



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
FISIOTERAPIA**

**LUCIANO CICERO AMORIM FILHO  
PEDRO PINHEIRO DE QUEIROZ NETO**

**FORTALECIMENTO DO COMPLEXO QUADRIL E JOELHO NA MELHORA  
DA DOR E DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME  
PATELOFEMORAL: REVISÃO DE LITERATURA**

**FORTALEZA  
2020**

LUCIANO CICERO AMORIM FILHO  
PEDRO PINHEIRO DE QUEIROZ NETO

FORTALECIMENTO DO COMPLEXO QUADRIL E JOELHO NA MELHORA  
DA DOR E DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME  
PATELOFEMORAL: REVISÃO DE LITERATURA

Artigo de TCC apresentado ao curso de Bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO- como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia, sob a orientação do Prof. Dr. Paulo Fernando Machado Paredes.

FORTALEZA

2020

LUCIANO CICERO AMORIM FILHO  
PEDRO PINHEIRO DE QUEIROZ NETO

FORTALECIMENTO DO COMPLEXO QUADRIL E JOELHO NA MELHORA  
DA DOR E DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME  
PATELOFEMORAL: REVISÃO DE LITERATURA

Artigo TCC será apresentado no dia 9 de junho de 2020 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário FAMETRO–Unifametro tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Fernando Machado Paredes  
Orientador – Centro Universitário FAMETRO-Unifametro

---

Prof.<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Patrícia da Silva Taddeo  
Membro - Centro Universitário FAMETRO-Unifametro

---

Prof. Esp. Jefferson Pires de Carvalho  
Membro - Centro Universitário FAMETRO-Unifametro

## AGRADECIMENTOS

Luciano Cicero Amorim Filho

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando.

Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Pedro Pinheiro de Queiroz Neto

Venho agradecer aquele que me deu o fôlego de vida e me promoveu a está aqui.

Agradeço à Eliete Pinheiro Alves, minha mãe que nunca poupou esforços para está me apoiando.

Agradeço ao Francisco Pinheiro Teixeira, meu pai, que sempre foi o provedor financeiro e familiar.

Agradeço à Maria de Lourdes de Oliveira (*in memoriam*), minha avó, aquela que sempre cuidou de mim fisicamente e espiritualmente.

Agradeço à Leticia Pinheiro Teixeira, minha irmã, que sempre ficou do meu lado e me incentivou a vencer.

Agradeço à Professora Josenilda Malveira, por ser minha primeira incentivadora a pesquisar e a estudar a fisioterapia.

Agradeço à Luna da Silva Girão, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e sendo uma grande companheira.

Agradeço ao Sr. George Antônio e o Sr. Antônio das Chagas Silva, meus professores de caratê, que sempre me ensinaram o verdadeiro "caminho das mãos vazias".

Agradeço a todos do Caratê Clube Paixão que sempre me proporcionaram a aprender com eles.

“Porque pela graça sois salvos,  
mediante a fé; e isso não vem de vós; é  
dom de Deus”

(Efésios Cap. 2 v. 8)

**FORTALECIMENTO DO COMPLEXO QUADRIL E JOELHO NA MELHORA  
DA DOR E DA FUNÇÃO EM PACIENTES COM SÍNDROME  
PATELOFEMORAL: REVISÃO DE LITERATURA**

Luciano Cicero Amorim Filho<sup>1</sup>

Pedro Pinheiro de Queiroz Neto<sup>1</sup>

Paulo Fernando Machado Paredes<sup>2</sup>

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A Síndrome da Dor Patelofemoral (SPF) é uma condição clínica na qual há estresse da face posterior da patela sobre os côndilos do fêmur onde a diminuição da área de contato sobre a superfície articular da patela gerando uma sobrecarga em ponto específico. Esta condição clínica acomete cerca de 25% da população de jovens adultos sendo aumentado em jovens ativos. **OBJETIVO:** Verificar por meio da literatura se um programa de fortalecimento muscular com ênfase no quadril e joelho se torna uma estratégia eficaz de tratamento para síndrome da dor patelofemoral. **METODOLOGIA:** Trata-se de revisão de literatura, na qual, foi utilizado para a pesquisa a plataforma EBESCO HOST, o portal PubMed, e os diretórios de revistas Scielo e PEDro, com os descritores respectivos no Descritores em Ciências da Saúde para língua portuguesa, Síndrome da dor patelofemoral, Quadril, Joelho, Fortalecimento, Fisioterapia, Reabilitação, e os descritores na língua inglesa no Medical Subject Headings, Patellofemoral, PainSyndrome, Hip, Knee, Strengthening, PhysicalTherapy, Rehabilitation. São critérios de inclusão, artigos de caráter de ensaio clínicos com limitação de tempo para os anos de 2010 a 2019. **RESULTADOS:**A busca resultou em um total de 956 artigos, onde foram aplicados os critérios de exclusão, culminando um total de 9 artigos, nos quais, foi aplicado a escala PEDro para verificar a confiabilidade metodológica dos estudos. Assim, dentro desta revisão foi possível verificar

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário FAMETRO-UNIFAMETRO.

<sup>2</sup>Professor do curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário FAMETRO-UNIFAMETRO.

que o fortalecimento dos músculos do quadril e joelho obteve uma relevância estatística em todos os estudos abordados, todos apontaram uma melhora da dor e da função da amostra. **CONCLUSÃO:** Um programa de fortalecimento da musculatura do quadril e joelho tem papel importante no tratamento da SPF, na medida em que é eficaz na redução da intensidade da dor, aumento da força dos músculos do quadril e joelho havendo uma melhora da função dos indivíduos.

**Palavras Chaves:** Síndrome da dor patelofemoral, Quadril, Joelho, Fortalecimento, Fisioterapia, Reabilitação.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Patellofemoral Pain Syndrome (SPF) is a clinical condition in which there is stress on the posterior face of the patella over the condyles of the femur where the decrease in the contact area on the articular surface of the patella causing overload at a specific point. This clinical condition affects about 25% of the population of young adults, being increased in active young people.

**OBJECTIVE:** To verify through the literature whether a muscle strengthening program with an emphasis on the hip and knee becomes an effective treatment strategy for patellofemoral pain syndrome. **METHODOLOGY:** This is a literature review, in which the EBESCO HOST platform, the PubMed portal, and the directories of Scielo and PEDro magazines were used for the research, with the respective descriptors in the Health Sciences Descriptors for Portuguese, Patellofemoral pain syndrome, Hip, Knee, Strengthening, Physiotherapy, Rehabilitation, and the descriptors in English in Medical Subject Headings, Patellofemoral PainSyndrome, Hip, Knee, Strengthening, PhysicalTherapy, Rehabilitation.

Inclusion criteria are clinical trial articles with time limitation for the years 2010 to 2019. **RESULTS:** The search resulted in a total of 956 articles, where the exclusion criteria were applied, culminating a total of 9 articles, in which, the PEDro scale was applied to verify the methodological reliability of the studies. Thus, within this review it was possible to verify that the strengthening of the hip and knee muscles was statistically relevant in all the studies addressed, all of them showed an improvement in the pain and function of the sample. **CONCLUSION:** A program to strengthen the muscles of the hip and knee has an important role in the treatment of SPF, insofar as it is effective in reducing the intensity of pain, increasing the strength of the muscles of the hip and knee, with an improvement in the function of individuals.

**Keywords:** Patellofemoral Pain Syndrome, Hip, Knee, Strengthening, Physical Therapy, Rehabilitation.

## 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Dor Patelofemoral (SPF) é a condição clínica na qual há estresses da face posterior da patela sobre os côndilos do fêmur onde há diminuição da área de contato sobre a superfície articular da patela gerando uma sobrecarga em ponto específico dela, desta forma, provocando atrito exacerbado em uma área específica. Tal condição tem como um dos fatores principais à diminuição de força dos músculos da coxa e do quadril (CROSSLEY et al., 2004; BARTON et al., 2009).

A incidência epidemiologia da SPF é muito frequente em adultos jovens, atingindo aproximadamente um percentual de cerca 25% das pessoas em alguma fase da vida (WILK et al., 2001). Verificou com uma amostra 48 participantes, com queixa de dor anterior do joelho, dentre eles, jovens ativos e militares a ocorrência de SPF foi de 7 a 15% dos indivíduos. Está incidência aumenta ao se considerar uma população com nível de treinamento elevado, sendo causa de 30 a 33% dos incidentes na medicina esportiva, atingindo principalmente mulheres jovens, adolescentes e atletas de ambos os sexos (CROSSLEY et al., 2004; LAPRADE et al., 1998)

A sintomatologia clínica deste distúrbio osteomuscular é caracterizada com dor retro ou peripatelar em atividades que envolvem descarga de peso nos membros inferiores, como andar, correr, pular, subir e descer escada. A SPF é a lesão por *overuse* mais comum dos membros inferiores. Há uma incidência frequente em adolescentes e adultos jovens, sendo mais comum em mulheres do que em homens (CROSSLEY et al., 2013; CATELLI et al. 2012; WITVROUW et al., 2014).

Ainda se há muitos questionamentos quanto ao mecanismo de que se torna o fator de dor no joelho, porém, há consenso dentro da literatura que há um estresse lateral da articulação patelofemoral. Esta articulação é bem complexa mediante ao seu papel durante o movimento visto que, relação de movimento em patela e fêmur, alguns estudiosos apontam que o mecanismo de dor durante o movimento nesta articulação é gerado mediante deslizamento da patela sobre os côndilos do fêmur. Contudo, que a cinemática é diferente quando analisada com descarga de peso e que a alteração do alinhamento

patelar é resultado da rotação excessiva do fêmur no plano transversal sob a patela, gerando um ponto de apoio em área muito menor na patela. Desta forma há o fêmur geral uma rotação mediante a patela e não o contrário (POWERS et al., 2003) .

Durante atividade com descarga de peso, sujeitos com SPF apresentaram maior rotação medial de fêmur quando comparado aos sujeitos do grupo controle. Desta forma, acentuando um contato mais acentuado no sobre a área lateral da patela (POWERS et al., 2010) .

Isso mostra que um fator da SPF não se caracteriza somente pela fraqueza muscular dos músculos da coxa, porém há uma influência dos músculos do quadril, nos quais podemos citar o glúteo médio que tem um fator primordial na estabilização da pelve bem como músculo da adução do quadril e rotação medial (POWERS et al., 2010) .

Desta forma, o uso de tratamentos conservadores são recomendados para reduzir a intensidade da dor e as limitações físicas associadas com a SPF. Tais tratamentos têm como objetivo principal a melhora de desalinhamentos dinâmicos por meio da alteração de propriedades musculares nos complexos do quadril e joelho (CATELLI et al., 2012; HARVIE et al., 2011).

Desta forma, se faz necessário um profissional que possa avaliar acompanhar, minimizar e tratar se necessário, essas pessoas acometidas por lesões. Assim, o profissional de fisioterapia tem como o papel principal a competência cabível e profissional para executar de forma efetiva esta função (MIRANDA et al., 2018; SOUZA et al., 2010).

Esse projeto é de grande importância para os pesquisadores, visando uma melhor compreensão do papel do fisioterapeuta na aplicação de um programa de fortalecimento muscular com ênfase no quadril e joelho. Com isso se faz relevante também para sociedade, visto que, o estudo dessas técnicas poderá influenciar em aplicações de protocolo mais adequados no tratamento da SPF.

## 2 METODOLOGIA

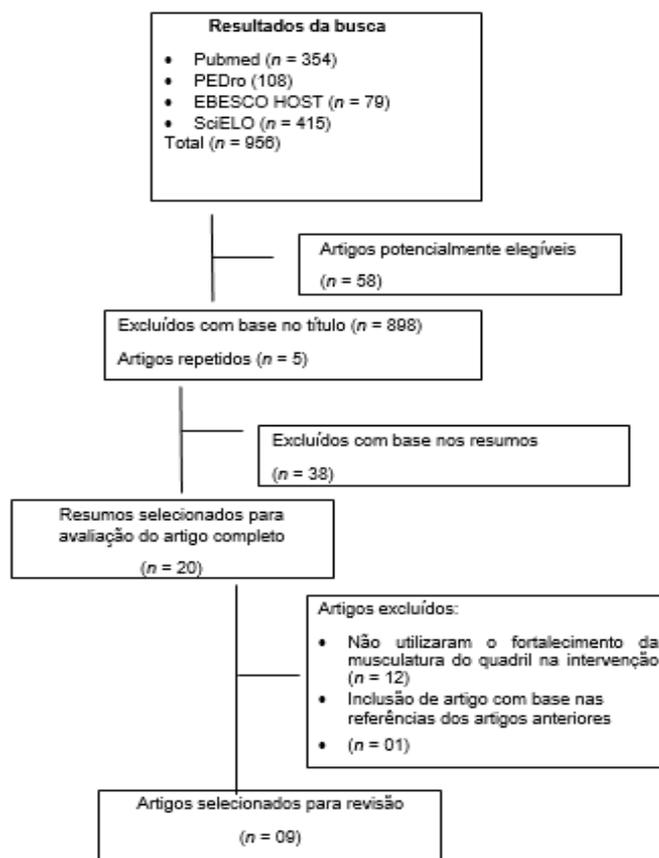
A pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, no qual teve a objetivo de avaliar e quantificar a eficácia da ênfase do fortalecimento muscular na síndrome da dor patelofemoral. A pesquisa foi desenvolvida através da pesquisa na plataforma EBESCO HOST, no portal PubMed, e nos diretórios de revistas Scielo e PEDro, como os descritores respectivos no Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) para língua portuguesa, Síndrome da dor patelofemoral, Quadril, Joelho, Fortalecimento, Fisioterapia, Reabilitação, e os descritores na língua inglesa no Medical SubjectHeadings (MeSH) PatellofemoralPainSyndrome, Hip, Knee, Strengthening, PhysicalTherapy, Rehabilitation. São critérios de inclusão, artigos de caráter de ensaio clínicos com limitação de tempo para os anos de 2010 a 2019. Foram excluídos da pesquisa aqueles fogem da temática de fortalecimento do quadril e joelho bem como os duplicados em bases de dados. A coleta de dados foi realizada nos meses de março e abril do ano de 2020. As informações necessárias para caracterização e identificação das variáveis de interesse dos estudos selecionados foram extraídas por meio de dos seguintes itens: características da amostra, tipo e características da intervenção, desfechos de interesse e instrumentos de avaliação utilizados. Além disso, a qualidade metodológica dos estudos selecionados foi analisada por meio da versão em português (Brasil) da escala Physiotherapy Evidence Data base (PEDro). Essa escala avalia a validade interna do estudo e a descrição estatística, demonstrando se o estudo contém informações estatísticas mínimas para que os resultados possam ser interpretados. A escala possui 11 questões e cada item é pontuado de acordo com sua presença ou ausência no estudo avaliado. A análise por meio dessa escala foi realizada por um avaliador.

A síntese quantitativa dos resultados dos estudos foi apresentada por meio de gráficos quantitativos referentes aos critérios selecionados e seus resultados referente a aplicação do programa de fortalecimento do quadril e joelho na síndrome da dor patelofemoral.

### 3 RESULTADOS

A busca resultou em um total de 956 artigos, porém 898 foram excluídos pela leitura dos títulos e cinco estudos eram repetidos. Dos 58 artigos selecionados, foram excluídos 38 pela leitura dos resumos. Assim, 20 resumos foram selecionados para checagem dos textos completos. Doze estudos foram excluídos por não utilizarem o fortalecimento da musculatura do quadril e joelho durante a intervenção ou por não investigarem os desfechos clínicos abordados por esta revisão. Além disso, um estudo foi incluído a partir da busca nas referências dos artigos previamente selecionados. Dessa forma, foram incluídos nesta revisão nove ensaios clínicos (FIGURA 1). Assim, os artigos foram selecionados, nos quais, foi aplicado a escala PEDro para verificação da boa condução metodológica dos estudos.

FIGURA1 – Organograma apresentando os passos para seleção dos artigos desta revisão



No Quadro 1 foram avaliados os artigos selecionados mediante as configurações dos critérios de exclusão estabelecidos. Esses artigos foram avaliados mediante a Escala PEDro de artigos científicos, nos quais, visam avaliar o percussor metodológico e a validade das aplicações de ensaios clínicos. Desses artigos selecionados, 8 obtiveram a pontuação necessária, acima de 5 pontos, para ser considerado um estudo com relevância e com boa metodologia científica, somente o estudo de Khayambashiet al.(2012) obteve pontuação inferior a 5 na escala PEDro, inferindo um possível viés em seus dados.

Quadro 1 – Escala PEDro

<b><u>Escala PEDro</u></b>												
<b><u>Pontuação</u></b>												
<b>Estudos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Total</b>
<b>Fukuda et al., 2012</b>	X	X	X	X	O	O	X	X	X	X	X	9
<b>Khayambashi et al., 2012</b>	O	O	O	X	O	O	O	X	X	O	O	3
<b>Dolak et al., 2011</b>	O	X	X	X	O	O	O	O	X	X	X	6
<b>Fukuda et al., 2010</b>	X	X	X	X	O	O	X	X	X	O	O	7
<b>Rabelo et al., 2017</b>	X	X	X	X	O	O	O	X	X	X	O	7
<b>Esculier et al., 2016</b>	X	X	X	X	O	O	O	O	X	X	O	6
<b>Halabchi et al., 2015</b>	X	X	O	O	O	O	X	X	X	X	O	6
<b>Telles et al., 2016</b>	X	X	O	O	O	O	O	X	X	X	O	5
<b>Boehm et al., 2018</b>	X	X	X	X	X	X	O	O	O	X	O	7

Nota: (x) caracteriza que o estudo atingiu a pontuação Sim, e (o) caracteriza que o estudo atingiu a pontuação não;

Fonte: Próprios autores.

A seguir, temos um resumo de cada artigo selecionado, organizado pelas principais características que serão avaliadas neste estudo, na quais definimos por Amostra: quantidade de indivíduos que foram avaliados na pesquisa bem como suas características, Intervenção: divisão em grupo controle e grupo intervenção, nos quais, foram aplicadas as técnicas; Protocolo; a frequência de vezes que eram realizado, intensidade e dois na semana; Supervisão: vezes que era realizado o procedimento com supervisão do avaliador; esfecho/Instrumentos: secção responsável por quais itens foram avaliados no estudo e as escalas e teste usados na pesquisa.

O estudo de Halabchi et al. (2014), visa avaliar um grupo de mulheres com SPF com ênfase em exercícios do quadril e joelho para melhora da dor e função (Quadro 2).

Quadro 2 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Halabchi et al., 2014	GI: 17 mulheres e 13 homens; idade: 30,13 (5,91) anos; IMC: 24,3 (3,9) kg/m; GC: 18 mulheres e 12 homens; idade: 29,30 (5,88) anos; IMC: 21,6 (2,4) kg/m;	GC: Programa de exercícios de rotina em cadeia cinética aberta e fechada com ênfase nos músculos do joelho; GI: Programa de exercícios em ênfase no quadril e joelho, bem como modificação de fatores de risco.	GI e GC: mínimo 2x/semana durante doze semanas	Mínimo 2x/semana	Dor (durante subir ou descer escadas, agachamento, corrida, ciclismo, sentado por longo período de tempo): EVA; Função: kujala; Testes funcionais: extensão passiva do joelho com goniometria, Thomas modificado, Ober, estocada com carga, índice de postura do pé, mensuração do comprimento dos membros, inclinação patelar e deslizamento, mobilidade patelar;

Nota: Idade e IMC (Índice de massa corporal) da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI= Grupo Intervenção; GC; Grupo Controle;

O estudo de Telles et al. (2016), onde foi avaliado um grupo heterogêneo com ênfase no trabalho de fortalecimento do quadril e joelho em pacientes com SPF (Quadro 3).

Quadro 3 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Telles et al., 2016	GI: 9 pacientes ambos os sexos; idade: 61,8 (17,3) anos; massa corporal: 71,8 (13,5) kg; altura: 1,61 (0,11) cm; IMC: 27,7 (4,5) kg/cm <sup>2</sup> .  GC: 9 pacientes ambos os sexos; idade: 63,3 (12,1) anos; massa corporal: 75,5 (11,7) kg; altura: 1,66 (0,9) cm; IMC: 27,2 (5,1) kg/cm <sup>2</sup> .	GI: fortalecimento de ABD, RL, GM. exercícios em casa: orientações de realizar exercícios acima sem resistência.  GC: fortalecimento de ABD, RL, GM; exercícios em casa: orientação de realizar exercícios acima sem resistência; Liberação miofascial de RF e TFL; alongamento de TFL, RF e IQT.	GI e GC: 2x/semana durante cinco semanas	2x/semana	Dor (durante agachar, subir e descer escadas, ajoelhar e sentar por longo período de tempo): NPRS;  Função: LEFS

Nota: Idade, peso, altura e IMC (Índice de massa corporal) da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI= Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; ABD= Abdutores de

quadril; RL= Rotadores laterais do quadril; Glúteo maximo; RF= Reto femoral; TFL= Tensor da fáscia lata; IQT= Isquiotibiais; NPRS= NumericPain Rating Scale; LEFS= LowerExtremityFunctionalScale.

No estudo de Rabelo et al. (2017), foi aplicado em mulheres jovens, um programa de treinamento com ênfase na musculatura do quadril e joelho para a melhora da dor e função (Quadro 4).

Quadro 4 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Rabelo et al., 2017	<p>GI: 15 mulheres; idade: 25,3 (8,1) anos; massa corporal: 57,6 (5,7) kg; altura: 1,59 (0,06) cm; IMC: 22,79 (1,8) kg/m;</p> <p>GC: 15 mulheres; idade: 25,9 (5,5) anos; massa corporal: 57,0 (8,9) kg; altura: 1,62 (0,07) cm; IMC: 21,76 (2,8) kg/m;</p>	<p>GI: fortalecimento de QDP, ABD, RL.</p> <p>GC: fortalecimento de QDP, ABD, RL; orientações para corrigir anormalidades posicionais durante exercícios e AVD'S.</p>	GI e GC: 3x/semana durante quatro semanas	3x/semana	<p>Dor (durante sentar por longo período de tempo, subir ou descer escadas, agachamento, correndo e pulando; NPRS;</p> <p>Função: AKPS</p>

Nota: : Idade, peso, altura e IMC (Índice de massa corporal) da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI = Grupo Intervenção; GC = Grupo Controle; QDP= Quadríceps; ABD= Abductor de quadril; RL= Rotador lateral de quadril; AVD'S= Atividades de vida diária; NPRS= NumericPain Rating Scale; AKPS= Anterior KneePainScale.

Vemos aqui, no estudo de Esculier et al. (2016), que avaliou e tratou um grupo de corredores com SPF com programa de exercícios de fortalecimento do quadril e joelho (Quadro 5).

Quadro 5 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Esculier et al., 2016	GI: 21 corredores; idade: 34,1 (6,0) anos; peso: 67,4 (11,5) kg; altura: 167,8 (6,7) cm;	GI: Programa de exercícios com ênfase no quadril e joelho, manutenção da corrida, e mudanças biomecânicas durante o gesto esportivo;  GC: Manutenção da corrida, e mudanças biomecânicas durante o gesto esportivo;	GI: 3x/semana durante oito semanas	3x/semana	Dor (durante corrida, subir e descer escadas, ajoelhar, agachar, extensão de joelho resistido e sentado por longo período de tempo: EVA.  Função: KOS-ADLS  Força muscular (isometria de QDP, RE, ABD, EXT): dinamômetro portátil.
Nota: Idade, peso e altura da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI= Grupo intervenção; GC= Grupo Controle;					

O estudo Earl-boehm et al. (2018), traçou um programa de fortalecimento do grupo de músculos do quadril, joelho e abdome em adultos fisicamente ativos com diagnóstico de SPF (Quadro 6).

Quadro 6 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Earl-Boehm et al., 2018	<p>GI: Adultos fisicamente ativos com diagnósticos de SDPF, 111 pessoas;</p> <p>GC: Adultos fisicamente ativos com diagnósticos de SDPF, 88 pessoas;</p>	<p>GI: Fortalecimento dos músculos do quadril, joelho e abdominal;</p> <p>GC: Fortalecimento do Joelho;</p>	GI e GC: 3x/semana durante seis semanas;	3x/semana;	<p>Dor anterior do joelho: EVA;</p> <p>Função: AKPS;</p> <p>Força muscular: Dinamômetro de mão;</p> <p>Amplitude de movimento: goniômetro;</p> <p>Testes funcionais: Ober e Thomas;</p>
<p>Nota: Nota: Idade, peso e altura da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI= Grupo intervenção; GC= Grupo Controle; SDPF: Síndrome da Dor Patelofemoral;</p>					

O estudo de Fukuda et al. (2012), avaliou e tratou um grupo de mulheres com diagnóstico de SPF com ênfase no grupo muscular do quadril e joelho (Quadro 7).

Quadro 7 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Fukuda et al., 2012	<p>GI: 28 mulheres com SPF unilateral; idade: 22,0 (3,0) anos; massa corporal: 60,0 (2,6) kg; altura: 1,59 (0,10) m.</p> <p>GC: 26 mulheres com SPF unilateral; idade: 23,0 (3,0) anos; massa corporal 61,5 (3,6) kg; altura 1,60 (0,30) m.</p>	<p>GI: alongamento de IQT, TS, QDP e BIT; fortalecimento de QDP e IQT; agachamento; fortalecimento de ABD, RL e EXT.</p> <p>GC: alongamento de IQT, TS, QDP e BIT; fortalecimento de QDP e IQT; agachamento.</p>	GI e GC: 3x/semana durante quatro semanas	3x/semana	<p>Dor (durante subir e descer escadas): NPRS</p> <p>Função: LEFS e AKPS</p> <p>Teste funcional: Salto unipodal</p>

Nota: Idade, peso e altura da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI = Grupo Intervenção; GC = Grupo Controle; IQT = Isquiossurais; TS = Tríceps sural; QDP = Quadríceps; BIT = Banda iliotibial; ABD = Abdutores de quadril; RL = Rotadores laterais de quadril; EXT = Extensores de quadril; NPRS = Numeric Pain Rating Scale; LEFS = Lower Extremity Functional Scale; AKPS = Anterior Knee Pain Scale.

O estudo de Khayambashi et al. (2012), avaliou um grupo de mulheres jovens com diagnóstico de SPF, usando posteriormente um programa de fortalecimento do quadril e joelho (Quadro 8).

Quadro 8 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Khayambashi et al., 2012	<p>GI: 14 mulheres com SPF bilateral; idade: 28,9 (5,8) anos; massa corporal: 60,8 (10,4) kg; altura: 1,6 (0,6) m.</p> <p>GC: 14 mulheres com SPF bilateral; idade: 30,5 (4,8) anos; massa corporal: 62,6 (10,6) kg; altura: 1,6 (0,5)</p>	<p>GI: 5' de aquecimento (caminhada em velocidade autoselecionada), 20' de fortalecimento bilateral de ABD e RL e 5' de resfriamento (caminhada em velocidade autoselecionada).</p> <p>GC: 1000 mg de Ômega-3 e 400 mg de cálcio.</p>	<p>GI: 3x/semana durante oito semanas</p> <p>GC: diariamente durante oito semanas</p>	3x/semana	<p>Dor (dor média ao realizar atividades que agravam a dor na semana anterior): EVA 10 cm</p> <p>Função: WOMAC</p> <p>Força muscular (isométrica de ABD e RL): Dinamômetro manual</p>

	m.				
--	----	--	--	--	--

Nota: Idade, peso e altura da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI = Grupo Intervenção; GC = Grupo Controle; ABD = Abdutores de quadril; RL = Rotadores laterais de quadril; EVA = Escala Visual Analógica de Dor; WOMAC = Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index.

É demonstrado, através dos estudos de Dolak et al. (2011), no qual traçou um programa de fortalecimento muscular com ênfase no quadril e joelho de mulheres jovens (Quadro 9).

Quadro 9 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Dolak et al., 2011	<p>GI: 17 mulheres com SPF; idade: 25 (5) anos; altura: 1,7 (0,1) m; IMC: 24 (4) Kg/m<sup>2</sup>.</p> <p>GC: 16 mulheres com SPF; idade: 26 (6) anos; altura 1,7 (0,1) m; IMC: 27 (6) Kg/m<sup>2</sup>.</p>	<p>GI: alongamento de IQT, QDP e TS; fortalecimento de ABD e RL; orientações; exercícios de equilíbrio e de resistência com descarga de peso em membros inferiores.</p> <p>GC: alongamento de IQT, QDP e TS; fortalecimento de QDP; orientações; exercícios de equilíbrio e de resistência com descarga de peso em membros inferiores.</p>	GI e GC: 3x/semana durante oito semanas	1x/semana	<p>Dor (pior dor experimentada na semana anterior): EVA</p> <p>Função: LEFS, Teste de descer degrau</p> <p>Força muscular (isométrica de ABD e RL): Dinamômetro manual</p>

Nota: Idade, peso, altura e IMC (Índice de massa corporal) da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI = Grupo Intervenção; GC = Grupo Controle; IQT = Isquiossurais; QDP = Quadríceps; TS = Tríceps sural; ABD = Abdutores de quadril; RL = Rotadores laterais de quadril; FLE = Flexores de quadril; EXT = Extensores de quadril; ADU = Adutores de quadril; RM = Rotadores mediais de quadril; EVA = Escala Visual Analógica de Dor; LEFS = LowerExtremityFunctionalScale.

Foi visto, no estudo de Fukuda et al. (2010), um programa de fortalecimento com ênfase no quadril e joelho de mulheres jovens fisicamente ativas (Quadro 10).

Quadro 10 - Características dos estudos apresentados

Artigo	Amostra	Intervenção	Protocolo	Supervisão	Desfecho/Instrumentos
Fukuda et al., 2010	<p>GI: 21 mulheres; idade: 25 (7) anos; massa corporal: 61,3 (8,1) kg; altura: 1,6 (0,6) m.</p> <p>GCa: 20 mulheres; idade: 25 (6) anos; massa corporal: 57,1 (7,3) kg; altura: 1,6 (0,6) m.</p> <p>GCb: 23 mulheres; idade: 24 (7) anos; massa corporal: 57,8 (6,2) kg; altura: 1,6 (0,5) m.</p>	<p>GI: alongamento de IQT, TS, QDP e BIT; fortalecimento de QDP e iliopsoas; agachamento; fortalecimento dos ABD e RL.</p> <p>GCa: alongamento de IQT, TS, QDP e BIT; fortalecimento de QDP e iliopsoas; agachamento.</p> <p>GCb: Sem intervenção.</p>	GI e GCa: 3x/semana durante quatro semanas	3x/semana	<p>Dor (durante subir e descer escadas): NPRS;</p> <p>Função: LEFS e AKPS;</p> <p>Teste funcional: Salto unipodal</p>
<p>Nota: Idade, peso e altura da amostra estão expressos em média e desvio padrão; GI = Grupo Intervenção; GCa e GCb = Grupo Controle; IQT = Isquiossurais; QDP = Quadríceps; TS = Tríceps sural; BIT = Banda iliotibial; ABD = Abdutores de quadril; NPRS = NumericPain Rating Scale; LEFS = LowerExtremityFunctionalScale; AKPS = Anterior KneePainScale</p>					

## 4 DISCUSSÃO

Existe um consenso entre todos os autores que a Síndrome da Dor Patelofemoral (SPF) é um distúrbio cinético-funcional frequente e repentino, havendo bastante repercussão nas populações jovens. Segundo os autores, a SPF possui uma incidência bem elevada na população de mulheres jovens, bem como, em pessoas fisicamente ativas (RABELO et al., 2017; ESCULIER et al., 2016).

Todos os nove estudos incluídos nesta revisão avaliaram a intensidade da dor após o tratamento da SPF. Esses estudos fizeram o uso de escalas para avaliarem o nível de intensidade da dor desses pacientes, alguns deles além das escalas utilizaram a fala do paciente referente a sua percepção de dor, para isso, solicitaram para que os participantes reportassem a dor média representada em diversas ocasiões, como por exemplo, pior dor experimentada na semana anterior, dor para subir, descer escadas e ao se agachar.

Nesses estudos, foi visto que, a SPF ocorre não só pela biomecânica do joelho e desequilíbrios musculares de quadríceps, lesão ou decorrência da mesma, mas também de um desequilíbrio muscular havendo diminuição da força de rotadores externos, abdutores e extensores de quadril que conseqüentemente gera alterações biomecânicas como a adução do fêmur, que terá vetores de força ao contrário em relação a patela quando o quadríceps contrair, ocasionando um cisalhamento e gerando a dor patelofemoral.

No entanto, em geral, os artigos mostraram resultados positivos ao relatarem a redução da dor no grupo que realizou o fortalecimento da musculatura do quadril. Os estudos de Fukuda et al. (2012); Fukuda et al. (2010); de Dolak et al. (2011), demonstraram a redução da dor dos participantes do grupo intervenção para subir e descer escadas, demonstrando, provavelmente impactando positivamente na qualidade de vida dessas pessoas com SPF.

Além disso, Fukuda et al. (2012) demonstraram que os sujeitos que fortaleceram os músculos do quadril e joelho apresentavam menos dor para subir e descer escadas após um ano de intervenção, quando comparado com aqueles que fortaleceram apenas a musculatura do joelho, indicando que os benefícios dessa intervenção permanecem por tempo prolongado.

Fukuda et al. (2012); Fukuda et al. (2010), também avaliaram a função das amostras, no qual, não observaram diferenças entre os grupos nos três testes utilizados para avaliar a função (teste de salto unipodal, LEFS e AKPS). Contudo, após a aplicação do programa de tratamento, Fukuda et al. (2012), constataram que o grupo que fortaleceu a musculatura do quadril e do joelho apresentou melhor funcionalidade nos três testes quando comparado ao grupo controle nos três momentos avaliados: três, seis e doze meses após a intervenção, visto que, se trata de estudo logo prazo.

Esculier et al. (2016);Khayambashi et al. (2012);Dolak et al. 2011, também mostraram que pacientes que fortaleceram a musculatura do quadril e joelho apresentavam menor intensidade de dor, após quatro semanas de tratamento, quando comparados com aqueles que fortaleceram apenas os músculos do joelho.

Para potencializar a evolução do tratamento utilizando um programa de fortalecimento dos músculos do quadril e do joelho, visto que essas abordagens em conjunto trazem mais resultados benéficos e de longo prazo que trabalhar isolados. Telles et al (2016) mostram que a combinação dessas técnicas de fortalecimento com técnicas miofasciais, geram efeitos maiores na redução de dor e função em pacientes com SPF.

Telles et al. (2016) além do seu plano de intervenção de fortalecimento e técnicas miofasciais, duas vezes na semana durante cinco semanas, instruiu aos pacientes executar os mesmos exercícios proposto para fortalecimento de quadril e joelho em casa, mas sem a utilização de resistências, sendo proposto a realizar cinco dias por semana. Esse grupo que obteve das três intervenções fortalecimento, miofascial e exercícios em casa, obteve melhoras significantes a incapacidade em relação aos que fizeram só fortalecimento.

Rabelo et al. (2017) buscou relacionar o trabalho de fortalecimento muscular de quadril e joelho com treinamento de controle motor “estabilização

de tronco” onde foram testados isoladamente, mas apresentaram resultados na melhora da dor e função de forma parecida, com isso, o treinamento de controle motor não mostrou resultados significativos biomecânicos e clínicos na dor e na capacidade funcional em relação ao treino isolado de quadril e joelho.

Nos estudos de Earl-boehn et al. (2018); Rabelo et al. (2017);Esculier et al. (2016) indicaram ainda que, após a intervenção com programa de exercícios com ênfase no quadril e joelho, principalmente abordando o uso de cadeia cinética fechada, em ambos os grupos apresentaram melhora da dor, ao se comparar com os parâmetros iniciais avaliados. Este grupo de exercícios incluíam agachamento em apoio unipodal, exercício no qual a literatura mostra que há ativação de músculos do quadril (glúteo médio e glúteo máximo), além do uso de agachamentos pessoa do corpo bem como exercício de abdução em decúbito lateral (exercício de ostra).

Nos estudos de Rabelo et al. (2017) e Halachi et al. (2014), fizeram a aplicação de programa de fortalecimento muscular em grupo de mulheres jovens, tendo em vista, uma alta incidência da SPF neste grupo. Foi abordado uso de exercícios para trabalho de agachamentos e exercícios com ênfase na fase excêntrica do movimento, viabilizando um maior recrutamento das fibras musculares. Tal programa de tratamento, acarretou melhora significativa da função bem como da dor neste grupo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desta forma, diante do estudo de revisão apresentado, um programa de fortalecimento da musculatura do quadril e joelho tem papel importante no tratamento da SPF, na medida em que é eficaz na redução da intensidade da dor, aumento da força dos músculos do quadril e joelho havendo uma melhora da função dos indivíduos. Porém, é relevante observar que os aspectos clínicos bem como o perfil epidemiológicos de cada paciente, sempre havendo uma avaliação individual das necessidades apresentadas por eles.

## REFERÊNCIAS

BARTON, Christian J.; LEVINGER, Pazit; MENZ, Hylton B.; *et al.* Kinematic gait characteristics associated with patellofemoral pain syndrome: A systematic review. **Gaitand Posture**, v. 30, n. 4, p. 405–416, 2009.

CATELLI, Danilo Santos; KURIKI, Heloyse Uliam; DO NASCIMENTO, Paulo Roberto Carvalho. Lesão esportiva: Um estudo sobre a síndrome dolorosa femoropatelar. **Motricidade**, v. 8, n. 2, p. 62–69, 2012.

COLLINS, Natalie J.; BARTON, Christian J.; VAN MIDDELKOOP, Marienke; *et al.* 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: Recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 18, p. 1170–1178, 2018.

CROSSLEY, Kay M.; COWAN, Sallie M.; BENNELL, Kim L.; *et al.* Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 22, n. 2, p. 267–274, 2004.

DOLAK, Kimberly L.; SILKMAN, Carrie; MCKEON, Jennifer Medina; *et al.* Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: A randomized clinical trial. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 41, n. 8, p. 560–570, 2011.

EARL-BOEHM, Jennifer E.; BOLGLA, Lori A.; EMORY, Carolyn; *et al.* Treatment success of hip and core or knee strengthening for patellofemoral pain: Development of clinical prediction rules. **Journal of Athletic Training**, v. 53, n. 6, p. 545–552, 2018.

ESCULIER, Jean Francois; BOUYER, Laurent J.; ROY, Jean Sébastien; *et al.* The effects of a multimodal rehabilitation program on symptoms and ground-reaction forces in runners with patellofemoral pain syndrome. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 25, n. 1, p. 23–30, 2016.

FUKUDA, Thiago Yukio; MELO, William Pagotti; ZAFFALON, Bruno Marcos; *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 and Sports Physical Therapy**, v. 42, n. 10, p. 823–830, 2012.

FUKUDA, Thiago Yukio; ROSSETTO, Flavio Marcondes; MAGALHÃES, Eduardo; *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 and Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 11, p. 736–742, 2010.

HALABCHI, Farzin; MAZAHARI, Reza; MANSOURNIA, Mohammad Ali; *et al.* Additional effects of an individualized risk factor-based approach on pain and the function of patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 25, n. 6, p. 478–486, 2015.

HARVIE, Daniel; O'LEARY, Timothy; KUMAR, Saravana. A systematic review of randomized controlled trials on exercise parameters in the treatment of patellofemoral pain: What works? **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 4, p. 383–392, 2011.

KHAYAMBASHI, Khalil; MOHAMMADKHANI, Zeynab; GHAZNAVI, Kouros; *et al.* The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: A randomized controlled trial. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 42, n. 1, p. 22–29, 2012.

LAPRADE, Judi; CULHAM, Elsie; BROUWER, Brenda. Comparison of five isometric exercises in the recruitment of the vastus medialis oblique in persons with and without patellofemoral pain syndrome. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 27, n. 3, p. 197–204, 1998.

POWERS, Christopher M. The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 33, n. 11, p. 639–646, 2003.

POWERS, Christopher M.; HEINO, Jacklyn G.; RAO, Sreesha; *et al.* The influence of patellofemoral pain on lower limb loading during gait. **Clinical Biomechanics**, v. 14, n. 10, p. 722–728, 1999.

SOUZA, Richard B.; DRAPER, Christie E.; FREDERICSON, Michael; *et al.* Femur rotation and patellofemoral joint kinematics: A weight-bearing magnetic resonance imaging analysis. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 5, p. 277–285, 2010.

RABELO, Nayra Deise dos Anjos; COSTA, Leonardo Oliveira Pena; LIMA, Bruna Maria de; *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 randomised controlled trial. **Gait and Posture**, v. 58, n. July, p. 280–286, 2017.

SOUZA, Richard B.; DRAPER, Christie E.; FREDERICSON, Michael; *et al.* Femur rotation and patellofemoral joint kinematics: A weight-bearing magnetic resonance imaging analysis. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 5, p. 277–285, 2010.

TELLES, Gustavo; CRISTOVÃO, Delmany R.; BELACHE, Fabiana Azevedo Terra Cunha; *et al.* The effect of adding myofascial techniques to an exercise programme for patients with anterior knee pain. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 20, n. 4, p. 844–850, 2016.

WITVROUW, Erik; CALLAGHAN, Michael J.; STEFANIK, Joshua J.; *et al.* Patellofemoral pain: Consensus statement from the 3rd International Patellofemoral Pain Research Retreat held in Vancouver, September 2013. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 6, p. 411–414, 2014.