

A UTILIZAÇÃO DA REABILITAÇÃO E EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS NA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICALuciano Teixeira dos Santos¹Renato Santos de Almeida²João Irineu Wittmann³Odir de Souza Carmo⁴Leandro Alberto Calazans Nogueira⁵**RESUMO**

Introdução: A síndrome da dor femoropatelar (SDFP) é uma fonte rotineira de dor anterior do joelho, sua etiologia ainda não é clara, com surgimento insidioso, não traumático e normalmente sendo agravada por movimentos que provocam sobrecarga articular. Dores e limitações funcionais são as principais queixas dos pacientes. **Objetivo:** Conduzir uma revisão sistemática da literatura sobre a utilização da reabilitação e exercícios terapêuticos na SDFP. **Metodologia:** A revisão sistemática foi composta por ensaios clínicos randomizados controlados publicados entre 2001 e 2011 utilizando consulta da base eletrônica de dados Medline, PubMed, Scielo e Bireme com a combinação dos descritores “Patellofemoral pain syndrome” and rehabilitation e “Patellofemoral pain syndrome” and exercise. A qualidade metodológica dos ensaios foi graduada por meio da escala PEDro. **Resultados:** Trinta e cinco estudos preencheram os critérios de seleção com diferentes propostas de tratamento conservador. **Conclusão:** A utilização da fisioterapia convencional associada ao fortalecimento do quadril demonstrou resultados mais consistentes para diminuição da dor e melhora da capacidade funcional. Embora outros resultados positivos foram encontrados em menor proporção com uso da fisioterapia convencional e taping, de forma isolada ou combinada.

Palavras-chave: Síndrome da dor Femoropatelar, Reabilitação, Exercícios terapêuticos.

1-Mestrando em Educação Física UFRJ, Especialista em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva UCB.

2-Doutorando em Saúde pública - Ensp/ Fiocruz, Fisioterapeuta do hospital Universitário Gaffrée e Guinle HUGG/UNIRIO, Professor do Unifeso-Teresópolis, RJ.

ABSTRACT

Rehabilitation utilization and therapeutic exercises in patellofemoral pain syndrome - a systematic review

Introduction: The patellofemoral pain syndrome (PFPS) is a routine source of anterior knee pain, its etiology remains unclear, with non-traumatic, insidious onset and usually being exacerbated by movements that cause joint loading. Pain and functional limitations are main complaints. **Objective:** To conduct a systematic review of literature on the use of rehabilitation and therapeutic exercises in PFPS. **Methodology:** A systematic review relied on randomized controlled trials published between 2001 and 2011 using the query electronic database Medline, PubMed, Scielo and Bireme with the combination of the keywords “Patellofemoral pain syndrome rehabilitation” and “Patellofemoral pain syndrome exercise” and exercise. The methodological quality of trials was graded using the PEDro scale. **Results:** Thirty-five studies met the selection criteria with various proposals for conservative treatment. **Conclusion:** Using conventional physical therapy associated with the strengthening of the hip showed more significant results for pain reduction and improvement in functional capacity. Although other positive results were found in smaller proportions using conventional physical therapy and taping, separately or together.

Key words: Patellofemoral pain syndrome, Rehabilitation, Therapeutic exercise.

3-Mestre em Educação UFF, Prof. Universidade Castelo Branco e Universidade Gama Filho.

4-Mestre em Motricidade Humana UCB, Coordenador da Especialização em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva.

5-Doutor em Neurologia UNIRIO, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Dores na região anterior do joelho ou retro patelar são comumente chamadas de síndrome da dor femoropatelar (SDFP) (Van Tiggelen e colaboradores, 2004; Collins e colaboradores, 2010).

No entanto outros termos são amplamente utilizados por profissionais de saúde para descrever essa síndrome dolorosa, tais como: condromalácia patelar, dor anterior do joelho, síndrome de compressão patelar ou disfunção patelofemoral (Dursun e colaboradores, 2001).

Nos centros de reabilitação ortopédicos e esportivos a SDFP é responsável por cerca de 25% dos atendimentos (Avraham e colaboradores, 2007; Van Linschoten e colaboradores, 2009), contudo essa taxa pode ser de até 40% dependendo da população (Chesworth e colaboradores, 1989; Magalhães e colaboradores, 2010).

Em média os adolescentes e os adultos jovens são mais afetados (Iverson e colaboradores, 2008), com uma proporção maior para as mulheres do que os homens (Van Linschoten e colaboradores, 2009; Chinkulprasert e colaboradores, 2011).

O início da queixa algica é insidioso, sem relação com acidente traumático e pode estar acompanhada de crepitação, rigidez, edema, fraqueza dos músculos extensores de joelho e responder positivamente ao Clarke's test, rabot sign, teste de libertação patela e teste de flexibilidade patela.

Os sintomas são percebidos ou agravados após o exercício extenuante, mas o paciente também poderá referi-los em atividades que aumentem a força de sobrecarga femoropatelar, como subir e descer escadas, agachar, pedalar e ficar sentado com os joelhos dobrados por longos períodos, em alguns casos, pode fazer com que o paciente fique mancando e pode limitar suas atividades diárias (Van Linschoten e colaboradores, 2006; Song e colaboradores, 2009; Barton e colaboradores, 2010; McKenzie e colaboradores, 2010; Souza e colaboradores, 2010; Dolak e colaboradores, 2011).

Apesar de sua prevalência, a etiologia da SDFP não está bem definida pela literatura. Acredita-se que fatores anormais anatômicos, neuromusculares e biomecânicos contribuem

para o movimento patelar ineficaz e em consequência gera um maior contato femoropatelar (Bily e colaboradores, 2008; Iverson e colaboradores, 2008; Magalhães e colaboradores, 2010).

A falha no mecanismo extensor e a tensão desequilibrada dos tecidos moles mediais e laterais adjacentes a patela são as principais disfunções relatadas (Callaghan e Oldham, 2004; Ryan e Rowe, 2006; Van Linschoten e colaboradores, 2006; Bily e colaboradores, 2008; Song e colaboradores, 2009; Wu e colaboradores, 2009).

Habitualmente o tratamento conservador da SDFP apresenta bons resultados, porém se faz necessário identificar as melhores abordagens, de tratamento com adequada qualidade metodológica.

Desta maneira o presente estudo tem como objetivo conduzir uma revisão sistemática da literatura sobre a utilização da reabilitação e exercícios terapêuticos na síndrome da dor femoropatelar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estratégia de Busca

Este artigo de revisão incluiu como estratégia de busca, consulta da base eletrônica de dados Medline, PubMed, Scielo, MeSH e Bireme. O período de busca foi compreendido entre janeiro de 2001 e setembro de 2011.

Para a seleção foi utilizada a combinação dos descritores "*Patellofemoral pain syndrome*" and *rehabilitation* e "*Patellofemoral pain syndrome*" and *exercise*.

Foram incluídas as publicações com apenas textos completos nas línguas inglesa e portuguesa.

Dois revisores realizaram a busca de títulos e resumos de forma independente e em seguida um destes revisores foi responsável pela localização dos textos completos.

A extração dos dados foi realizada em seguida, todas as discordâncias foram inicialmente solucionadas com discussões entre os revisores, e se necessário um terceiro revisor independente foi convidado a opinar.

SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Tipos de Estudo

Apenas estudos randomizados controlados (RCTs) que realizaram intervenções que envolviam fisioterapia e/ou exercícios terapêuticos em pacientes com SDFP foram selecionados. Portanto, foi observada a comparação dos resultados entre os diferentes métodos de tratamento encontrados, tendo como desfecho a melhora clínica.

Tipo de Participantes

Foram selecionados estudos que relataram resultados de intervenção em indivíduos classificados com SDFP.

Tipo de Intervenções

Os estudos deveriam apresentar intervenção com fisioterapia e/ou exercícios terapêuticos. Estudos de revisão ou com diferentes tipos de intervenções tais como: cirúrgica, farmacológica e psicológica foram excluídas, assim como pontuação menor que 5 na escala PEDro.

Avaliação da Qualidade Metodológica

A qualidade metodológica dos estudos foi graduada utilizando a escala PEDro, que é uma escala confiável para utilização em revisões sistemáticas (Maher e colaboradores, 2003).

A escala consiste de 11 itens de avaliação. Estudos pontuados com valor igual ou maior a 5 são classificados como alta

qualidade metodológica e os estudos com valores abaixo de 5 são classificados como baixa qualidade metodológica.

Análise de Dados

A graduação pela escala PEDro evidenciou uma classificação de alta qualidade metodológica em todos os estudos selecionados. Portanto, o grau de recomendação obtido a partir desta revisão é Ib (Sackett e colaboradores, 1996; Furlan e colaboradores, 2011), uma vez que estudos de revisão sistemática foram excluídos.

RESULTADOS

Estudos Identificados

A busca inicial localizou 85 estudos sendo que destes (figura 1), 50 estudos foram localizados com a combinação dos descritores "Patellofemoral pain syndrome" and rehabilitation, enquanto 35 estudos foram localizados com a combinação dos descritores "Patellofemoral pain syndrome" and exercise.

Após a análise de títulos foi detectado um grande número de estudos duplicados, sendo reduzido o número total de estudos para 48.

Ao aplicar os critérios de inclusão aos títulos e resumos foram identificados 46 potenciais estudos a serem analisados e foram acessados 40 estudos sendo que 5 obtiveram pontuação menor que 5 na escala PEDro e foram excluídos.

Com isso, restaram 35 estudos com pontuação variando entre 6 e 10 na escala PEDro.

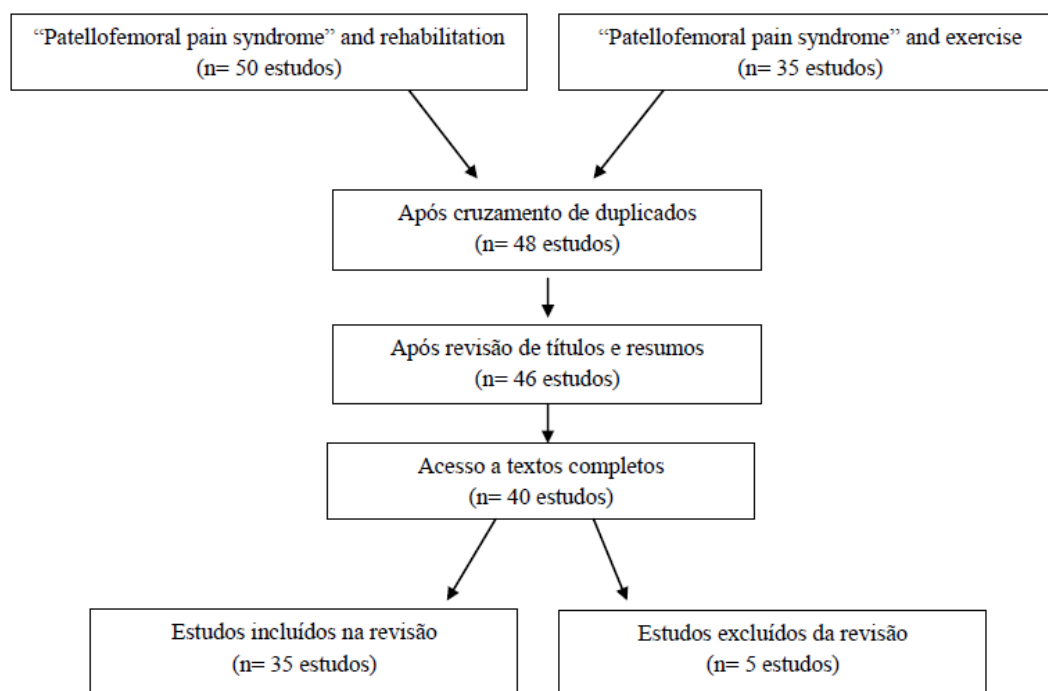


Figura 1 - Fluxo de ensaios através da revisão.

Tabela 1 - Características dos Estudos com Fisioterapia Convencional.

Autores	PEDro	N	Gênero	Intervenção	FA	TI	Desfechos
Van Linschoten e colaboradores (2009)	8	131	AM	FC	EVA, QF	6 SE	Sem diferença
Chinkulprasert e colaboradores (2011)	8	20	AM	Exercícios	CN, EMG	Imediato	Favorável
Song e colaboradores (2009)	9	89	AM	Exercícios	EVA, US, QF	8 SE	Favorável
Cowan, Bennell e Hodges (2002)	8	65	AM	FC	EVA, EMG	6 sessões	Favorável
Cowan e colaboradores (2003)	10	40	AM	FC	EMG	6 SE	Favorável
Herrington e Al-Sherhi (2007)	8	45	NE	Exercícios	EVA, DI, QF	6 SE	Sem diferença
Ribeiro e colaboradores (2005)	7	10	NE	Exercícios	EMG	Imediato	Sem diferença
Syme e colaboradores (2009)	7	69	AM	Exercícios, ES	EVA, QF	8 SE	Desfavorável
Balci e colaboradores (2009)	7	40	F	Exercícios, ED	EVA, QF, SMF	4 SE	Sem diferença
Crossley e colaboradores (2005)	7	40	AM	FC	EVA, EMG, CN	NE	Favorável

Abreviações: N Numero de Participantes, FA Ferramentas de Avaliação, TI Tempo de Intervenção, NE Não Especificado, SE Semana, F Feminino, AM Ambos, FC Fisioterapia Convencional, ED Exercício Domiciliar, ES Exercícios Seletivos, EMG Eletromiografia, EVA Escala Visual Analógica, QF Questionário Funcional, DI Dinamômetro Isocinético, TF Teste Funcional, US Ultrassonografia de Imagem, PF Plataforma de força, CN Cinemetria e SMF Sistema de mensuração de Força.

Tabela 2 - Características dos Estudos com Taping.

Autores	PEDro	N	Gênero	Intervenção	FA	TI	Desfechos
Ryan e Rowe (2006)	6	24	AM	Taping	EVA, TF	Imediato	Favorável
Cowan, Bennell e Hodges (2002)	7	22	AM	Taping	EMG	Imediato	Favorável
Janwantanakul e Gaogasigam (2005)	7	30	F	Taping	EMG	Imediato	Desfavorável
Callaghan e colaboradores (2008)	6	32	AM	Taping	DI	Imediato	Desfavorável
Wilson e colaboradores (2003)	8	71	AM	Taping	PF, EVA	Imediato	Sem diferença
Whittingham e colaboradores (2004)	9	20	AM	Taping, Exercícios	EVA, TF	4 SE	Favorável
Cowan e colaboradores (2006)	7	22	NE	Taping	EMG e EVA	Imediato	Desfavorável
Bennell e colaboradores (2006)	7	12	NE	Taping, Exercícios	EMG, CN, PF	Imediato	Desfavorável
Mason e colaboradores (2011)	9	60	AM	Taping, FC	EVA, DI, TF	2 SE	Favorável

Abreviações: N Numero de Participantes, FA Ferramentas de Avaliação, TI Tempo de Intervenção, NE Não Especificado, SE Semana, F Feminino, AM Ambos, FC Fisioterapia Convencional, EMG Eletromiografia, EVA Escala Visual Analógica, DI Dinamômetro Isocinético, TF Teste Funcional, CN Cinemetria e PF Plataforma de força.

Os 35 artigos selecionados com publicação nos últimos dez anos descreveram tipos diferentes de intervenção e instrumentos variados voltados à avaliação do paciente com SDFP.

Dentre todos os procedimentos terapêuticos, o mais utilizado foi a cinesioterapia que em nosso estudo iremos denominar de fisioterapia convencional (Tabela 1), pois esses estudos foram realizados com um conjunto de procedimentos tais como: alongamento e fortalecimento dos músculos do joelho, mobilização articular, manobras de mobilização de tecidos moles e exercícios domiciliares, com ou sem assistência fisioterapêutica.

As outras formas de abordagens conservadoras foram: aplicação de *taping* (Tabela 2) e fortalecimento de quadril (Tabela 3). Os estudos realizados com eletroestimulação, órteses e *bracing*, assim como o treinamento de marcha, manipulação articular adjacente e uso de *biofeedback* visual foram classificados como outros procedimentos (Tabela 4).

As ferramentas de avaliação foram muito diversificadas. Para a mensuração da dor, a escala visual analógica foi a mais utilizada. Já para avaliação do desempenho funcional foram realizados instrumentos subjetivos e objetivos. Os principais instrumentos auto-aplicáveis utilizados foram:

Kujala Patellofemoral Scale, Anterior Knee Pain Scale, Functional Index Questionnaire (FIQ), Function Knee scale (KF), The Lysholm scale, Medical Outcomes Study e 36-Item Short-Form Health Surve. Nas avaliações objetivas foram utilizados *single-limb hop test*, agachamento, subir e descer de um degrau e *the lateral step-up test*. Para as avaliações clínicas foram utilizadas mensurações de amplitudes articulares, alongamento muscular, pico de torque para contrações isocinéticas e isométricas com auxílio do dinamômetro. Também foi utilizado eletromiografia para verificação do tempo de ativação e a amplitude da contração muscular, ultrassonografia de imagem e plataforma de força.

DISCUSSÃO

A análise dos estudos destacou que existe uma variedade de intervenções com fisioterapia e exercícios terapêuticos para reabilitação de pacientes com SDFP. Dos 35 estudos analisados com alta qualidade metodológica, observou-se um amplo predomínio da utilização de fisioterapia convencional com claros benefícios terapêuticos. Evidências recentes com acréscimo de fortalecimento da musculatura do quadril apontam para melhores resultados clínicos.

Fisioterapia Convencional

Os resultados obtidos com a utilização da fisioterapia convencional são bastante satisfatórios e demonstram equivalência no tempo de ativação do vasto medial oblíquo e o vasto lateral após o tratamento, com implicação direta na diminuição da dor e na melhora da função (Cowan e colaboradores, 2002; Cowan e colaboradores, 2003).

Não houve diferença para exercícios realizados em cadeia aberta ou fechada, exceto para o exercício de descer o degrau de frente, que gera maior sobrecarga na articulação femoropatelar (Herrington e Al-Sherhi, 2007; Chinkulprasert e colaboradores, 2011).

Os pacientes que realizam exercícios domiciliares sem supervisão apresentaram resultados semelhantes aos pacientes que realizavam exercícios com supervisão (Van Linschoten e colaboradores, 2009).

Evidenciou-se que não há diferença na ativação do vasto medial oblíquo nos exercícios realizados em diferentes angulações e velocidade (Ribeiro e colaboradores, 2005), e que a ativação seletiva do vasto medial oblíquo não é mais efetiva que o fortalecimento do quadríceps com um todo (Syme e colaboradores, 2009).

Taping

Foram encontradas divergências nos estudos com aplicação de *taping*. Foi observado resultado inicial de alteração positiva nos parâmetros temporo-espaciais no vasto medial oblíquo e vasto lateral iniciando-os precocemente em comparação ao *taping* placebo (Cowan, Bennell e Hodges, 2002). Entretanto há grandes indícios que a aplicação do *taping* não altera o sinal eletromiográfico dos músculos nas condições de facilitação ou inibição (Janwantanakul e Gaogasigam, 2005), e ainda pode diminuir a propriocepção para os movimentos de flexão e extensão do joelho (Callaghan e colaboradores, 2008).

Resultado satisfatório com aplicação de *taping* foi encontrado para redução da dor, independentemente da forma como *taping* foi aplicado (Wilson e colaboradores, 2003).

Esses dados levantam questões quanto ao mecanismo de ação do *taping* patelar. Quando associado à fisioterapia convencional, o *taping* apresentou melhora na

força muscular e no desempenho da função, do que quando realizados separadamente (Lun e colaboradores, 2005; McPoil e colaboradores, 2011). Além disso, estes resultados sugerem que é improvável que *taping* funcione alterando posição patelar (Wilson e colaboradores, 2003).

Eletroestimulação

Os ensaios que utilizaram a eletroestimulação para potencializar os ganhos obtidos com a fisioterapia convencional ou com exercícios específicos para o joelho demonstraram que apesar da redução da dor e melhora da função, não houve diferença estatística entre os exercícios com e sem a eletroestimulação. Este achado nos sugere refletir se há necessidade de acrescentar esse procedimento a prática clínica convencional. Quando comparado às correntes com frequência contínua e a frequência alternada, não foram encontradas diferenças significativas, exceto para o aumento da área de secção transversa do quadríceps com corrente não contínua. Outra tendência é não haver diferença entre a eletroestimulação de alta frequência e eletroestimulação de média frequência.

Órtesese e Bracing

A utilização de órteses de pé ou *bracing* demonstram redução da dor e melhora da função (Lun e colaboradores, 2005), especificamente os sinais positivos ocasionados pelo uso de órteses geralmente são iniciados após três semanas, contudo os pacientes deverão ter uma percepção maior da órtese no calcanhar e no arco medial (McPoil e colaboradores, 2011).

O uso do *bracing* também demonstrou aumento dos movimentos passivos de rotação interna e extensão de quadril (Denton e colaboradores, 2005).

Assim como evidenciado na modalidade eletroestimulação, não houve diferença significativa ao comparar o uso de órtese, fisioterapia convencional e fisioterapia convencional combinada com órtese (Collins e colaboradores, 2009).

Fortalecimento de Quadril

Resultados favoráveis foram encontrados nos ensaios com intervenção no quadril (Avraham e colaboradores, 2007), com a utilização de fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores do quadril (Dolak e colaboradores, 2011). A grande maioria dos ensaios reportou redução da dor e melhoria na função subjetiva e objetiva, também foi observada maior ativação do glúteo médio (Nakagawa e colaboradores, 2008). Os resultados se mostraram ainda melhores quando abordados o fortalecimento do quadril em conjunto com a fisioterapia convencional, sendo mais eficaz do que apenas a fisioterapia convencional para os parâmetros de dor e função (Fukuda e colaboradores, 2010).

Entretanto um estudo não observou diferença na ativação do vasto medial oblíquo durante a contração isométrica dos músculos do quadril em comparação ao exercício de agachamento (Coqueiro e colaboradores, 2005). Todos esses achados demonstram um promissor caminho a ser abordado por profissionais de saúde em pacientes com SDFP.

Outros Procedimentos

A utilização do *biofeedback* visual se mostrou eficaz durante as primeiras semanas com o aumento de força extensora do joelho, entretanto o seguimento não evidenciou diferença significativa para função e dor nos grupos com a utilização de *biofeedback* visual com exercícios comparado ao grupo que realizou apenas exercícios (Dursun e colaboradores, 2001; YIP e NG, 2006). Outro

dois estudos realizaram abordagens indiretas para SDFP. O primeiro realizou manipulação lombopélvica, que resultou na redução imediata da dor, mas não alterou a função (Iverson e colaboradores, 2008). O segundo abordou o treinamento de marcha e foi eficaz para o alinhamento patelar e ativação do músculo vasto medial oblíquo com o acompanhamento de três meses (Wu e colaboradores, 2009).

Embora os achados sejam favoráveis esses estudos não possuíam grupo controle e com isso, os resultados podem não expressar com consistência as melhoras obtidas, necessitando de mais estudos.

Estudo recente demonstrou que a alteração no movimento é ocasionada pelos movimentos combinados de adução e rotação interna do fêmur, enquanto a patela permanece em uma posição estática durante a tarefa de agachamento com único membro, realizada por indivíduos com SDFP (Powers, 2010). Outros estudos corroboram com essa hipótese de que a falta no controle da adução e rotação interna do fêmur, são causadas por insuficiência dos músculos abdutores e rotadores externos do quadril (Ireland e colaboradores, 2003; Prins e Van Der Wurff, 2009).

Entretanto outro estudo demonstrou presença de fraqueza geral no quadril em mulheres com SDFP. Com isso, outra possível hipótese foi iniciada, questionando se as alterações encontradas nos outros estudos foram realmente específicas ou de que todos os principais grupos de músculos do quadril estão mais enfraquecidos (Cichanowski e colaboradores, 2007).

Tabela 3 - Características dos Estudos com Fortalecimento de Quadril.

Autores	PEDro	N	Gênero	Intervenção	FA	TI	Desfechos
Avraham e colaboradores (2007)	10	30	AM	FQ, ED	EVA, QF	3 SE	Favorável
Dolak e colaboradores (2011)	9	33	F	FQ, Exercícios	QF, TF	8 SE	Favorável
Nakagawa e colaboradores (2008)	8	40	AM	FQ, FC	EVA, EMG, DI	6 SE	Favorável
Fukuda e colaboradores (2010)	8	71	F	FQ, Exercícios	EVA, QF, TF	4 SE	Favorável
Coqueiro e colaboradores (2005)	7	20	F	FQ, Exercícios	EMG,	Imediato	Sem diferença

Abreviações: N Numero de Participantes, FA Ferramentas de Avaliação, TI Tempo de Intervenção, NE Não Especificado, SE Semana, F Feminino, AM Ambos, FC Fisioterapia Convencional, ED Exercício Domiciliar, FQ Fortalecimento de Quadril, EMG Eletromiografia, EVA Escala Visual Analógica, QF Questionário Funcional, DI Dinamômetro Isocinético e TF Teste Funcional.

Tabela 4 - Características dos Estudos com Eletroestimulação, Órteses/Bracing e Outros Procedimentos.

Autores	PEDr	N	Gênero	Intervenção	FA	TI	Desfechos
Dursun e colaboradores (2001)	9	60	AM	Biofeedback, FC	EMG, EVA, QF	3 meses	Sem diferença
Iverson e colaboradores (2008)	7	49	AM	MA	EVA, QF, TF,	Imediato	Favorável
Bily e colaboradores (2008)	7	36	AM	EE, FC, ED	EVA, TF, QF	12 SE	Sem diferença
Wu e colaboradores (2009)	8	40	F	TM	EVA	3 meses	Sem diferença
Callaghan e Oldham (2004)	10	64	AM	EE, ED	EVA, QF, DI, EMG, TF, US	6 SE	Sem diferença
Lun e colaboradores (2005)	9	136	AM	Ortese, ED	EVA, QF	12 SE	Sem diferença
Mcpoil e colaboradores (2011)	8	20	AM	Órtese	EVA, PP	3 SE	Favorável
Denton e colaboradores (2005)	8	34	F	Bracing, Exercícios	QF, TF	NE	Sem diferença
Collins e colaboradores (2009)	9	179	AM	Órtese, FC	EVA, QF	6 SE	Sem diferença
Yip e Ng (2006)	9	26	NE	Exercícios, biofeedback	EVA, DI, TF	8 SE	Sem diferença
Callaghan e colaboradores (2001)	8	16	AM	EE	DI, EVA, TF, US	NE	Sem diferença

Abreviações: N Numero de Participantes, FA Ferramentas de Avaliação, TI Tempo de Intervenção, NE Não Especificado, SE Semana, AM Ambos, FC Fisioterapia Convencional, EE Eletroestimulação, ED Exercício Domiciliar, MA Manipulação Articular, TM Treinamento de Marcha, US Ultrassonografia de Imagem, EMG Eletromiografia, EVA Escala Visual Analógica, DI Dinamômetro Isocinético, TF Teste Funcional, PP Pressão Plantar, DI Dinamômetro Isocinético e QF Questionário Funcional.

Através deste estudo foi observado que o tempo de intervenção abordagens varia muito entre os estudos. Desta forma, a revisão acaba por relatar resultados entre técnicas com protocolos muito diversificados.

Pode-se ainda destacar como limitação dos estudos a não realização de acompanhamento após o termino das intervenções e principalmente o tamanho limitado de grande parte das amostras selecionadas nos estudos, que são de pequeno porte quando comparadas ao universo da condição de saúde estudada.

CONCLUSÃO

Existem evidências favoráveis para utilização da reabilitação e exercícios terapêuticos na síndrome femoropatelar.

A utilização da fisioterapia convencional evidenciou melhora no tempo ativação do muscular, diminuição da dor e na melhora da função, sem diferença entre os exercícios em cadeia cinética fechada ou aberta.

A aplicação de taping se demonstrou segura para alívio da dor imediata e muito favorável para melhora do desempenho funcional concomitantemente a fisioterapia convencional, e controversa para ativação muscular.

O uso de órteses e bracing proporcionou resultados positivos para função física e dor, não sendo superior à fisioterapia convencional.

Apesar da diminuição da dor não há evidências satisfatórias para o uso de eletroestimulação e biofeedback visual em comparação à fisioterapia convencional.

A intervenção de fisioterapia convencional com adição de fortalecimento do quadril apresentou os resultados mais satisfatórios dos ensaios com melhora expressiva de função e redução do quadro algico.

REFERÊNCIAS

- 1-Avraham, F.; Aviv, S.; Ya'akobi, P.; Faran, H.; Fisher, Z.; Goldman, Y.; Neeman, G.; Carmeli, E. The efficacy of treatment of different intervention programs for patellofemoral pain syndrome-a single blinded randomized clinical trial. Pilot study. *ScientificWorldJournal*. Vol. 7. p.1256-1262. 2007.
- 2-Balci, P.; Tunay, V. B.; Baltaci, G.; Atay, A. O. The effects of two different closed kinetic chain exercises on muscle strength and proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. Vol. 43. Núm. 5. p.419-425. 2009.
- 3-Barton, C. J.; Bonanno, D.; Levinger, P.; Menz, H. B. Foot and ankle characteristics in patellofemoral pain syndrome: a case control and reliability study. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 40. Núm. 5. p.286-296. 2010.
- 4-Bennell, K.; Duncan, M.; Cowan, S. Effect of patellar taping on vasti onset timing, knee kinematics, and kinetics in asymptomatic individuals with a delayed onset of vastus medialis oblique. *J Orthop Res*. Vol. 24. Núm. 9. p.1854-1860. 2006.
- 5-Bily, W.; Trimmel, L.; Modlin, M.; Kaider, A.; Kern, H. Training program and additional electric muscle stimulation for patellofemoral pain syndrome: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 89. Núm. 7. p.1230-1236. 2008.
- 6-Callaghan, M. J.; Oldham, J. A. Electric muscle stimulation of the quadriceps in the treatment of patellofemoral pain. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 85. Núm. 6. p.956-962. 2004.
- 7-Callaghan, M. J.; Oldham, J. A.; Winstanley, J. A comparison of two types of electrical stimulation of the quadriceps in the treatment of patellofemoral pain syndrome. A pilot study. *Clin Rehabil*. Vol. 15. Núm. 6. p.637-646. 2001.
- 8-Callaghan, M. J.; Selfe, J.; Mchenry, A.; Oldham, J. A. Effects of patellar taping on knee joint proprioception in patients with patellofemoral pain syndrome. *Man Ther*. Vol. 13. Núm. 3. p.192-199. 2008.
- 9-Chesworth, B. M.; Culham, E.; Tata, G. E.; Peat, M. Validation of outcome measures in patients with patellofemoral syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 10. Núm. 8. p.302-308. 1989.
- 10-Chinkulprasert, C.; Vachalathiti, R.; Powers, C. M. Patellofemoral joint forces and stress during forward step-up, lateral step-up, and forward step-down exercises. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 41. Núm. 4. p.241-248. 2011.
- 11-Cichanowski, H. R.; Schmitt, J. S.; Johnson, R. J.; Niemuth, P. E. Hip strength in collegiate female athletes with patellofemoral pain. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39. Núm. 8. p.1227-1232. 2007.
- 12-Collins, N.; Crossley, K.; Beller, E.; Darnell, R.; Mcpoil, T.; Vicenzino, B. Foot orthoses and physiotherapy in the treatment of patellofemoral pain syndrome: randomised clinical trial. *Br J Sports Med*. Vol. 43. Núm. 3. p.169-171. 2009.
- 13-Collins, N. J.; Crossley, K. M.; Darnell, R.; Vicenzino, B. Predictors of short and long term outcome in patellofemoral pain syndrome: a prospective longitudinal study. *BMC Musculoskelet Disord*. Vol. 11. p.11. 2010.
- 14-Coqueiro, K. R.; Bevilaqua-Grossi, D.; Berzin, F.; Soares, A. B.; Candolo, C.; Monteiro-Pedro, V. Analysis on the activation of the VMO and VLL muscles during semisquat exercises with and without hip adduction in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Electromyogr Kinesiol*. Vol. 15. Núm. 6. p.596-603. 2005.
- 15-Cowan, S. M.; Bennell, K. L.; Crossley, K. M.; Hodges, P. W.; Mcconnell, J. Physical therapy alters recruitment of the vasti in patellofemoral pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 34. Núm. 12. p.1879-1885. 2002.
- 16-Cowan, S. M.; Bennell, K. L.; Hodges, P. W. Therapeutic patellar taping changes the timing of vasti muscle activation in people with patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sport Med*. Vol. 12. Núm. 6. p.339-347. 2002.

- 17-Cowan, S. M.; Bennell, K. L.; Hodges, P. W.; Crossley, K. M.; Mcconnell, J. Simultaneous feedforward recruitment of the vasti in untrained postural tasks can be restored by physical therapy. *J Orthop Res*. Vol. 21. Núm. 3. p.553-558. 2003.
- 18-Cowan, S. M.; Hodges, P. W.; Crossley, K. M.; Bennell, K. L. Patellar taping does not change the amplitude of electromyographic activity of the vasti in a stair stepping task. *Br J Sports Med*. Vol. 40. Núm. 1. p.30-34. 2006.
- 19-Crossley, K. M.; Cowan, S. M.; Mcconnell, J.; Bennell, K. L. Physical therapy improves knee flexion during stair ambulation in patellofemoral pain. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 37. Núm. 2. p.176-183. 2005.
- 20-Denton, J.; Willson, J. D.; Ballantyne, B. T.; Davis, I. S. The addition of the Protonics brace system to a rehabilitation protocol to address patellofemoral joint syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 35. Núm. 4. p.210-219. 2005.
- 21-Dolak, K. L.; Silkman, C.; Medina Mckeon, J.; Hosey, R. G.; Lattermann, C.; Uhl, T. L. Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 41. Núm. 8. p.560-570. 2011.
- 22-Dursun, N.; Dursun, E.; Kilic, Z. Electromyographic biofeedback-controlled exercise versus conservative care for patellofemoral pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 82. Núm. 12. p.1692-1695. 2001.
- 23-Fukuda, T. Y.; Rossetto, F. M.; Magalhaes, E.; Bryk, F. F.; Lucareli, P. R.; De Almeida Aparecida Carvalho, N. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 40. Núm. 11. p.736-742. 2010.
- 24-Furlan, J. C.; Singh, J.; Hsieh, J.; Fehlings, M. G. Methodology of systematic reviews and recommendations. *J Neurotrauma*. Vol. 28. Núm. 8. p.1335-1339. 2011.
- 25-Herrington, L.; Al-Sherhi, A. A controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercises for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 37. Núm. 4. p.155-160. Apr 2007.
- 26-Ireland, M. L.; Willson, J. D.; Ballantyne, B. T.; Davis, I. M. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 33. Núm. 11. p.671-676. 2003.
- 27-Iverson, C. A.; Sutlive, T. G.; Crowell, M. S.; Morrell, R. L.; Perkins, M. W.; Garber, M. B.; Moore, J. H.; Wainner, R. S. Lumbopelvic manipulation for the treatment of patients with patellofemoral pain syndrome: development of a clinical prediction rule. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 38. Núm. 6. p.297-309. Discussion 309-312. 2008.
- 28-Janwantanakul, P.; Gaogasigam, C. Vastus lateralis and vastus medialis obliquus muscle activity during the application of inhibition and facilitation taping techniques. *Clin Rehabil*. Vol. 19. Núm. 1. p.12-19. 2005.
- 29-Lun, V. M.; Wiley, J. P.; Meeuwisse, W. H.; Yanagawa, T. L. Effectiveness of patellar bracing for treatment of patellofemoral pain syndrome. *Clin J Sport Med*. Vol. 15. Núm. 4. p.235-240. 2005.
- 30-Magalhães, E.; Fukuda, T. Y.; Sacramento, S. N.; Forgas, A.; Cohen, M.; Abdalla, R. J. A comparison of hip strength between sedentary females with and without patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. Vol. 40. Núm. 10. p.641-647. 2010.
- 31-Maher, C. G.; Sherrington, C.; Herbert, R. D.; Moseley, A. M.; Elkins, M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. Vol. 83. Núm. 8. p.713-721. 2003.
- 32-Mason, M.; Keays, S. L.; Newcombe, P. A. The effect of taping, quadriceps strengthening and stretching prescribed separately or combined on patellofemoral pain. *Physiother Res Int*. Vol. 16. Núm. 2. p.109-119. 2011.

33-McKenzie, K.; Galea, V.; Wessel, J.; Pierrynowski, M. Lower extremity kinematics of females with patellofemoral pain syndrome while stair stepping. *J Orthop Sports Phys Ther.* Vol. 40. Núm. 10. p.625-632. 2010.

34-McPoil, T. G.; Vicenzino, B.; Cornwall, M. W. Effect of foot orthoses contour on pain perception in individuals with patellofemoral pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* Vol. 101. Núm. 1. p.7-16. 2011.

35-Nakagawa, T. H.; Muniz, T. B.; Baldon Rde, M.; Dias Maciel, C.; De Menezes Reiff, R. B.; Serrao, F. V. The effect of additional strengthening of hip abductor and lateral rotator muscles in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* Vol. 22. Núm. 12. p.1051-1060. 2008.

36-Powers, C. M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther.* Vol. 40. Núm. 2. p.42-51. 2010.

37-Prins, M. R.; Van Der Wurff, P. Females with patellofemoral pain syndrome have weak hip muscles: a systematic review. *Aust J Physiother.* Vol. 55. Núm. 1. p.9-15. 2009.

38-Ribeiro, D. C.; Loss, J. F.; Cañeiro, J. P. T.; Lima, C. S.; Martinez, F. G. Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades. *Acta Orto Bras.* Vol. 13. Núm. 4. 2005.

39-Ryan, C. G.; Rowe, P. J. An electromyographical study to investigate the effects of patellar taping on the vastus medialis/vastus lateralis ratio in asymptomatic participants. *Physiother Theory Pract.* Vol. 22. Núm. 6. p.309-315. 2006.

40-Sackett, D. L.; Rosenberg, W. M.; Gray, J. A.; Haynes, R. B.; Richardson, W. S. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* Vol. 312. Núm. 7023. p.71-72. 1996.

41-Song, C. Y.; Lin, Y. F.; Wei, T. C.; Lin, D. H.; Yen, T. Y.; Jan, M. H. Surplus value of hip adduction in leg-press exercise in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* Vol. 89. Núm. 5. p.409-418. 2009.

42-Souza, R. B.; Draper, C. E.; Fredericson, M.; Powers, C. M. Femur rotation and patellofemoral joint kinematics: a weight-bearing magnetic resonance imaging analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* Vol. 40. Núm. 5. p.277-285. 2010.

43-Syme, G.; Rowe, P.; Martin, D.; Daly, G. Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: a randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening. *Man Ther.* Vol. 14. Núm. 3. p.252-263. 2009.

44-Van Linschoten, R.; Van Middelkoop, M.; Berger, M. Y.; Heintjes, E. M.; Koopmanschap, M. A.; Verhaar, J. A.; Koes, B. W.; Bierma-Zeinstra, S. M. The PEX study - Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome: design of a randomized clinical trial in general practice and sports medicine [ISRCTN83938749]. *BMC Musculoskelet Disord.* Vol. 7. p.31. 2006.

45-Van Linschoten, R.; Van Middelkoop, M.; Berger, M. Y.; Heintjes, E. M.; Verhaar, J. A.; Willemsen, S. P.; Koes, B. W.; Bierma-Zeinstra, S. M. Supervised exercise therapy versus usual care for patellofemoral pain syndrome: an open label randomised controlled trial. *BMJ.* Vol. 339. p.b4074. 2009.

46-Van Tiggelen, D.; Witvrouw, E.; Roget, P.; Cambier, D.; Danneels, L.; Verdonk, R. Effect of bracing on the prevention of anterior knee pain--a prospective randomized study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Vol. 12. Núm. 5. p.434-439. 2004.

47-Whittingham, M.; Palmer, S.; Macmillan, F. Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* Vol. 34. Núm. 9. p.504-510. 2004.

48-Wilson, T.; Carter, N.; Thomas, G. A multicenter, single-masked study of medial, neutral, and lateral patellar taping in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* Vol. 33. Núm. 8. p.437-443. discussion 444-448. 2003.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

49-Wu, C. C.; Chou, S. W.; Hong, W. H. Effectiveness of goosetep training or its modification on treating patellar malalignment syndrome: clinical, radiographic, and electromyographic studies. Arch Orthop Trauma Surg. Vol. 129. Núm. 3. p. 333-41. 2009.

50-Yip, S. L.; Ng, G. Y. Biofeedback supplementation to physiotherapy exercise programme for rehabilitation of patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled pilot study. Clin Rehabil. Vol. 20. Núm. 12. p.1050-1057. Dec 2006.

E-mail:

lteixeiralaf@gmail.com

renato.fisio@gmail.com

irineuwj@globocom.com

odirdesouza@hotmail.com

lcalazansnogueira@gmail.com

Endereço para correspondência:

Luciano Teixeira dos Santos, Travessa Henrique de Azevedo, nº 153, Cascadura, Rio de Janeiro – RJ
CEP 21370-140.

Recebido para publicação 20/02/2013

Aceito em 01/05/2013