

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

ISABELLE LUIZA BATISTA ANDRADE  
LUANA PONSONI DE MORAIS BRESSAN  
PEDRO RABELO COSTA

**IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA  
MULHERES COM SÍNDROME DA DOR  
PATELOFEMORAL**

RECIFE/2022.2

ISABELLE LUIZA BATISTA ANDRADE  
LUANA PONSONI DE MORAIS BRESSAN  
PEDRO RABELO COSTA

**IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA  
MULHERES COM SÍNDROME DA DOR  
PATELOFEMORAL**

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

Professor Orientador: Me. Juan Carlos Freire

RECIFE/2022.2

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

A553i Andrade, Isabelle Luiza Batista  
Importância do treinamento de força para mulheres com síndrome da  
dor patelofemoral / Isabelle Luiza Batista Andrade, Luana Ponsoni de  
Morais Bressan, Pedro Rabelo Costa. Recife: O Autor, 2022.

30 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. Joelho. 2. Mulher. 3. Síndrome da Dor Patelofemoral. 4. Treinamento  
de força. I. Bressan, Luana Ponsoni de Moraes. II. Costa, Pedro Rabelo.  
III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

*Dedicamos este trabalho aos nossos pais, familiares e amigos.*

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

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 O joelho e sua anatomia.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Síndrome da dor patelofemoral.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Treinamento de força.....</b>	<b>13</b>
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>14</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Discussão.....</b>	<b>20</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA MULHERES COM SÍNDROME DA DOR PATELOFEMORAL

Isabelle Luiza Batista Andrade  
Luana Ponsoni de Morais Bressan  
Pedro Rabelo Costa  
Me. Juan Carlos Freire<sup>1</sup>

### Resumo:

A Síndrome da Dor Patelofemoral (SDPF) é uma disfunção musculoesquelética comum ao joelho. O principal sintoma é a dor nas regiões retropatelar e peripatelar. As mulheres costumam ser as mais afetadas entre adolescentes e adultos ativos. Sendo assim, este estudo busca determinar a importância dos exercícios de fortalecimento muscular no tratamento da desordem; apontar os motivos que colocam as mulheres em grupo de risco para o desenvolvimento da SDPF; e demonstrar quais grupos musculares são mais interessantes fortalecer em mulheres com a desordem. Uma revisão da literatura de artigos científicos publicados nos últimos 12 anos foi feita, com buscas de estudos indexados publicados nas línguas inglesa e portuguesa nas bases de dados: PUBMED (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e Scielo (Scientific Electronic Library Online). Ficou constatado que o treinamento de força é essencial no tratamento de mulheres com a SDPF, com indicações para a abordagem conservadora. Realizado de forma isolada, consegue amenizar de forma satisfatória os sintomas de dor na articulação patelofemoral, contribuindo para a manutenção da qualidade de vida das portadoras. No tocante aos ganhos funcionais, o ideal é que o fortalecimento muscular seja associado a exercícios de estabilização e/ou controle motor do core.

**Palavras-chave:** Palavra-chave 1: Joelho (Knee); Palavra-chave 2: Mulher (Women); Palavra-chave 3: Síndrome da Dor Patelofemoral (Patellofemoral Pain Syndrome); Palavra-chave 4: Treinamento de força (Strength training).

---

<sup>1</sup> Mestrado em Educação Física pela Universidade Federal de Pernambuco; Prof. do Dep. Educação Física da UNIBRA; E-mail: [juan.carlos@grupounibra.com](mailto:juan.carlos@grupounibra.com)

## 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Dor Patelofemoral (SDPF) é uma disfunção musculoesquelética que acomete o joelho. Multifatorial e sem etiologia definida, a desordem é bastante comum nessa articulação e está associada a alguns fatores de risco. Conforme os apontamentos da literatura, os principais seriam fraqueza ou disfunção muscular no quadríceps, glúteos; ângulo Q aumentado; valgo dinâmico dos joelhos e o mau alinhamento da patela (FERREIRA *et al.*, 2020).

Apresenta-se como uma das principais causas de dor nessa articulação, atingindo principalmente adultos fisicamente ativos ou não, sobretudo do sexo feminino (DUARTE e CAMPOS, 2013). Tem como sintoma mais evidente dores que se concentram na região retropatelar (parte de trás da patela) ou peripatelar (ao redor do osso sesamóide). Essas dores costumam ficar mais agudas quando o indivíduo executa atividades que aumentam as forças de compressão na articulação patelofemoral, entre as quais subir e descer escadas, agachar, ajoelhar e permanecer por longos períodos com os joelhos fletidos (HEIJDEN *et al.*, 2015).

Seu impacto pode ser profundo, pois, muitas vezes, reduz a capacidade dos portadores de realizarem atividades esportivas, físicas e laborais (PINTO-JUNIOR; FRANCO; ROCHA, 2020). Os sintomas de dor retropatelar ou peripatelar provocados pela SDPF, associados à diminuição da funcionalidade, fazem com que os indivíduos acometidos enfrentem graus variados de dificuldade, inclusive, em movimentos básicos e essenciais. A marcha tende a apresentar desequilíbrios, enquanto as ações de sentar, levantar, subir e descer escadas costumam acontecer com limitações (ZAMBOTI *et al.*, 2017).

Cerca de 90% das pessoas diagnosticadas com a SDPF continuam reclamando de dor quatro anos depois de saberem que têm a disfunção musculoesquelética. Já 25% relatam piora nos sintomas após 20 anos do diagnóstico (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

De acordo com estudos publicados na última década, as mulheres, adolescentes ou jovens adultas, sedentárias ou fisicamente ativas, são o público mais vulnerável ao problema (ZAMBOTI *et al.*, 2017; PINTO-JUNIOR; FRANCO; ROCHA, 2020). Esse acometimento parece ter estreita relação com questões anatômicas a que está mais suscetível o público feminino, como o fato de ter a pelve mais larga, a tendência à rotação interna do fêmur, maiores



chances de joelho valgo e frouxidão ligamentar nessa articulação. São condições que podem afetar a cinemática dos membros inferiores, favorecem a distribuição anormal de forças na articulação patelofemoral e o surgimento da dor retropatelar ou peripatelar (ZAMBOTI *et al.*, 2017).

O joelho é constituído pelas articulações femorotibial e patelofemoral. Nessa última, a patela se conecta ao fêmur, sendo ponto de inserção do quadríceps. Sua função, além de proteção da articulação, é aumentar o braço do momento de força do quadríceps no movimento de extensão do joelho (LIPPERT, 2018). Em conjunto com o quadril e o tornozelo, o joelho suporta o corpo na posição ortostática, sendo a unidade funcional primária nas atividades de andar, subir/descer escadas e sentar. Dessa forma, está mais propenso a alterações e lesões, entre as mais frequentes a Síndrome da Dor Patelofemoral (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

O tratamento da SDPF costuma ser realizado pela via conservadora, com uso ou não de medicamentos. Uma das alternativas é a tentativa de alinhamento da patela e consequente melhora da postura com o método Taping Patelar de McConnell. No entanto, as evidências quanto à eficácia dessa intervenção são contraditórias (FERREIRA *et al.*, 2020). Outra abordagem terapêutica que pode ser empregada é o fortalecimento muscular com eletroestimulação. Porém, os estudos ainda não comprovam se há melhoria dos sintomas após o emprego da técnica em indivíduos com SDPF (GARCIA *et al.*, 2010).

Já o fortalecimento muscular por meio de exercícios resistidos vem sendo amplamente apontado como um dos principais tratamentos não invasivos e não medicamentosos para o alívio da dor e restabelecimento da funcionalidade, que pode ser seriamente comprometida pela SDPF (PERFEITO e SOUZA, 2021). Entende-se como treinamento resistido qualquer forma de exercício ativo que desencadeie as contrações musculares dos tipos concêntrica, excêntrica e/ou isométrica, por meio de uma força mecânica ou manual (KISNER e COLBY, 2005).

A evidente relação entre fraqueza muscular e o desenvolvimento da SDPF em mulheres favorece a indicação dessa abordagem como forma de tratamento (CARDOSO *et al.*, 2017). A desordem costuma se manifestar em indivíduos com fraqueza ou disfunções nos músculos extensores do joelho e/ou do quadril, além de nos abdutores e rotadores externos da articulação coxofemoral. Ensaios clínicos repetidamente corroboram que o treino resistido é uma abordagem para fortalecer essas estruturas e tratar a disfunção musculoesquelética (FERBER *et al.*, 2014).

Com os ajustes positivos na cinemática patelar favorecidos por essa abordagem terapêutica, o estresse a que fica submetido a articulação patelofemoral tende a ser reduzido (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Conseqüentemente os episódios dolorosos diminuem e há melhoria da funcionalidade (CROSSLEY *et al.*, 2016).

Trata-se de um método de tratamento indicado tanto para a fase aguda, quanto para a fase crônica da disfunção, tendo demonstrado melhores resultados para minimizar os sintomas que a utilização isolada de outras abordagens igualmente conservadoras, como alongamentos e tratamento com equipamentos de fisioterapia (DUARTE e CAMPOS, 2013).

O diagnóstico precoce da SDPF aumenta as chances de uma reabilitação bem sucedida com o fortalecimento muscular, cujos resultados tendem a permanecer a longo prazo (RATHLEFF, 2012). Obviamente que nem todos os portadores da desordem no joelho têm indicação para essa via de tratamento. O método invasivo costuma ser empregado quando o conservador não oferece respostas ou se houver nível de instabilidade da patela que favoreça luxações recorrentes (DUARTE e CAMPOS, 2013).

Este estudo tem como objetivo geral analisar a importância do treinamento de força no tratamento de mulheres com síndrome da dor patelofemoral para ajudar o profissional de educação física a identificar possíveis causas da SDPF e adotar as opções mais eficazes de prescrição visando à reabilitação e melhora funcional das alunas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O JOELHO E SUA ANATOMIA

O joelho é uma estrutura de carga que suporta o corpo na posição ortostática, formado por três ossos e duas articulações. A porção distal do fêmur, com dois côndilos, vai ao encontro da parte proximal da tíbia e seus platôs para compor a articulação tibiofemoral. Outro osso presente é a patela, situada na faixa anterior aos côndilos do fêmur. O tendão do músculo quadríceps passa pelo sulco troclear e se insere no osso sesamóide, dando origem à articulação patelofemoral. A patela se fixa à tíbia pelo tendão patelar (KISNER e COLBY, 2005).

Dois meniscos interpostos entre fêmur e tíbia e os ligamentos cruzados anterior e posterior, lateral e colateral medial são as estruturas estáticas estabilizadoras do joelho. Todas ficam envoltas por outra estrutura estabilizadora estática: a cápsula articular, que abriga a membrana sinovial, responsável pela produção do líquido de mesmo nome que lubrifica a articulação como um todo (HEBERT *et al.*, 2003).

Os músculos e tendões exercem o papel de estabilização dinâmica do joelho, sendo o quadríceps um dos principais por estar diretamente conectado à patela. O osso sesamóide tem como função aumentar o braço do momento de força no movimento de extensão do joelho. Também é responsável pela redistribuição de forças exercidas pelo quadríceps (KISNER e COLBY, 2005).

O alinhamento normal da patela é descrito por um ângulo Q de 15°, formado pelo cruzamento de duas linhas. Uma saindo da espinha íliaca ântero-superior até o meio da patela. A outra da tuberosidade da tíbia até o meio do osso sesamóide (ALMEIDA *et al.*, 2016). O geno valgo, pelve larga, pés em pronação, anteversão da cabeça do fêmur e patela alta podem forçar o aumento do ângulo Q (KISNER e COLBY, 2005). Esse acréscimo de angulação favorece o desalinhamento patelar e, conseqüentemente, o surgimento da Síndrome da Dor Patelofemoral (ALMEIDA *et al.*, 2016).

### 2.2 SÍNDROME DA DOR PATELOFEMORAL

A Síndrome da Dor Patelofemoral é uma desordem musculoesquelética que acomete frequentemente a articulação do joelho, presente em aproximadamente um quarto dos diagnósticos clínicos, majoritariamente em adolescentes e jovens

adultos, ativos e sedentários (SONTAG *et al.*, 2012), predominantemente entre 15 e 30 anos, sendo mais comum entre mulheres (ISMAIL; GAMALELDEIN; HASSA, 2013; SOUSA NETO; CAVALCANTE; MOURA JUNIOR, 2014).

Caracterizada principalmente por dor difusa na região retropatelar (parte de trás da patela) ou peripatelar (ao redor do osso sesamóide), surge como resultado de mudanças biomecânicas da articulação (SONTAG *et al.*, 2012), agravada quando “a carga é colocada sobre os mecanismos extensores do joelho nos movimentos de subir e descer escadas, agachar, correr, pedalar ou sentar com joelhos fletidos” (HEIJDEN *et al.*, 2015), podendo progredir para a deterioração da cartilagem da articulação patelofemoral (SOUSA NETO; CAVALCANTE; MOURA JUNIOR, 2014).

A classificação de “síndrome” ocorre pela reunião de várias condições que comprometem a função do joelho. Tais como deslocamento ou subluxação da patela, condromalácia patelar e patela alta. Esses problemas costumam apresentar os mesmos sinais e sintomas, sendo a dor na região da patela mais frequente. Podem ocorrer ainda crepitações e falseios durante o movimento dessa articulação (DUARTE e CAMPOS, 2013).

De etiologia ainda indefinida, entre as causas comuns há fatores como o mau posicionamento da patela, aumento do ângulo Q, ineficiência muscular do vasto medial, enfraquecimento do glúteo médio, genu valgo, anteversão femoral, torção tibial, trauma, subluxação patelar e frouxidão ligamentar (PIAZZA *et al.*, 2012; SOUSA NETO; CAVALCANTE; MOURA JUNIOR, 2014; FERREIRA *et al.*, 2020)

Apesar de não haver homogeneidade nos dados sobre a prevalência da SDPF no mundo (NASCIMENTO *et al.*, 2018), achados importantes evidenciam maior suscetibilidade do sexo feminino ao desenvolvimento da disfunção no joelho. De acordo com Pinto-Junior, Franco e Rocha (2020), a ocorrência está entre 15-45% da população mundial, com proporção de 2:1 para mulheres. Dados anteriores já apontavam que a incidência anual da patologia musculoesquelética no mundo poderia ser de 22 a cada 1.000 pessoas selecionadas aleatoriamente para estudos. Dessas, aproximadamente 17 seriam mulheres jovens (LOBO JÚNIOR *et al.*, 2017).

Essa incidência costuma estar associada a questões de variação anatômica que interferem diretamente na biomecânica dos membros inferiores nas mulheres. Anatomicamente falando, a pelve é mais larga, pode haver anteversão da cabeça do fêmur, ângulo Q aumentado, torção tibial e frouxidão ligamentar do joelho. Do ponto de vista mecânico, apresentam maior incidência de déficit de força no quadril e

quadríceps, com destaque para fraqueza no vasto medial oblíquo (VMO), diferentes padrões de recrutamento do vasto lateral (VL) e incongruência entre a patela e o sulco troclear do fêmur (ZAMBOTI *et al.*, 2017).

### **2.3 TREINAMENTO DE FORÇA**

O treinamento de força diz respeito aos exercícios nos quais os músculos precisam realizar movimento oposto para vencer uma resistência. Por esse motivo, há ainda outras nomenclaturas sinônimas, como treino resistido, de resistência, com pesos e a própria musculação (DIAS, 2020).

A força é uma capacidade física e pode ser classificada como máxima, absoluta, hipertrófica, resistência de força e força explosiva. Diferentes manifestações que podem ser trabalhadas em um programa de treinamento pelo profissional de educação física, de acordo com os objetivos e necessidades do aluno (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Além do desenvolvimento do sistema musculoesquelético, o treinamento de força também contribui para a melhora dos níveis de saúde, performance atlética, sendo indicado para a prevenção e reabilitação ortopédicas por auxiliar na autonomia funcional (BALSAMO e SIMÃO, 2007). Segundo Câmara *et al.* (2007), a principal vantagem são ganhos na aptidão física e melhoria de qualidade de vida, havendo evolução nos controles das variáveis de movimento como postura e posição, velocidade de execução, amplitude de movimento, intensidade e volume.

O treino de força pode ser um “remédio silencioso”, pois auxilia no desenvolvimento e manutenção dos músculos e ossos, tornando-os mais fortes. Ajuda ainda na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Pode-se, com segurança, afirmar que se trata de uma atividade capaz de alcançar resultados diversos em diferentes públicos (DIAS, 2020).

O fortalecimento muscular também pode desempenhar importante papel na prevenção e tratamento de doenças musculoesqueléticas, como a Síndrome da Dor Patelofemoral (SDPF). Dessa forma, destaca-se como poderosa via conservadora de intervenção. (HEBERT *et al.*, 2003). Essa abordagem tem por objetivo corrigir fraquezas no quadríceps, principal estabilizador dinâmico da patela, e dos demais grupos musculares que afetam diretamente a cinemática dos membros inferiores. Quaisquer desordens nesse sentido tendem a sobrecarregar o joelho em suas funções de estabilidade e movimento (SANTOS, 2002).

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizado um estudo de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborada por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos eram os mesmos. Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2010).

Este estudo visou a descrever como o treinamento de força pode impactar no tratamento da síndrome da dor patelofemoral em mulheres. Para responder à questão norteadora, a busca de informações foi realizada a partir de artigos científicos, indexados nas bases de dados: PUBMED (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e Scielo(Scientific Electronic Library Online). A busca dos artigos foi realizada por três pesquisadores, de forma independente.

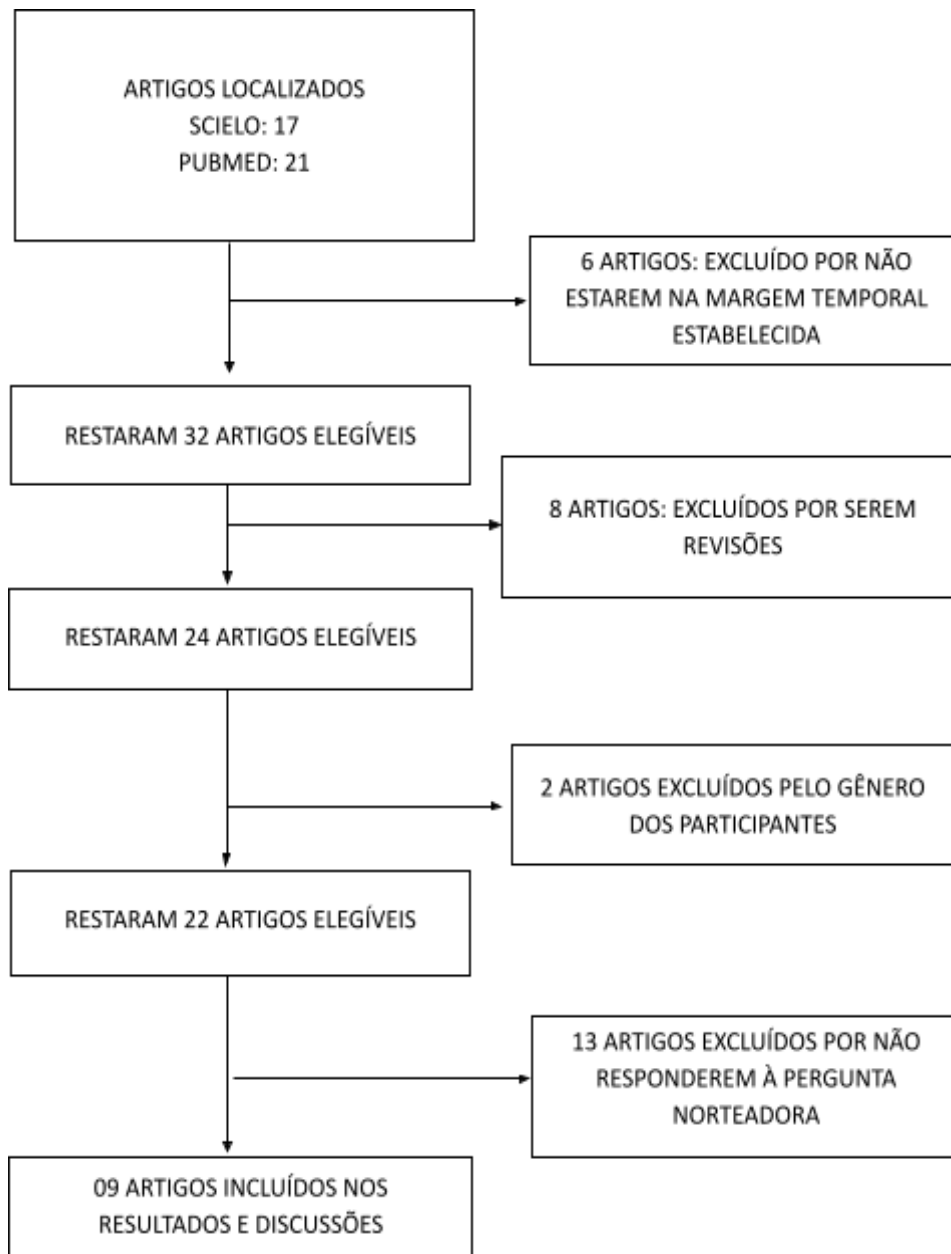
Nas buscas, foram utilizados os seguintes descritores em inglês: “síndrome da dor patelofemoral” (“patellofemoral pain syndrome”), “mulheres” (“women”) e “treinamento de força” (“strength training”), e os operadores booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR. Os descritores foram utilizados para remeterem à temática do estudo, por meio da construção de estratégias de busca da combinação desses descritores.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos originais, estudos diretamente ligados à temática, manuscritos nos idiomas inglês e português, que tenham sido publicados no recorte temporal de 2010 a 2022. Já para os critérios de exclusão foram adotados os seguintes parâmetros: estudos de revisão, estudos com erros metodológicos e estudos cujo resultados não respondam a pergunta norteadora.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PUBMED e Scielo , utilizando os seguintes termos em inglês: “patellofemoral pain syndrome”, “women” e “strength training”. Foram encontrados 38 resultados, destes 6 foram excluídos por não estarem dentro da margem temporal estabelecida, 8 por serem artigos de revisão, 2 por seus participantes serem exclusivamente homens e 13 artigos foram excluídos por não responderem a pergunta norteadora, restando 9 artigos que foram incluídos na discussão.

**Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos**





**Quadro 1:** Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Ferber, et al (2015).	Comparar dor, função, força do quadril e joelho e resistência do core entre protocolos de treinamento focados em JOELHO o QUADRIL após 6 semanas de reabilitação.	Ensaio clínico	199 pacientes (66 homens, 133 mulheres)	Pacientes foram randomizadamente separados entre protocolos de treinamento focado em JOELHO e outro em QUADRIL, ambos com seis semanas de duração	Tanto o protocolo de reabilitação QUADRIL e JOELHO produziram melhorias na SDPF, função e força ao longo de 6 semanas. Embora os resultados tenham sido semelhantes, o protocolo QUADRIL resultou em resolução mais precoce da dor e maiores ganhos gerais em força em comparação com o protocolo JOELHO.
Baldon, et al (2014)	Comparar os efeitos de treinamento de estabilização versus treinamento padrão em dor e função do joelho, membros inferiores e cinemática do tronco, resistência muscular do tronco e força muscular excêntrica do quadril e joelho em mulheres com SDPF.	Ensaio clínico randômico	31 mulheres	Separadas randomicamente entre treinamento de estabilização e treinamento padrão. Foi realizada uma sessão de avaliação, e em seguida as pacientes realizaram 8 semanas do protocolo de treinamento designado, sendo reavaliadas 3 meses após o final da intervenção.	Um programa de intervenção de fortalecimento muscular do quadril e membros inferiores somado a exercícios de controle de movimento do tronco foi mais benéfico na melhora da dor, função física, cinemática e força muscular em comparação com um programa de exercícios de fortalecimento do quadríceps sozinho.
Fukuda, et al.(2012)	Determinar se a adição de exercícios de fortalecimento quadril para um programa convencional focado em joelho produz melhores resultados a longo prazo do que os exercícios convencionais de joelho em mulheres com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico	54 mulheres sedentárias entre 20 e 40 anos	Foram aleatoriamente designados exercícios de joelho ou joelho e quadril. O grupo joelho realizou um tratamento convencional de quatro semanas programa de alongamento e fortalecimento do joelho. O grupo joelho e quadril realizou os mesmos exercícios, bem como exercícios de fortalecimento para os abdutores do quadril, rotadores laterais e extensores.	Alongamento e exercícios para o joelho em conjunto com exercícios para fortalecimento da musculatura posterolateral do quadril, são mais eficazes que somente protocolo focado em joelho, reduzindo dor e aumentando a função a longo prazo em mulheres com SDPF.

Fukuda, et al.(2010)	investigar a influência do fortalecimento dos músculos abdutores do quadril e rotadores laterais na dor e função em mulheres com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randômico	70 mulheres (18 a 32 anos)	Foram divididas randomicamente em 3 grupos, 22 mulheres no grupo focado no trabalho de força e alongamento da musculatura do joelho, 23 no grupo trabalhando quadril e joelho, e as outras 25 não receberam tratamento.	Tratamentos focados tanto em fortalecimento do joelho quanto joelho e quadril são eficazes na melhora da função e dedução da dor em mulheres sedentárias com SDPF. No teste de descer escadas, somente para a redução da dor, houve vantagem para o treinamento envolvendo quadril e joelho
Foroughi, et al.(2018)	Avaliar os benefícios de adicionar exercícios isolados de controle de core na melhora da dor e função em mulheres com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico	33 mulheres entre 18 e 33 anos	Separadas entre grupo controle e experimental, tiveram o mesmo protocolo de treinamento de força e alongamento durante 4 semanas, tendo o grupo experimental feito paralelamente treinamento isolado de core em superfície instável.	Ambos os grupos tiveram melhora significativa na dor e função, tendo o grupo controle melhores resultados quando comparado.
Rabelo, et al.(2017)	Comparar os efeitos do treinamento de controle motor associado ao fortalecimento muscular, com um programa de fortalecimento convencional em mulheres com síndrome da dor patelofemoral.	Ensaio clínico randômico	34 mulheres	Sendo separadas em dois grupos, o grupo de fortalecimento realizou doze semanas de treinamento de força focado em joelho e quadril, enquanto o grupo de fortalecimento e controle de movimento fizeram os mesmos exercícios e treinamento de controle motor do tronco e membros inferiores.	O grupo de fortalecimento e controle motor não apresentou melhores resultados após 4 semanas, e teve um pequeno ganho depois de 3 meses. Sendo assim em termos de dor, função e força o treinamento de fortalecimento e controle muscular não foi mais eficaz que o treinamento de força
Baldon, et al.(2015)	Determinar se aumentos na força dos músculos do quadril e resistência da musculatura do tronco em resposta ao treinamento de estabilização vai mediar mudanças em movimentos no plano frontal em pacientes com SDPF	Estudo de laboratório controlado	31 mulheres (atletas)	Separadas randomicamente em 2 grupos, o primeiro recebeu treinamento enfatizando fortalecimento dos músculos do tronco e quadril, e o segundo recebendo o treino padrão de fortalecimento e alongamento de quadríceps.	Os resultados sugerem que os aumentos em força da musculatura do glúteo podem influenciar nos padrões de movimento dos membros inferiores e do tronco no plano frontal em mulheres com SDPF.

Sugimoto, et al.(2014)	Investigar os efeitos da aderência a treinamentos de força focados em abdutores de quadril em jovens mulheres atletas.	Ensaio clínico	21 mulheres adolescentes jogadoras de voleibol	Treinamento focado em quadril e tronco, realizado duas vezes por semana durante dez semanas.	Foi demonstrado o aumento da força isocinética dos abdutores do quadril após as 10 semanas de treinamento, tendo as pacientes com maior aderência maior pico de torque nos testes realizados. Esse aumento de força pode potencialmente melhorar os sintomas ou prevenir os efeitos negativos da SDPF
Felicio, et al.(2012)	Avaliar a altura da patela em voluntárias com e sem SDPF durante contração voluntária isométrica máxima em exercícios de cadeia cinética aberta e fechada.	Ensaio clínico	39 mulheres (20 saudáveis, 19 com SDPF)	Realizado ressonância magnética durante repouso e em contração voluntária isométrica máxima em cadeia cinética aberta e fechada, com joelhos flexionados a 15°, 30° e 45°. Em cada exercício a medida da altura patelar foi realizada três vezes, e o procedimento foi repetido após sete dias.	Altura patelar não é um fator associado à presença de SDPF. No entanto. Entretanto, o grupo experimental, à medida em que a intervenção ia avançando, apresentou melhor resultado em alívio da dor e melhora da função, inclusive em avaliação feita três meses depois do tratamento.

## 4.1 DISCUSSÃO

Ao investigar a importância do fortalecimento muscular no tratamento de mulheres com a SDPF, Fukuda et al. (2010), analisaram os efeitos desses exercícios em três grupos durante quatro semanas. O primeiro teve 25 participantes que não fizeram exercícios de fortalecimento muscular; o segundo, com 22, cujos participantes realizaram exercícios de fortalecimento de quadríceps; o terceiro, com 23, executou programa contendo exercícios para quadríceps e quadril. O grupo 3 obteve melhores resultados em alívio da dor e na função.

Dois anos depois do estudo supracitado, Fukuda et al. (2012) voltaram a investigar a temática, analisando se um programa de fortalecimento muscular do quadril e quadríceps seria mais efetivo a longo prazo do que apenas o tratamento convencional com foco no quadríceps. Os pesquisadores selecionaram 54 mulheres, entre 20 e 40 anos, sedentárias, com histórico de dor na porção anterior do joelho por no mínimo três meses, que foram divididas em dois grupos, um focado em exercícios somente para joelho e outro para joelho e quadril.

O grupo focado em exercícios para a articulação do joelho realizou alongamentos e exercícios de fortalecimento. O grupo que trabalhou quadril em conjunto com joelho fez o mesmo programa, com a adição de exercícios para fortalecimento dos extensores, abdutores e rotadores laterais do quadril. O protocolo foi realizado em 12 sessões, durante quatro semanas. O grupo quadríceps e quadril apresentou resultados superiores na melhora da dor e da função três, seis e doze meses após a intervenção. Já no grupo quadríceps as melhoras permaneceram entre três e seis meses.

As repercussões no alívio da dor e melhoria funcional com o fortalecimento muscular também foram observadas por Ferber et al. (2014), em indivíduos com SDPF. Eles selecionaram 199 voluntários (66 homens e 133 mulheres) que foram divididos em dois grupos. Um realizou protocolo de fortalecimento muscular apenas para o quadríceps, o outro realizou exercícios para o quadril e região do core. A intervenção durou um mês e meio, com três sessões por semana. Os dois protocolos usaram exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. Percebeu-se que os pacientes dos dois protocolos mostraram resultados similares na melhora da dor e da função. Porém, o progresso do tratamento foi mais rápido nos pacientes do grupo quadril e core, que também obtiveram maiores ganhos em força.

Resultados semelhantes já tinham sido apontados por Felício et al. (2012), quanto à inclusão dos exercícios de fortalecimento do core no protocolo de tratamento de mulheres com a SDPF. Assim como os pesquisadores que os sucederam, eles investigaram os resultados de melhora na dor e função em 39 voluntárias sedentárias com a SDPF e patela alta, que se dividiram em dois grupos. O grupo controle realizou fortalecimento muscular de quadríceps e glúteo e o experimental o fortalecimento das mesmas áreas e da região do core. Ambos obtiveram respostas positivas, sem alteração na altura da patela. Entretanto, o grupo experimental, à medida em que a intervenção ia avançando, apresentou um melhor resultado em alívio da dor e melhora da função, inclusive em avaliação feita três meses depois do tratamento.

Há ainda na literatura a associação de outras modalidades de treinamento ao treino de fortalecimento muscular para tratar mulheres com SDPF. Baldon et al. (2014) avaliaram os efeitos do fortalecimento muscular apenas do quadríceps frente ao fortalecimento do quadríceps somado a exercícios de estabilização funcional do tronco e quadril. Participaram 31 mulheres atletas recreacionais, com idades entre 18 e 30 anos, diagnosticadas com SDPF.

Os grupos realizaram os protocolos três vezes na semana, com intervalo de 24h entre as sessões, que ocorreram durante 90 dias. Os dois grupos apresentaram diminuição significativa da dor, mesmo após 3 meses das intervenções, com predominância entre as participantes que fizeram os exercícios de estabilização funcional do tronco. No que diz respeito à melhora da função, cinemática e força muscular, o grupo que também fez exercícios para controle de movimentos do tronco teve resultados mais elevados.

Em outro estudo, Baldon et al. (2015) buscaram entender como o treinamento focado no fortalecimento de quadril e tronco pode causar mudanças na cinemática dos membros inferiores. Foram selecionadas 31 atletas recreacionais do sexo feminino, entre 18 e 30 anos, diagnosticadas com SPDF, e divididas em 2 grupos: um focando no fortalecimento de quadril e tronco por meio de treinamento funcional de estabilização, e outro utilizando treinamento padrão de alongamento e fortalecimento de quadríceps. Após avaliação inicial, a intervenção foi realizada 3 vezes na semana, durante 2 meses, sendo reavaliadas após esse período.

O grupo que realizou treinamento para quadril e tronco, demonstrou mudanças na cinemática do plano frontal, relacionadas à pequena melhora do

torque na rotação medial do quadril, o que sugere a inclusão de exercícios para o fortalecimento de glúteos nos protocolos de treinamento para pacientes com SDPF.

A influência dos movimentos do tronco também foram objeto de estudo no tratamento da SDPF em mulheres por Foroughi et al. (2018). Eles investigaram a contribuição do treino de controle postural do core na diminuição da dor e melhora da funcionalidade em estudo com um grupo controle cujo tratamento foi baseado no fortalecimento muscular do quadríceps, do quadril e alongamentos, e grupo experimental que fez os mesmos exercícios e atividades de controle postural para a região do core em assento de base instável.

Os pesquisadores incluíram 20 mulheres com SDPF em cada grupo, os dois receberam três sessões de exercícios por semana, durante quatro semanas. O estudo apontou que os dois grupos tiveram grande melhora na dor e na funcionalidade ao término das sessões, se comparados ao início do estudo, inclusive 3 meses após as intervenções. Mas o grupo experimental obteve resultados superiores no alívio da dor e melhora da função.

Já Rabelo et al. (2017), investigaram o papel do treino de controle motor associado ao fortalecimento muscular em mulheres com SDPF ao compararem os efeitos do tratamento de fortalecimento muscular do quadríceps e quadril ao de controle motor juntamente com o fortalecimento muscular de quadríceps e quadril para alívio da dor, melhora da função e da cinemática do tronco e membros inferiores. Foram incluídas 34 participantes, com idades entre 18 e 30 anos. Todas submetidas a 12 sessões de exercícios, sendo 3 ou 4 vezes por semana, com intervalo de 24 horas entre os treinos. O grupo de fortalecimento recebeu exercícios para os extensores do joelho, abdutores e rotadores externos do quadril. O outro grupo realizou os mesmos exercícios de fortalecimento associados aos de controle motor que consistiam em estímulos para a melhoria da propriocepção e treino de equilíbrio com uma das pernas ou com as duas.

Após as intervenções, os dois grupos apresentaram diminuição semelhante na dor, mas o grupo que teve os exercícios de controle motor associados ao de fortalecimento obteve ganho funcional mais elevado. No que diz respeito à melhora da cinemática dos membros inferiores e do tronco, não houve diferença significativa entre os grupos. A única exceção foi na inclinação ipsilateral do tronco, que foi melhor nas participantes que realizaram os exercícios de controle motor.

Anteriormente ao estudo supracitado, Sugimoto et al. (2014) observaram as contribuições do treino integrativo neuromuscular em 21 mulheres atletas durante 10 semanas. As participantes realizaram 2 treinos por semana focados no fortalecimento do tronco e quadril, realizando, além disso, protocolo padrão de treinamento específico de seus respectivos esportes. Os exercícios foram escolhidos de modo a priorizar o aperfeiçoamento do controle de tronco e quadril. O grupo de alta aderência demonstrou aumento significativo de força dos abdutores de quadril quando comparados ao grupo de média, enquanto o grupo controle apresentou piora.

De acordo com os pesquisadores, programas de treinamento objetivando a melhora da força e potência do tronco e quadril apresentaram ampliação da força dos abdutores do quadril em jovens atletas. Devido à ligação entre a SDPF e abdutores de quadril enfraquecidos, potencialmente o aumento da força nessa região pode contribuir para a melhora da condição ou até servir como medida preventiva.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura, a partir dos estudos encontrados, sugere que o treinamento de força é a principal intervenção conservadora no tratamento de mulheres com a SDPF. Seja de maneira isolada ou combinada com outros exercícios, como os de estabilização postural, integrativos e de controle motor. Entretanto, três dos cinco estudos analisados que associavam os exercícios de fortalecimento muscular do quadríceps, quadril e/ou core aos de outras vertentes apontaram melhores resultados nos ganhos em função se comparados aos que fizeram apenas o protocolo de fortalecimento muscular. No que diz respeito ao alívio da dor, quatro dos cinco estudos demonstraram que as duas intervenções provocam respostas semelhantes. Apenas um encontrou ganhos significativamente superiores em alívio de dor e melhora da função no grupo experimental que realizou exercícios de fortalecimento muscular associados aos de controle postural do core.

Nos quatro artigos que avaliaram exclusivamente as respostas do treinamento de fortalecimento muscular em mulheres com a SDPF, três investigaram a efetividade do protocolo tradicional, que visa ao fortalecimento do quadríceps, frente ao de outros grupos musculares, como quadril e core. Em todos, os ganhos se mostraram maiores nos grupos que realizaram protocolo para quadril e quadríceps; quadril, quadríceps e core; quadril e core. O outro estudo observou as respostas produzidas pelo fortalecimento do quadríceps, quadril e core comparados ao do quadríceps e quadril e constatou ganhos similares nos dois protocolos, com evolução mais rápida do grupo que fortaleceu as três estruturas.

Assim, este estudo conclui que o treinamento de força é essencial no tratamento de mulheres com a SDPF com indicações para a abordagem conservadora. Realizado de forma isolada, consegue amenizar de forma satisfatória os sintomas de dor na articulação patelofemoral, contribuindo para a manutenção do bem-estar e da qualidade de vida das portadoras. No tocante aos ganhos funcionais, o ideal é que o fortalecimento muscular seja associado preferencialmente aos exercícios de estabilização e/ou controle motor do core. Sobre os grupos musculares a serem privilegiados na prescrição dos exercícios, ficou evidente que o protocolo tradicional de fortalecimento isolado do quadríceps foi suplantado pelo trabalho associado deste grupo muscular com as musculaturas do quadril e core; também pelo fortalecimento do quadril e core apenas. Aspecto que demonstra o quanto



desequilíbrios musculares em estruturas adjacentes ao joelho comprometem a cinemática dos membros inferiores e aumentam a compressão da articulação patelofemoral, o que pode contribuir para o surgimento de dor e comprometimento da função.

Ainda assim, oito dos nove estudos observaram os efeitos supracitados em pequenos grupos de mulheres, que oscilaram entre 21 e 40 participantes, restando incertezas quanto a efetividades dos resultados em amostras populacionais maiores. Além de pesquisas com um quantitativo um pouco mais expressivo, sugerimos que os próximos estudos investiguem os efeitos do fortalecimento muscular em mulheres com a SDPF de acordo com as possíveis causas do problema, selecionando para as intervenções grupos que tenham especificamente fraqueza em determinado grupo muscular; patela alta; geno valgo. Ou seja, a análise da intervenção em voluntárias que apresentem algumas das principais causas da disfunção, tendo em vista que se trata de uma questão de ordem multifatorial. Dessa forma, o profissional de educação física poderá estabelecer futuramente prescrições mais assertivas ao invés de ficar experimentando que combinações de fortalecimentos seriam mais efetivas para as suas alunas.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, E.; MENDONÇA, M. A. F. C.; MARQUES, R. F. P. V. **Manual para elaboração de artigos científicos - 2018**. Três Corações: UNINCOR, 2018.
- ALECRIM, J. V. C. Síndrome da dor femoropatelar e tratamento conservador: uma revisão integrativa. **Health and Diversity**, Boa Vista, RR, v. 4, p 22-29, 2018.
- ALMEIDA, G. P. L. *et al.* Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abdutor do quadril, dor e função. **Rev. bras. ortop.**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 181- 186, abr. 2016.
- BALDON, R. M. *et al.* Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [Alexandria], v. 44, n. 15, p240-251, Abr. 2014.
- BALDON, R. M. *et al.* Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. **The American Journal of Sports Medicine**, [California], v. 43, n. 6, p. 1485-1493, Mar. 2015.
- BALSAMO, S.; SIMÃO, R. **Treinamento de força: para osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatóide e envelhecimento**. São Paulo: Phorte, 2007.
- CÂMARA, L. C *et al.* Exercícios resistidos terapêuticos para indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: evidências para prescrição. **J Vasc Bras**, Porto Alegre, v. 6, n. 3, p. 247-257, 2007.
- CARDOSO, R. K. *et al.* Effects of strength training on the treatment of patellofemoral pain syndrome – a meta-analysis of randomized controlled trials. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 30, n. 2, p. 391-398, Apr./June 2017.
- CROSSLEY, K. M. *et al.* Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. **Br J Sports Med**, Londres, v. 50, n. 14, p. 839-843, jul. 2016.

DIAS, I. **Treinamento de força para grupos especiais**: guia de prescrição baseado em evidências. Rio de Janeiro: Ingrid Dias, 2020.

DUARTE, J. P. P.; CAMPOS, R. S. Tratamento fisioterápico na melhora da qualidade de vida de pacientes com síndrome da dor patelofemoral: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, Goiânia, v. 3, n. 1, p. 8-22, jan./jun., 2013.

FELICIO, L. R. *et al.* Influence of exercises on patellar height in women with patellofemoral pain syndrome. **Acta Ortop Bras.**, [Vila Mariana], v. 22, n. 2, p. 82-85, 2014.

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

FERREIRA, D. C. *et al.* McConnell patellar taping on postural control of women with patellofemoral pain syndrome: randomized clinical trial. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 32, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.033.AO57>. Acesso em: 16 abr. 2022.

FOROUGH, F. *et al.* Added value of isolated core postural control training on knee pain and function in women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. **American Congress of Rehabilitation Medicine**, Virginia, p. 1-10, Set, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.08.180>. Acesso em: 17 set. 2022.

FUKUDA, T. Y. *et al.* Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial, **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [Alexandria], v. 40, n. 11, p.737-742, Nov. 2010.

FUKUDA, T. Y. *et al.* Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1 year follow-up. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [Alexandria], v. 42, n. 10, p.823-837, Out. 2012.

GARCIA, F. R. *et al.* Efeitos da eletroestimulação do músculo vasto medial oblíquo em portadores de síndrome da dor patelofemoral: uma análise eletromiográfica. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 14, n. 6, p. 477-82, nov./dez. 2010.

HEBERT, S. *et al.* **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

HEIJDEN, R. A. *et al.* Exercise for treating patellofemoral pain syndrome. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2015, Vol. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010387.pub2>. Acesso em: 16 abr. 2022.

ISMAIL, M. M.; GAMALELDEIN, M. H.; HASSA, K. A. Closed kinetic chain exercises with or without additional hip strengthening exercises in management of patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, vol. 49, n. 5, p. 687-698, 2013.

KISNER, C.; COLBY, I. a. **Exercícios terapêuticos**. Barueri, SP: Manole, 2005.

LIPPERT, L. S. **Cinesiologia clínica e anatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

LOBO JUNIOR, P. *et al.* Clinical muscular evaluation in patellofemoral pain syndrome. **Acta Ortop Bras.**, [Vila Mariana], v. 26, n. 2, p. 91-93, 2018.

MARTIMBIANCO, A. L. C. *et al.* Neuromuscular electrical stimulation (NMES) for patellofemoral pain syndrome. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], vol. 12, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011289.pub2>. Acesso em: 16 abr. 2022.

NASCIMENTO, L. R. *et al.* Hip and knee strengthening is more effective than knee strengthening alone for reducing pain and improving activity in individuals with patellofemoral pain: a systematic review with meta-analysis. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [Alexandria], v. 48, n. 1, p.19-31, Jan 2018.

PERFEITO, R. S.; SOUZA, D. P. S. Principais sintomas e tratamentos para a síndrome da dor femoropatelar: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física**, Vitória, v. 10, n. 1, p. 1-12, jul. 2021

PIAZZA, L. *et al.* Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral. **Revista Dor**, São Paulo, p. 50-54, jan./mar. 2012.

PINTO-JUNIOR, A. O.; FRANCO, Y. R. S.; ROCHA, Q. M. W. Relação entre a anteversão de colo do fêmur e a síndrome da dor patelofemoral em mulheres jovens não praticantes de atividade física regular. **BrJP**, São Paulo, vol.3, n. 3, p.249-252, 2020.

RABELO, N. D. A. *et al.* Adding motor control training to muscle strengthening did not substantially improve the effects on clinical or kinematic outcomes in women with patellofemoral pain: a randomized controlled trial. **Gait & Posture**, [Amsterdam], v. 58, p. 208-286, Out. 2017.

RATHLEFF, M. S. *et al.* Early intervention for adolescents with patellofemoral pain syndrome – a pragmatic cluster randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, [s. l.], v. 13, n. 9, p. 1-9, 2012.

SANTOS, A. **A biomecânica da coordenação motora**. São Paulo: Summus, 2002.

SONTAG, A. A. *et al.* Síndrome da dor femoropatelar: exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. Breve revisão. **EFdeportes.com**, Buenos Aires, n. 168, maio 2012. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd168/sindrome-da-dor-femoropatelar-exercicios.htm>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOUSA NETO, L. C.; CAVALCANTE, I. C.; MOURA JUNIOR, M. J. Abordagens fisioterapêuticas na síndrome da dor patelofemoral: revisão de literatura. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, vol. 13, n. 3, p. 471-479, jul./set. 2014.

SUGIMOTO, D. *et al.* Effects of compliance on trunk and hip integrative neuromuscular training on hip abductor strength in female athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [Philadelphia], v. 25, n. 5, p. 1187-1194, Mai. 2014.

ZAMBOTI, C. L. *et al.* Analysis of pain, functional capacity, muscular strength and balance in young women with Patellofemoral Pain Syndrome. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 30, n. 3, p. 433-441, Jul./Sep. 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus.

Aos nossos pais.

Às pessoas que estiveram ao nosso lado durante a construção deste trabalho.

Ao professor Luiz Antônio Nunes de Assis que iniciou este projeto conosco e ao nosso professor orientador Me. Juan Carlos Freire.