome (PFPS). **Oxford University Hospitals**, 2019.

SALDANHA D. S. A. et al. Hidrocinesioterapia na condromalácia patelar: estudo de caso. **Revista FAIPE**. Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 49-67, 2015.

SILVA, A. J. H. **Metodologia de Pesquisa: Conceitos Gerais**. Unicentro, Paraná, 2014.

SILVA, R. B; MATIAS, T.S; VIANA, M.S; ANDRADE, A. Relação da prática de exercícios físicos e fatores associados às regulações motivacionais de adolescentes brasileiros. **Motricidade**, v. 8, n. 2, p. 8-21, 2012.

SILVA, T. F. et al. Condromalácia patelar - aspectos etiológicos, epidemiológicos e manejo terapêutico. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.10, p. 98464-98473, 2021.

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

TORTORA, G.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia & Fisiologia**. 14^a ed. Guanabara, 2019.

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

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus em primeiro lugar.

À nossa orientadora Msc. Juliana Rafaela Andrade da Silva.

Aos nossos familiares