

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**Júlia de Faria Diniz
Keila Yukari Nishio
Raquel da Cunha Andrade**

**ANÁLISE CRONOLÓGICA DAS ABORDAGENS CINESIOTERAPÊUTICAS
NA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR**

Sorocaba/SP

2024

Júlia de Faria Diniz
Keila Yukari Nishio
Raquel da Cunha Andrade

**ANÁLISE CRONOLÓGICA DAS ABORDAGENS CINESIOTERAPÊUTICAS
NA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do Diploma
de Graduação em Fisioterapia, da Universidade
de Sorocaba

Orientador: Dr. Marco Aurélio Bonvino

Sorocaba/SP

2024

Júlia de Faria Diniz
Keila Yukari Nishio
Raquel da Cunha Andrade

**ANÁLISE CRONOLÓGICA DAS ABORDAGENS CINESIOTERAPÊUTICAS
NA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do
Diploma de Graduação em Fisioterapia, da
Universidade de Sorocaba.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marco Aurélio Bonvino
Universidade de Sorocaba

Prof. Me. Mateus Francisco Rossi
Universidade de Sorocaba

Fernanda de Oliveira Goes
Especialista em Fisioterapia Esportiva (CETE/UNIFESP)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos ao nosso orientador Marco Aurélio Bonvino por todo o suporte e conselhos durante a realização deste trabalho. Gostaríamos de agradecer à nossa banca, Matheus Rossi e Fernanda Goes, por aceitarem estar presentes em um momento tão importante e único para nós. Agradecemos imensamente a todo o corpo docente por compartilharem seus conhecimentos e experiências, por sempre buscarem a melhor maneira de contribuir para o nosso desenvolvimento profissional e por todos os conselhos, amizades e carinho que permanecerão sempre em nossos corações.

Agradecemos também às nossas famílias e amigos. Aos nossos familiares, nossos sinceros agradecimentos por todo o apoio, conselhos, por nunca nos deixarem desistir ao longo da graduação e por sempre nos ajudarem a nos reerguer quando algo não saía como esperado. Aos nossos amigos, agradecemos por toda a parceria e amizade durante esses 5 anos de graduação, por tornarem alguns processos mais leves, por todas as trocas de conhecimento e por estarem sempre por perto quando mais precisávamos.

RESUMO

Introdução: A síndrome da dor femoropatelar (SDPF) é caracterizada por uma dor na região anterior, retro e peripatelar do joelho, de progressão lenta e responsável por 25% das lesões que acometem a articulação do joelho. Essa patologia vem de fatores multifatoriais que alteram o movimento da patela em relação aos côndilos do fêmur, dentre eles destacam-se o mau alinhamento da patela, fraqueza dos quadríceps, fraqueza de rotadores externos e abdutores de quadril e alterações posturais dos membros inferiores. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar a evolução dos tratamentos cinesioterapêuticos para a SDPF entre os anos 1996 a 2024 e seus efeitos nesse espaço temporal. **Metodologia:** Trata-se de uma análise cronológica, realizada nas bases de dados MEDLINE via BIREME e PubMed, com filtro de ensaio clínico, utilizando a combinação dos descritores *patellofemoral pain and rehabilitation*. Considerou-se critérios de inclusão ensaios clínicos disponíveis gratuitamente sem restrição de idioma e o tratamento ser cinesioterapêutico. **Conclusão:** A SDPF, beneficia-se de uma abordagem terapêutica multifatorial. O fortalecimento de rotadores externos e abdutores de quadril associados ao trabalho com o quadríceps devem ser os elementos centrais da reabilitação, pois mostram-se mais eficazes em relação à dor e funcionalidade, quando comparados a protocolos isolados. Dessa forma, a combinação de técnicas mostra-se durante os anos essenciais para o tratamento eficaz da SDPF, proporcionando ao paciente uma reabilitação mais completa e duradoura.

Palavras-chaves: Síndrome da dor femoropatelar. Reabilitação. Fortalecimento.

ABSTRACT

Introduction: Patellofemoral pain syndrome (PFPS) is characterized by pain in the anterior, retro and peripatellar region of the knee, of slow progression and responsible for 25% of injuries that affect the knee joint. This pathology comes from multifactorial factors that alter the movement of the patella in relation to the femoral condyles, among which the following stand out: poor alignment of the patella, weakness of the quadriceps, weakness of external rotators and hip abductors and postural changes of the lower limbs. **Objective:** The objective of this study is to analyze the evolution of kinesiotherapeutic treatments for PFPS between the years 1996 to 2024 and their effects in this time frame. **Methodology:** This is a chronological analysis, performed in the MEDLINE databases via BIREME and PubMed, with a clinical trial filter, using the combination of the descriptors patellofemoral pain and rehabilitation. The inclusion criteria were clinical trials that were freely available without language restrictions and that the treatment was kinesiotherapy. **Conclusion:** PFPS benefits from a multifactorial therapeutic approach. Strengthening the external rotators and hip abductors associated with quadriceps work should be the central elements of rehabilitation, as they are more effective in terms of pain and functionality when compared to isolated protocols. Thus, the combination of therapeutic techniques has proven to be essential for the effective treatment of PFPS over the years, providing the patient with a more complete and lasting rehabilitation.

Keywords: Patellofemoral pain syndrome. Rehabilitation. Strengthening.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Gráfico com a relação de artigos escolhidos

Figura 2. Tabela com os resumo dos resultados dos artigos selecionados

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

SDPF	Síndrome da Dor Femoropatelar
WOMAC	Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index
CPT	Conventional Physiotherapy
EVA	Escala Visual Analógica
KUJALA	Scoring of Patellofemoral Disorders
CCF	Cadeia Cinética Fechada
CCA	Cadeia Cinética Aberta
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
QE	Quadriceps Exercises
HE	Hip Exercises
KOOS	Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score

SUMÁRIO

1. Introdução:	10
2. Objetivo:	11
3. Metodologia:	11
4. Resultados:	12
5. Discussão:	23
6. Conclusão:	27
7. Referências:	28

1. Introdução:

A síndrome da dor femoropatelar (SDPF) é uma condição musculoesquelética que se caracteriza por dor na região anterior, retro e peripatelar do joelho. Essa dor pode ser desencadeada por diversas atividades como subir e descer escadas, realizar agachamentos ou permanecer longos períodos na posição sentada. (LUZA *et. al.*, 2020).

A SDPF tem caráter multifatorial. Dentre os principais fatores de risco, destaca-se o mau alinhamento da patela em relação aos côndilos femorais, o que pode resultar em um aumento da pressão sobre a cartilagem durante o movimento. Além disso, a fraqueza muscular do quadríceps, rotadores externos, e abdutores do quadril, podem potencializar esses efeitos. As alterações posturais dos membros inferiores, como por exemplo, a pronação excessiva dos pés, podem alterar o padrão de movimento gerando sobrecarga nas estruturas articulares. (THOMEÉ *et. al.*, 2012; LUZA *et. al.*, 2020).

O movimento alterado da patela pode ser causado por diversos fatores, sendo eles anatômicos, biomecânicos e comportamentais. Os déficits de forças musculares de rotadores externos e abdutores de quadril podem acarretar no desalinhamento e no aumento do estresse da articulação femoropatelar, junto com desequilíbrio dos músculos vasto medial oblíquo, vasto lateral e quadríceps (MANOJLOVIĆ *et. al.*, 2021).

A SDPF pode estar relacionada com o aumento do ângulo Q e o valgo dinâmico. O ângulo Q quando está aumentado realiza uma força lateral sobre a patela durante a contração do quadríceps. O valgo dinâmico quando está aumentado e associado a fraqueza dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril, causam um estresse na articulação. Esses fatores elevam o risco de uma sobrecarga na patela ou do desalinhamento patelar e quando essa sobrecarga é repetitiva na articulação femoropatelar leva à dor, especialmente nas atividades descritas anteriormente (POWERS, 2010; ALMEIDA *et. al.* 2015).

2. Objetivo:

O objetivo deste estudo é analisar a evolução dos tratamentos cinesioterapêuticos para a SDFP entre os anos de 1996 a 2024 e seus efeitos nesse espaço temporal.

3. Metodologia:

Realizamos uma pesquisa durante o período de agosto de 2024 nas bases de dados MEDLINE via BIREME e PubMed e Cochrane com a combinação dos descritores "*patellofemoral pain and rehabilitation*". O único filtro utilizado foi o de ensaio clínico na plataforma PubMed. O estudo tem como requisito de elegibilidade: ensaios clínicos disponíveis gratuitamente, estudos em qualquer idioma e o tratamento da SDFP ser realizado utilizando a cinesioterapia.

No total a pesquisa resultou em 554 artigos, dos quais 131 eram estudos duplicados, restando 423 artigos. Foram excluídos artigos que continham: abordagens cirúrgicas; tratamento medicamentoso; utilização somente de órteses para o tratamento; uso da bandagem elástica; utilização somente de recursos eletrotermofototerapêuticos e a segmentação do público, como por exemplo, realizado somente em atletas. Após a leitura dos títulos foram excluídos 346 artigos.

Restaram 77 artigos para a leitura do resumo e leitura completa, e 68 estavam fora dos critérios estabelecidos. Ao final, permaneceram 9 artigos que serão utilizados neste estudo.

4. Resultados:

Autor e Ano	Objetivo	Grupo Intervenção (GI)	Grupo Controle (GC)	Mensuração	Desfecho
Stiene <i>et. al.</i> 1996	Comparar o efeito do exercício isocinético de isolamento articular e exercício de cadeia cinética fechada (CCF) no desempenho do músculo quadríceps e função do joelho.	Grupo I: treinamento de extensão isocinética do joelho com isolamento articular. Treino de velocidade e resistência com o dinamômetro.	Grupo II: treinamento de CCF. Exercício de agachamento, <i>step up</i> lateral e <i>retro</i> , e simulador de escada.	Avaliação: Questionário funcional, dinamômetro para pico de torque e <i>retro step up</i> . <i>Retro step up</i> feito no início, após 8 semanas e depois de 1 ano. O questionário funcional foi realizado no início, após 6 semanas e depois de 1 ano.	O grupo GC apresentou melhora no <i>retro step up</i> , e melhora funcional quando comparado ao grupo GI. Não houve diferenças significativas entre os grupos no teste isocinético.

				3 vezes por semana durante 8 semanas.	
Ismail <i>et. al.</i> 2013	Avaliar o impacto de um programa de exercícios de CCF com ou sem a inclusão de exercícios adicionais de fortalecimento do quadril na dor e no pico de torque dos músculos abdutores do quadril e rotadores laterais.	n= 16 11 mulheres e 5 homens. Exercícios de CCF- agachamento na parede, <i>step up</i> frontal, <i>step up</i> lateral e extensão de joelho. Alongamento estático convencional de isquiotibiais, ilíacos, banda iliotibial, gastrocnêmios e quadríceps (3 vezes durante 30 seg).	n= 16 12 mulheres e 4 homens. Exercícios de CCF + fortalecimento abdutores e rotadores externos de quadril. Alongamento estático convencional de isquiotibiais, ilíacos, banda iliotibial, gastrocnêmios e quadríceps (3 vezes durante 30seg).	A avaliação foi realizada através da Escala Visual Analógica (EVA), as limitações funcionais por meio da <i>Scoring of Patellofemoral Disorders</i> (Escala de Kujala), e a força através do dinamômetro. Avaliados no início e após 6 semanas. 3 vezes por semana durante 6 semanas.	O estudo apresentou uma diminuição significativa da dor e melhora da função em ambos os grupos, porém o GC, se mostraram mais eficazes na redução da dor e na melhora da função.

<p>Khayambashi <i>et. al.</i> 2014</p>	<p>Comparar a eficácia imediata e de curto prazo do fortalecimento posterolateral do quadril versus o fortalecimento do quadríceps na redução da dor e na melhora do estado de saúde em pessoas com SDFP.</p>	<p>n=18</p> <p>Fortalecimento de abdutores de quadril e rotadores externos.</p> <p>Um exercício para abdutores do quadril e o outro para rotadores externos de quadril.</p>	<p>n=18</p> <p>Grupo exercícios do quadríceps.</p> <p>2 exercícios de fortalecimento de quadríceps.</p>	<p>A avaliação da dor foi realizada através da EVA. Já o estado de saúde foi avaliado por meio da WOMAC.</p> <p>Realizado 3 vezes na semana durante 8 semanas, 30 minutos.</p>	<p>Ambos os grupos apresentaram melhorias nas pontuações; no entanto, o GI apresentou uma melhora mais significativa na escala EVA e na WOMAC em comparação com o GC.</p>
--	---	---	---	--	---

Sharif <i>et. al.</i> 2020	Comparar duas intervenções diferentes para o tratamento da SDFP.	n=15 8 mulheres e 7 homens. Fisioterapia convencional e fortalecimento de quadril (10 repetições de exercícios resistidos em CCA unilateral para abdutores e rotadores de quadril.	n=15 9 mulheres e 6 homens. Fisioterapia convencional: ultrassom no modo pulsado, fortalecimento do quadríceps, exercícios de extensão ativa de curta duração e propriocepção.	As limitações funcionais e a dor foram avaliadas por meio da Escala de Kujala e, como complemento, utilizou-se a Escala EVA para avaliar a dor. Avaliação: Antes do tratamento, ao final da terceira semana, e no final da sexta semana. 5 vezes por semana com duração de 12 semanas.	Ambos os grupos reduziram significativamente a dor e melhoraram a funcionalidade, mas o grupo de intervenção apresentou pontuações mais altas nas escalas, com resultados que se mantiveram no acompanhamento de 6 meses.
Tazesh <i>et. al.</i> 2021	Investigar se o fortalecimento e a	Terapia combinada com estabilidade de	Direcionado ao joelho.	Os grupos foram avaliados a partir da	GI apresentou melhores resultados

	resistência do <i>core</i> contribuem para a melhora da dor, função e resistência do <i>core</i> .	joelho e <i>core</i> . n= 35 21 mulheres e 14 homens. Mesmos exercícios do GC, porém o volume reduziu na metade, porém adicionando exercícios de estabilidade de <i>core</i> e músculos do quadril.	n=35 19 mulheres e 16 homens. Fortalecimento de quadríceps (CCA e CCF), alongamento dos isquiotibiais, quadríceps e banda iliotibial.	EVA e Kujala. A resistência do <i>core</i> foi avaliada a partir de prancha frontal, bering-sorensen, ponte lateral. Avaliação: Início do tratamento e após 12 semanas. 5 vezes na semana com duração de 12 semanas. 45 a 60 minutos.	na dor autorrelatada e na função, enquanto o GC apresentou melhora apenas na função.
Jellad <i>et. al.</i> 2021	Avaliar o efeito do fortalecimento combinado dos rotadores externos e abdutores do quadril	Protocolo B n=42 Utilização do Protocolo A +	Protocolo A n=67 Estimulação elétrica nervosa	EVA Questionário Kujala. Questionário de Índice Funcional (FIQ).	Protocolo B demonstrou um resultado mais significativo em resultados

	e do alongamento dos rotadores internos do quadril na dor e na função em pacientes com SDPF.	Fortalecimento concêntrico de rotadores externos e abdutores de quadril e alongamento de rotadores internos.	transcutânea; Mobilização patelar; Alongamento de isquiotibiais, quadríceps e tensor da fáscia lata; Fortalecimento de quadríceps com exercícios concêntricos e em CCA; Exercícios proprioceptivos	4 semanas de tratamento com 12 sessões.	comparado ao protocolo do grupo A em relação à função e a dor e os resultados foram mantidos até o final do protocolo.
Lee <i>et. al.</i> 2021	Avaliar o efeito do alongamento estático e dinâmico mais o fortalecimento muscular do joelho em pacientes com isquiotibiais	Grupo alongamento estático n=25 3 séries com 15 segundos de alongamento.	Grupo alongamento dinâmico n=21 3 séries com 1 segundo de alongamento.	EVA. Questionário Kujala. 12 semanas de acompanhamento.	Não houve diferença significativa em relação à flexibilidade e força muscular do joelho em ambos os grupos. Porém, G1 apresentou

	inflexíveis.	Alongamento de isquiotibiais + protocolo de reabilitação conservadora (exercícios de CCA e fechada, exercícios de equilíbrio, fortalecimento de <i>core</i> e quadril.	Realizado o alongamento dos isquiotibiais + contração do quadríceps simultaneamente. Realizado o protocolo de reabilitação conservadora.		melhorias mais significativas na força de isquiotibiais, quadríceps, dor e funcionalidade.
Hansen <i>et. al.</i> 2023	Avaliar a similaridade de eficácia entre um protocolo focado em "Exercícios para o Quadríceps" (QE) e outro focado em "Exercícios para o Quadril" (HE) em	Grupo QE n=100 3 séries 8 à 12 repetições Ativação do quadríceps. Exercícios de	Grupo HE n=100 3 séries 8 à 12 repetições Ativação abdutores do quadril, rotadores externos e	Questionário Kujala. Questionário Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). Questionário de autoeficácia da dor. Questionário EQ-5D.	Ambos os grupos apresentaram melhora na dor, funcionalidade, e qualidade de vida, porém, não houve diferença significativa entre os grupos.

	relação aos sintomas e à função de pacientes com dor femoropatelar (PFP).	extensão do joelho sentado, agachamento e estocada para frente.	extensores do quadril. Exercícios de rotação externa do quadril, abdução do quadril e extensão do quadril.	12 semanas com 3 sessões.	
Raju <i>et. al.</i> 2024	Comparar os efeitos dos exercícios de fortalecimento dos abdutores do quadril e rotadores externos, juntamente com a fisioterapia convencional (CPT), em comparação com o treinamento proprioceptivo do joelho, associado à CPT, em pacientes	GE1 n=15 Realizaram exercícios de fortalecimento de abdutores e rotadores externos (quadril) + CPT. GE2 n=15 Treinamento proprioceptivo +	n=15 Eletroterapia Fortalecimento de quadríceps. 4 semanas durante 20 minutos. 3 séries de 10 repetições.	Questionário Kujala. Avaliação realizada no início, e após 4 semanas.	Todos os grupos tiveram uma melhora no questionário Kujala, porém, em comparação aos três grupos, o GE1 apresentou um melhor resultado em relação a dor e a função.

	com síndrome da dor femoropatelar (SDPF).	CPT.			
--	---	------	--	--	--

Figura 2. Tabela com os resumo dos resultados dos artigos selecionados.

Após a análise dos estudos, foram encontradas diversas intervenções abordadas em diferentes períodos.

Stiene et al. (1996), avaliou o efeito de um treino isocinético com isolamento articular comparado aos exercícios de CCF em relação à funcionalidade dos pacientes, durante um período de 8 semanas. A mensuração dos resultados foi realizada a partir de um questionário subjetivo funcional, que avalia possíveis limitações funcionais e dores ao realizar determinados movimentos. Outro método para mensuração foi o *retro step up*, e um teste com o dinamômetro isocinético para avaliar o pico de torque do quadríceps. Essas avaliações foram realizadas no início do tratamento, após 6 semanas (questionário funcional), após 8 semanas (*retro step up*), e depois de 1 ano. Grupo GI, realizou exercícios com o dinamômetro isocinético para a musculatura extensora de joelho, com 2 séries e 10 repetições em cada velocidade (180°/seg a 360°/seg). Grupo GC, realizou agachamento, *step up* laterais e *retro*, e utilizaram a simulação de escada. O grupo GC mostrou uma melhora funcional significativa quando comparado ao grupo GI.

O estudo de Ismail et al. (2013) obteve bons resultados com a utilização de exercícios de CCF juntamente com exercícios de fortalecimento de abdutores e rotadores externos do quadril, e alongamento estático convencional de isquiotibiais, íliacos, banda iliotibial, gastrocnêmios e quadríceps quando comparado ao grupo que realizou apenas exercícios focados em CCF e alongamentos estáticos convencionais.

O fortalecimento dos abdutores e rotadores externos de quadril melhora significativamente a dor e função em pacientes com SDFP, quando comparado somente ao fortalecimento de quadríceps. Esse estudo foi conduzido por Khayambashi et al. (2014), os grupos foram divididos em 18 participantes cada, o GI realizou exercício para abdutores do quadril e outro para rotadores externos, enquanto o GC realizou apenas dois exercícios de fortalecimento de quadríceps.

Sharif et al. (2020) comparou os efeitos do fortalecimento do quadril, analisando duas intervenções: fortalecimento de rotadores externos e abdutores de quadril com exercícios resistidos em CCA unilateral, associados à fisioterapia convencional (utilização de ultrassom, fortalecimento de quadríceps e exercícios de propriocepção) com um n=15 (8 mulheres e 7 homens), e a fisioterapia convencional isolada o grupo era composto por um n=15 (9 mulheres e 6 homens). A mensuração dos resultados foi realizada através da escala Kujala e EVA, e os testes foram

realizados no início, ao final da terceira semana e no final da sexta semana). Ambos os grupos apresentaram melhorias nas pontuações das escalas (EVA e Kujala). Porém, o grupo intervenção atingiu uma redução na dor e melhora na funcionalidade, e os resultados se mantiveram no acompanhamento de 6 meses.

Tazesh *et. al.* (2021) conduziu uma investigação com duração de 12 semanas, e os exercícios foram realizados 5 vezes na semana com dois grupos para identificar melhores resultados clínicos. O grupo controle (GC) composto por um n=35 (19 mulheres e 16 homens) foi submetido a um tratamento focado no joelho, com fortalecimento de quadríceps em CCA e CCF, alongamentos dos isquiotibiais, quadríceps e banda iliotibial. Já o grupo de intervenção (GI) composto por um n=35 (21 mulheres e 14 homens) realizou uma terapia combinada com exercícios para estabilidade do joelho e *core*, com metade do volume de exercícios do GC, mas com foco na estabilidade do *core* e nos músculos do quadril. Os resultados foram mensurados através da EVA, questionário Kujala e a resistência do *core* foi realizada através da combinação de exercícios (prancha frontal, bering-sorensen, ponte lateral). A avaliação foi realizada somente duas vezes, uma no início do tratamento e a outra após o término. Ambos os grupos mostraram uma melhora significativa na resistência do *core*, no entanto, o grupo intervenção obteve um melhor resultado quanto a dor autorrelatada e na função, enquanto o grupo controle apenas na função.

Neste estudo de Jellad *et. al.* (2021), foram aplicados dois protocolos de tratamento (Protocolo A e Protocolo B). Dos participantes, 67 foram submetidos ao protocolo A e 42 ao protocolo B. A eficácia foi mensurada através da EVA, questionário Kujala e o FIQ, que avalia o impacto da doença nas atividades de vida diária. Como resultado, obtiveram uma melhora significativa na função e dor dos pacientes que realizaram o protocolo B. Esse protocolo padrão era composto de eletroestimulação transcutânea, mobilização patelar, alongamentos (isquiotibiais, quadríceps e tensor da fáscia lata), fortalecimento do quadríceps em CCA e exercícios proprioceptivos, e adicionado exercícios de fortalecimento concêntricos dos músculos do quadril e rotadores internos. O GC realizou somente protocolo padrão.

De acordo com Lee *et. al.* (2021), a reabilitação conservadora, que combina exercícios de cadeia cinética fechada e aberta, associada à alongamento estático dos isquiotibiais, exercícios de equilíbrio e fortalecimento de *core* e quadril, demonstrou melhorias significativas na força dos isquiotibiais e quadríceps, além da redução da

dor e melhora da funcionalidade. No entanto, quando comparados a alongamentos dinâmicos dos isquiotibiais associados à contração simultânea do quadríceps, junto a reabilitação conservadora, não apresentaram uma diferença significativa entre os grupos em relação à flexibilidade e força muscular do joelho.

O Hansen *et. al.* (2023) realizou um estudo comparando a eficácia de um fortalecimento da musculatura do quadril (HE), que realizou exercícios de ativação da musculatura do quadril versus exercícios para quadríceps (QE), que realizou exercícios de contração do quadríceps. Os dois grupos conseguiram apresentar um grau de melhora na limitação física, sintomatologia, e qualidade de vida, porém, de maneira semelhante, não houve melhora significativa.

O estudo de Raju *et. al.* (2024) comparou os efeitos de diferentes abordagens para o tratamento da SDFP. O grupo experimental 1 (GE1) realizou exercícios de fortalecimento de quadril, que consistiam em um fortalecimento isolado do abdutor do quadril, fortalecimento do abdutor com o rotador lateral do quadril e fortalecimento do rotador lateral do quadril isolado, além da fisioterapia convencional (CPT). O grupo experimental 2 (GE2) realizou um treino proprioceptivo do joelho, que incluía equilíbrio em superfície estável e instável com apoio unipodal, associados a alguns movimentos de ombro, movimentos de MMII, e exercícios com os olhos fechados, também em conjunto com a CPT. Por fim, o grupo controle (GC) realizou apenas exercícios de CPT, que consistiam em eletroterapia na região da articulação femoropatelar e dois tipos de fortalecimento de joelho (SLR e exercícios de ajuste do quadríceps). Como resultado, todos os grupos tiveram uma melhora significativa na dor, mas o GE1 apresentou uma melhora superior tanto na dor quanto na função.

5. Discussão:

A SDFP, por sua causa multifatorial, abrange diversas abordagens terapêuticas ao longo dos anos. Seu tratamento pode ser realizado desde exercícios específicos para fortalecimento de quadríceps até intervenções que incluem o fortalecimento do quadril, *core* e propriocepção, por exemplo. Esses estudos demonstram a importância de uma abordagem de reabilitação individualizada e multifatorial, que integra diferentes modalidades de exercícios para proporcionar o melhor resultado para o paciente.

Stiene *et. al.* (1996) buscaram comparar se exercícios de isolamento articular apresentam mais resultados em relação a desempenho de quadríceps e função de joelho quando comparados a exercícios de CCF. Os exercícios de isolamento consistiam em treino de constância de velocidade e resistência com o dinamômetro, e o grupo CCF realizou exercícios de agachamentos, *step up* (lateral e *retro*) e simulador de escada. O GC apresentou melhora em funcionalidade quando comparado ao GI, esse resultado sugere que os exercícios multiarticulares devem ser integrados à reabilitação para que ocorra ganhos funcionais mais completos.

Estudos de diferentes anos como o de Ismail *et. al.* (2013), Khayambashi *et. al.* (2014), Sharif *et. al.* (2020), Tazesh *et. al.* (2021) e Jellad *et. al.* (2021) avaliam a eficácia do fortalecimento da musculatura do quadril para o tratamento da SDFP. Eles apresentam um consenso sobre a importância do fortalecimento dos músculos do quadril, especialmente os abdutores e rotadores externos, como uma intervenção eficaz para o tratamento da SDFP. Khayambashi *et. al.* (2014), por exemplo, identificou resultados superiores no grupo que incorporou exercícios para abdutores e rotadores externos do quadril, em comparação ao grupo que realizou exercícios focados exclusivamente no quadríceps. A inclusão do quadril na reabilitação complementa e potencializa o trabalho do quadríceps, oferecendo maior estabilidade à articulação femoropatelar, e proporciona melhorias significativas tanto na dor quanto na funcionalidade dos pacientes.

Em contrapartida, o estudo de Hansen *et. al.* (2023) apresentaram resultados distintos dos estudos anteriores. Ao avaliar a eficácia de um protocolo focado em QE e outro focado em HE, ambos os grupos apresentaram melhora em todos os aspectos analisados, no entanto, não foi observado diferença significativa entre eles. Essa diferença nos resultados pode estar relacionada ao método de avaliação utilizado por Hansen *et. al.* (2023), que consistia no questionário KOOS, questionário de autoeficácia da dor, questionário EQ-5D e o Kujala. No entanto, os estudos anteriores utilizaram em sua maioria somente a escala EVA e a escala Kujala, o que pode ter contribuído para os resultados divergentes na percepção da dor e funcionalidade.

Estudos mais recentes, como o de Tazesh *et. al.* (2021) destacam a importância do tratamento multifatorial, pois ao associar exercícios para a estabilização do *core* e fortalecimento dos músculos do quadril, os pacientes apresentaram melhorias mais

significativas na dor autorrelatada e funcionalidade em comparação ao fortalecimento isolado do quadríceps. Sharif *et. al.* (2020), também demonstraram que a combinação do fortalecimento do quadril com fisioterapia convencional - incluindo ultrassom, fortalecimento do quadríceps, exercícios de extensão e propriocepção - reduz significativamente a sintomatologia da doença, com resultados que se mantiveram no acompanhamento de seis meses. Esse resultado positivo também foi observado no estudo de Raju *et. al.* (2024), que comparou diversas abordagens fisioterapêuticas para o tratamento da SDFP, e como resultado a abordagem que inclui: exercícios de fortalecimento de quadril e a fisioterapia convencional apresentou melhora em dor e aumento da funcionalidade quando comparada aos outros grupos. Reforçando a importância da abordagem holística no tratamento.

Lee *et. al.* (2021) avaliaram os efeitos dos alongamentos dinâmicos versus estáticos dos isquiotibiais, combinado a reabilitação conservadora. Ambos os métodos apresentaram resultados na melhoria da dor e funcionalidade, porém não houve diferenças significativas em flexibilidade e a força. Isso sugere que os alongamentos são benéficos, mas a escolha entre os alongamentos dependerá das preferências do paciente ou resposta individual, sem comprometer os resultados esperados.

Ao longo dos anos, percebemos que o fortalecimento de diversos grupos musculares foram focos para a reabilitação da SDFP. Com o tempo, esses mesmos grupos musculares foram citados por outros autores novamente, porém, agora abordando o fortalecimento associado a outros planos terapêuticos. Em síntese, a inclusão do fortalecimento do quadril, com foco nos abdutores e rotadores externos é amplamente apoiada durante os anos, com bons resultados, indicando que é uma estratégia que otimiza a funcionalidade e alivia a dor na SDFP. Nota-se também que os grupos que utilizaram uma abordagem multifatorial apresentaram resultados mais eficazes do que os que realizaram somente em um único grupo muscular ou técnica específica, e quando são realizados exercícios de fortalecimento, estabilização do *core* e a propriocepção combinados os resultados na reabilitação da SDFP são potencializados.

Ao longo dos anos, o tratamento da SDFP não apresentou mudanças significativas, evidenciando estudos robustos que sustentam a sua eficácia desde o início. Apesar disso, as abordagens terapêuticas evoluíram ao integrar novas

intervenções como o fortalecimento do quadril, estabilização do core e exercícios proprioceptivos, complementando assim os exercícios de fortalecimento de quadríceps.

6. Conclusão:

A SDFP, beneficia-se de uma abordagem terapêutica multifatorial. O fortalecimento de rotadores externos e abdutores de quadril associados ao trabalho com o quadríceps devem ser os elementos centrais da reabilitação, pois mostram-se mais eficazes em relação à dor e funcionalidade, quando comparados a protocolos isolados. Dessa forma, as combinações de técnicas terapêuticas mostram-se essenciais durante os anos para o tratamento eficaz da SDFP, proporcionando ao paciente uma reabilitação mais completa e duradoura.

7. Referências:

ALMEIDA, G. P. L. et al. Ângulo-q na dor femoropatelar: 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.

HANSEN, R. et al. Quadriceps or hip exercises for patellofemoral pain? A randomised controlled equivalence trial. **British journal of sports medicine**, v. 57, n. 20, p. 1287–1294, 2023.

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**, v. 49, n. 5, p. 687–698, 2013.

JELLAD, A. et al. Combined hip abductor and external rotator strengthening and hip internal rotator stretching improves pain and function in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial with crossover design. **Orthopaedic journal of sports medicine**, v. 9, n. 4, p. 2325967121989729, 2021.

KHAYAMBASHI, K. et al. Posterolateral hip muscle strengthening versus quadriceps strengthening for patellofemoral pain: a comparative control trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 95, n. 5, p. 900–907, 2014.

LEE, J. H. et al. Effects of static and dynamic stretching with strengthening exercises in patients with patellofemoral pain who have inflexible hamstrings: A randomized controlled trial. **Sports health**, v. 13, n. 1, p. 49–56, 2020.

LUZA, L. P.; LUZA, M.; SANTOS, G. M. A síndrome da dor femoropatelar altera o movimento do retopé, mas não modifica a distribuição da pressão plantar. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 55, n. 04, p. 419–425, 2020.

MANOJLOVIĆ, D.; KOZINC, Ž.; ŠARABON, N. Trunk, hip and knee exercise programs for pain relief, functional performance and muscle strength in patellofemoral pain: Systematic review and meta-analysis. **Journal of pain research**, v. 14, p. 1431–1449, 2021.

POWERS, C. M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: A biomechanical perspective. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 40, n. 2, p. 42–51, 2010.

RAJU, A. et al. Effects of hip abductor with external rotator strengthening versus proprioceptive training on pain and functions in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. **Medicine**, v. 103, n. 7, p. e37102, 2024.

SHARIF, F.; SHOUKAT, H.; ARIF, M. Effects of strengthening of hip abductors and lateral rotators for improving pain & functional limitation in patients with patellofemoral dysfunction. **Rawal Medical Journal**, v. 45, p. 236–239, 2020.

STIENE, H. A. et al. A comparison of closed kinetic chain and isokinetic joint isolation exercise in patients with patellofemoral dysfunction. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 24, n. 3, p. 136–141, 1996.

TAZESH, B.; MANSOURNIA, M. A.; HALABCHI, F. Additional effects of core stability exercises on pain and function of patients with patellofemoral pain: A randomized controlled trial. **Journal of Orthopaedics Trauma and Rehabilitation**, 2021.

THOMEÉ, R.; AUGUSTSSON, J.; KARLSSON, J. Patellofemoral pain syndrome: A review of current issues. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 28, n. 4, p. 245–262, 2012.