



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia Projeto de Graduação

Efetividade de diferentes técnicas de *taping* em pacientes com dor patelofemoral: uma revisão bibliográfica

Pernoud Léo
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
37951@ufp.edu.pt

Prof. Doutora Luísa Amaral
Professora Adjunta
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
lamaral@ufp.edu.pt

Porto, Maio de 2022

Resumo

Introdução: a dor patelofemoral (DPF) é uma síndrome comum, e de etiologia multifactorial. A utilização de técnicas de *taping* poderá ser uma alternativa terapêutica na redução da dor e no aumento da funcionalidade. **Objetivo:** analisar a efetividade de diferentes técnicas de aplicação de *taping* em pacientes com dor patelofemoral. **Metodologia:** a pesquisa computadorizada foi realizada nas bases de dados *Pubmed*, *Web of Science* e *PEDro*, até Fevereiro 2022. Foram selecionados estudos Controlados Randomizados que avaliassem os efeitos do *Kinesiotaping (KT)*, *Tape de McConnell* e *Taping de Mulligan* em pacientes com DPF. **Resultados:** Oito artigos foram incluídos para análise, e a sua qualidade metodológica foi avaliada através da escala de *PEDro*, com uma média aproximada de 5/10. De algum modo, o *tape de McConell* contribuiu para um aumento da força muscular, e da amplitude de movimento de flexão. O *taping de Mulligan* ajudou na redução da dor, melhoria do desempenho funcional, e ganhos de flexibilidade. Após 6 semanas de *KT*, houve diminuição na DPF, e aumento na funcionalidade, equilíbrio dinâmico e flexibilidade. **Conclusão:** pela diversidade de técnicas e do tipo de *taping* utilizados, assim como pelo número reduzido de artigos de cada técnica, não é possível afirmar a efetividade dos respetivos *Tapings* em pacientes com dor patelofemoral

Palavras-chaves: Joelho, *tape*, *taping*.

Abstract

Background: patellofemoral pain (PFP) is a common syndrome with a multifactorial aetiology. The use of taping techniques may be a therapeutic alternative in reducing pain and increasing functionality. **Objective:** to analyse the effectiveness of different taping techniques in patients with patellofemoral pain. **Methodology:** the computerized search was performed in the *Pubmed*, *Web of Science*, and *PEDro* databases until February 2022. Randomized Controlled Studies that evaluated the effects of Kinesiotaping (KT), McConnell's Taping, and Mulligan's Taping in patients with PFP were selected. **Results:** eight articles were included for analysis, and their methodological quality was assessed using the *PEDro* scale, with an approximate mean of 5/10. Somehow, McConell's taping contributed to an increase in muscle strength, and flexion range of motion. Mulligan's taping helped with pain reduction, improved functional performance, and flexibility gains. After 6 weeks of KT, there was a decrease in PFD, and an increase in functionality, dynamic balance, and flexibility. **Conclusion:** due to the diversity of techniques and the type of taping used, as well as the small number of articles on each technique, it is not possible to affirm the effectiveness of the respective tapings in patients with patellofemoral pain

Keywords: knee, tape, taping.

Introdução

A síndrome da dor patelofemoral (SPF) é uma das causas mais comuns de dor anterior no joelho, envolvendo a periferia ou zona posterior da rótula, e agravada por atividades que a comprimam durante a flexão do joelho em carga, tais como correr, subir e descer escadas, saltar e o agachamento (Logan et al., 2017). A SPF é encontrada no ambulatório em adolescentes e adultos com menos de 60 anos de idade (Gaitonde, Ericksen, Robbins., 2019).

Uma revisão retrospectiva de uma base de dados ortopédica, incluindo mais de 30 milhões de pacientes nos Estados Unidos entre 2007 e 2011, estimou a incidência de SPF em 1,75 milhões de pacientes, ou seja, cerca de 6%, e as mulheres representavam 55% dos casos (Gaitonde, Ericksen, Robbins., 2019). Segundo Yu. et al. (2019), a SPF está associada a uma elevada morbidade de 13-20%, sendo 2-4 vezes mais frequente nas mulheres. E, nos atletas a prevalência pode chegar até 40%.

Os fatores de risco estabelecidos para SPF são múltiplos, incluindo o sexo feminino, atividades como correr, agachar-se, subir e descer escadas pelo facto das forças que atuam sobre a rótula aumentarem três vezes o peso corporal durante a subida de escadas e até sete vezes o peso corporal durante o agachamento (Dixit et al. 2007), diminuição da força do quadríceps por, provavelmente, poder levar à instabilidade rotuliana, ocorrência de entorses do joelho, e presença de valgo dinâmico. O valgo dinâmico é definido como uma posição do corpo em que o joelho colapsa medialmente devido ao valgo excessivo, rotação interna e/ou externa, ou pé pronado, aumentando assim a força lateral sobre a rótula (Gaitonde, Ericksen, Robbins., 2019). A estabilidade da articulação patelofemoral envolve estabilizadores dinâmicos e estáticos, que controlam o movimento da patela dentro da tróclea, podendo ser alterado por desequilíbrios nestas forças estabilizadoras que afetam a distribuição de forças ao longo da superfície articular patelofemoral, dos tendões patelar e quadricipital, e dos tecidos moles adjacentes. As disfunções patelares devem ser compreendidas para determinar o foco do tratamento (Dixit et al., 2007). Há fortes evidências de que os desequilíbrios na ativação muscular do vasto medial e vasto lateral, desempenham um papel fundamental na patogénese da dor patelofemoral (DPF), por estarem diretamente ligados à rótula (Petersen, Rembitzki, Lieubau., 2017).

Existem diversas ações terapêuticas conservadoras para a SDPF, efetuadas de um modo isolado ou associadas entre elas, como programas de exercício, terapia manual, alongamento e fortalecimento, correção postural, e aplicação de diversas técnicas de *taping*.

O *Tape de McConnell* foi apresentado pela primeira vez por Jenny McConnell em 1984 como *tape patelar*. Originalmente, a técnica foi desenvolvida para corrigir a cinemática patelo-

femoral alterada e permitir a participação na atividade diária normal ou desportiva. Hoje, existem diversas variações das técnicas de *tape* de McConnell, nas quais pretende-se corrigir a inclinação, deslizamento ou rotação patelar. Teoricamente, o *tape* patelar pode aumentar a magnitude da ativação e/ou tempo do vasto medial oblíquo (VMO) em relação aos músculos vasto lateral (VL) ou diminuir a ativação e/ou tempo do VL em relação ao VMO, e melhora a cinemática do joelho durante a marcha (Crossley, Cowan, Bennell e McConnell, 2000).

O método *Kinesiotaping* ou *Taping* neuro-muscular criado por Kenzo Kase in 1990, utiliza uma banda elástica com elasticidade semelhante à da pele, anti-alérgica e resistente à água, e foi especialmente concebido para normalização do tónus muscular, correção articular, correção da direção do movimento, aumento da estabilidade, promoção de estímulos proprioceptivos, entre outros efeitos, e tem sido utilizado como proposta terapêutica ou preventiva (Sijmonsma, 2006). E, de acordo com Sanchez, Sanchez, Moraes e Alves de Oliveira (2017), a técnica *Kinesiotaping* associada ao tratamento fisioterapêutico convencional proporciona maior conforto algico nos pacientes com SDPF.

O conceito de *Mulligan* inclui um *taping* que pode ser usado como uma técnica terapêutica alternativa para minorar a DPF, corrigindo o alinhamento do fémur e da tibia, e melhorando o controlo motor (Mulligan, 2010). Segundo Hickey, Hopper, Hall e Wild (2016), a técnica de *taping* de *Mulligan* pode beneficiar a resposta clínica, pela redução da dor no joelho, ativação precoce do glúteo médio e correção da rotação femorotibial em pacientes com DPF.

Como a eficácia das diferentes aplicações de *Tape de McConnell*, *Kinesiotaping*, e/ou *taping* de *Mulligan*, tanto usadas de um modo isolado como sendo adjuvante a outros tratamentos da SDPF, não é consensual, a presente revisão tem como propósito analisar a efetividade de diferentes técnicas de aplicação de *taping* em pacientes com dor patelofemoral.

Metodologia

A pesquisa computadorizada foi realizada em inglês através da base de dados *PubMed Web of Science* e *PEDro* com as palavras-chaves *knee*, *tape* e *taping*, e com a utilização dos operadores de lógica *OR* e *AND*, resultando a seguinte conjunção: “*knee*” AND (*tape* OR *taping*). Esta pesquisa foi efetuada no dia 1 de fevereiro. Após uma primeira ordenação para incluir os artigos randomizados a partir de 2017, pelo facto de já existir uma revisão nessa data (15 junho 2017, Logan et al.). A qualidade metodológica dos artigos selecionados foi avaliada através da escala de *PEDro*.

Critérios de seleção

Os critérios de inclusão foram: 1) estudos randomizados/controlados (RCTs), 2) a partir de 2017, 3) RCTs que utilizam *Kinesiotape*, *Tape de McConnell* ou *tape de Mulligan*. Os critérios de exclusão foram: 1) artigos que abordassem osteoartrite, 2) Lesão dos ligamentos cruzados, 3) Espasticidade e propriocepção, 4) e artigos que incidissem na fadiga e sensação de posição articular.

Para cumprir os critérios de seleção foi realizada uma leitura aprofundada do resumo de cada artigo, e em alguns casos, o texto na íntegra.

O fluxograma referente à pesquisa bibliográfica realizada está representado na Figura 1.

A qualidade metodológica dos artigos selecionados foi avaliada através da escala de *PEDro*.

Resultados

Na pesquisa efetuada foram encontrados 903 estudos, dos quais 126 foram duplicados, 62 foram revisões da literatura, 675 não integravam a temática de estudo, 31 não eram de língua inglesa, e 1 artigo foi excluído após leitura integral (Fig.1).

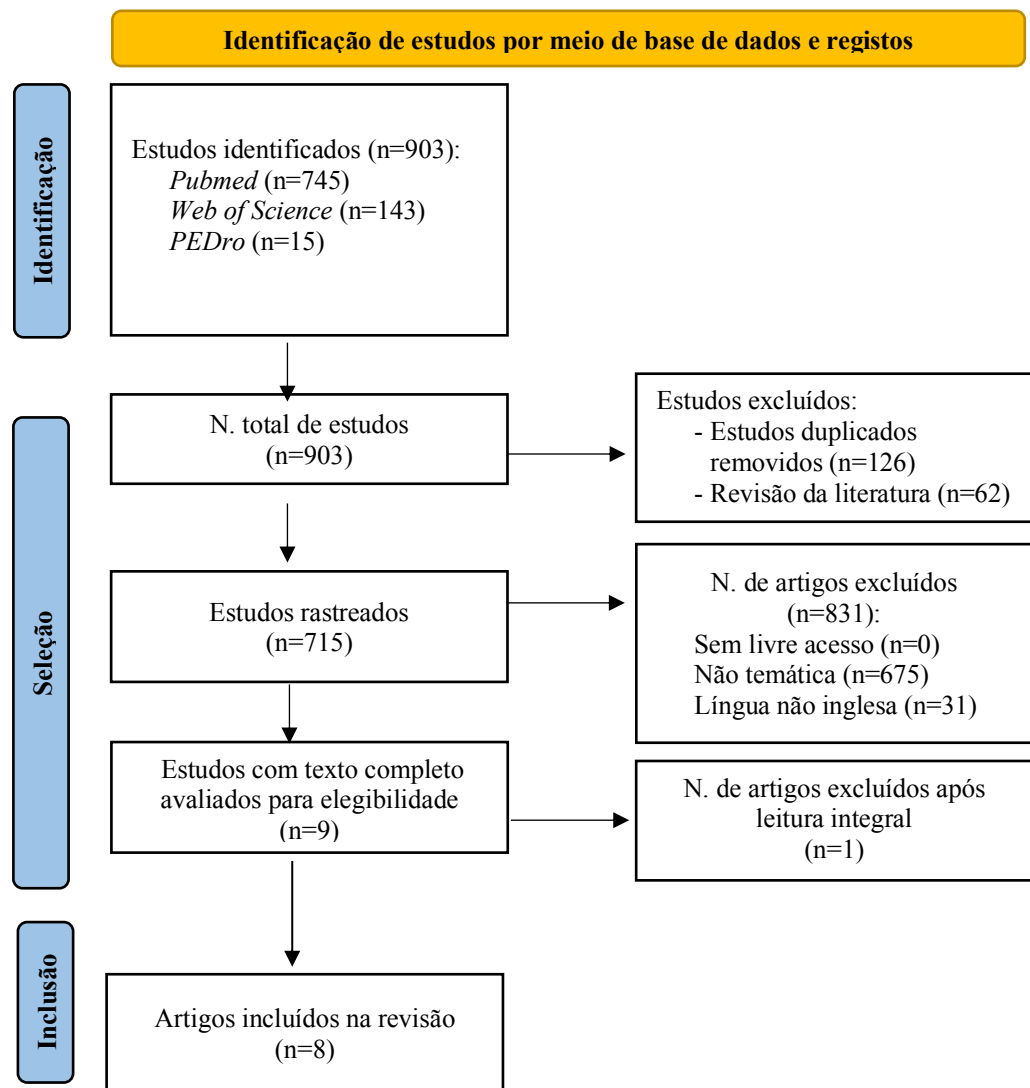


Figura 1: Fluxograma de PRISMA modificado representativo do processo de seleção da literatura

Após a seleção dos artigos que cumpriram os critérios de elegibilidade, os estudos foram classificados por dois investigadores, segundo a sua qualidade metodológica, recorrendo à *Escala PEDro* (Tabela I).

Tabela 1 – Resultados da Escala de *PEDro*

Estudos	Crítérios presentes	Pontuação total
Alonazi et al. (2021)	1,4,8,10,11	4/10
Begum et al. (2020)	1,2,4,7,10,11	5/10
Ghourbanpour et al. (2018)	2,4,10,11	4/10
Arrebola et al. (2020)	1,2,3,4,7,9,10,11	7/10
Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020)	2,3,4,8,10	5/10
Tamura et al. (2020)	1,2,5,7,10,11	5/10
Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017)	2,4,8,10,11	5/10
Rehman e Riaz (2021)	1,2,3,4,8,9,10,11	7/10

Nota: o critério 1 não entra no cálculo; o valor refere-se ao número de critérios presente entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

A média da pontuação da qualidade metodológica dos artigos selecionados foi obtida na escala de *PEDro*. O valor foi de 5,25/10, tendo variado de 4 a 7 em 10, sendo que nenhum dos artigos cumpriu o critério 6, ou seja, todos os fisioterapeutas que administraram a terapia não a fizeram de forma cega.

Os dados de cada estudo referentes aos autores, ano de publicação, desenho de estudo, características amostrais, objetivo de estudo, protocolos de intervenção, parâmetros analisados, instrumentos de avaliação, e resultados, foram apresentados em forma de tabela de síntese (Tabela 2).

Nos estudos analisados, a totalidade da amostra foi de 326 pacientes com dor patelofemoral. Em 7 artigos, 208 eram do género feminino e 88 do género masculino, e num dos artigos não houve repartição de género. Nos 7 artigos houve uma média de idade de 29 anos, e num dos artigos a idade foi referenciada como estando compreendida entre 20 e 50 anos.

Dos 8 artigos selecionados com o objetivo de analisar a efetividade de diferentes técnicas de aplicação de *taping* em pacientes com dor patelofemoral, 4 estudos investigaram a aplicação de *Kinesiotaping (KT)* (Arrebola et al., 2020; Melo, Macedo, Borges e Brasileiro, 2020; Tamura et al., 2020; Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017), 3 avaliaram o efeito da aplicação do *tape de McConnell* (Ghourbanpour et al., 2018; Begum et al., 2020 Alonazi, et al., 2021), e 1 analisou o *taping de Mulligan* (Rehman e Riaz 2021).

Os estudos de Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020) Tamura et al. (2020) e Arrebola et al. (2020) analisaram o efeito do *KT* de um modo isolado. Por outro lado, Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017) associaram a aplicação do *KT* a um conjunto de exercícios, assim como os estudos de Ghourbanpour et al. (2018), Begum et al. (2020) e Alonazi, et al. (2021) associaram a aplicação do *tape de McConnell* a um programa de fortalecimento.

Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017) e Rehman e Riaz (2021) compararam o efeito da aplicação do *taping (Kinesiotaping e taping de Mulligan, respetivamente)* com a mobilização com movimento (MWM) de *Mulligan*.

Tabela 2 – Súmula dos estudos incluídos na presente revisão

Autor/ Ano	Características da amostra	Objetivo do estudo	Protocolo de intervenção	Parâmetros e instrumentos avaliados	Resultados
Alonazi et al. (2021)	N= 60 60 homens Média de idade ≈ 26 anos Grupos (n): TMC= 30 GC= 30	Analisar os efeitos da <i>taping</i> de <i>McConnell</i> através da electromiografia <i>biofeedback</i> (EMG-BF) na ação isométrica do quadríceps com a realização de exercícios isométricos na síndrome DPF entre jovens atletas do sexo masculino.	Duração: 6 semanas Grupo TMC: aplicação do <i>taping</i> de <i>McConnell</i> e fortalecimento. Grupo C: realizou apenas fortalecimento.	Dor: <i>visual analog scale</i> (VAS). Função do joelho: <i>Kujala Anterior Knee Pain scale</i> (AKPS) Potência do quadríceps: dinamómetro.	Na VAS, em qualquer momento observacional, foi observado uma diminuição significativas na dor ($0,0005 < p < 0,0008$). Na AKPS, não foram observados resultados significativos durante as 4sem de intervenção ($p=0,171$), no entanto depois do follow-up (6sem) foram constatados resultados significativas ($p=0,0002$). Na avaliação da potência muscular, houve resultados significativas a partir da 4ªsem ($p=0,0008$).
Begum et al. (2020)	N= 51 51 mulheres Média de idade ≈ 36 anos Grupos (n): Tape McConnell (TMC) = 26 GC= 25	Determinar os efeitos da aplicação do <i>Taping</i> de <i>McConnell</i> combinada com exercícios de fortalecimento do músculo vasto medial oblíquo, em mulheres com síndrome de DPF.	Duração: 2 semanas Grupo TMC: Aplicação de <i>taping</i> <i>McConnell</i> e realização de fortalecimento. Grupo C: realizou fortalecimento.	Dor: <i>Numeric pain rating score</i> (NPRS) <i>Lower extremity Functional index</i> (LEFI) Função do joelho: <i>Functional index</i> (LEFI) Amplitude de movimento de flexão e extensão do joelho: Goniometria	A aplicação do <i>taping</i> de <i>McConnell</i> causou uma redução significativa da dor ($p=0,001$), assim como um aumento da funcionalidade do membro inferior (na LEFI) ($p=0,001$). Quanto à amplitude de movimento, na flexão foi observado um aumento significativo de amplitude ($p=0,029$), contrariamente à extensão ($p=0,317$).
Ghourbanpour et al. (2018)	N= 30 mulheres homens Média de idade entre 20 e 50 anos. Grupos (n): TMC= 15 GC= 15	O efeito do <i>taping</i> de <i>McConnell</i> na dor no joelho, nas incapacidades funcionais e no alinhamento da rótula.	Duração: 4 semanas Grupo TMC: aplicação do <i>taping</i> de <i>McConnell</i> e fortalecimento. Grupo C: efetuou fortalecimento.	Dor: <i>visual analog scale</i> (VAS) Alinhamento da rótula: Ângulo lateral patelofemoral; Deslizamento lateral da rótula; Congruência: imagem de Rx.	Na escala de dor VAS, o <i>taping</i> de <i>McConnell</i> não reduziu o nível de dor ($p=0,893$), tal como não alterou o ângulo, o deslizamento lateral e a congruência da rótula ($p=0,176$ e $p=0,586$, respetivamente).
Arrebola et al. (2020)	N= 43 43 mulheres	Determinar o efeito do <i>kinesiotaping</i> adicionado	Duração: 12 semanas	Dor: <i>Numeric pain rating score</i> (NPRS)	A dor diminuiu significativamente durante a fase de tratamento ($p=0,001$), mas sem efeito duradouro

	<p>Média de idade ≈ 30 anos</p> <p>Grupos (n): KT para Medialização (KTM) = 13 KT para Lateralização (KTL) = 14 GC = 16</p>	<p>ao fortalecimento do quadríceps para a medialização da rótula.</p>	<p>Momentos observação: 6 e 12 semanas</p> <p>Grupo KTM: <i>Kinesiotaping</i> para a medialização da rótula.</p> <p>Grupo KTL: aplicação de <i>Kinesiotaping</i> para a lateralização do fêmur e da tibia.</p> <p>Grupo GC.</p>	<p>Função do joelho: <i>Kujala Anterior Knee Pain scale</i> (AKPS)</p> <p>Single hop-test</p>	<p>(p=0,644), assim como a funcionalidade do joelho quando avaliada pela AKPS. Durante a fase de tratamento verificou-se um aumento na funcionalidade do joelho (p=0,001), não se tendo mantido após esse momento (p=0,331). Do mesmo modo, no <i>single hop-test</i>, durante a fase de tratamento foram observadas melhorias significativas (p=0,001), m não se mantiveram (p=0,422).</p>
<p>Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020)</p>	<p>N= 54 54 Mulheres</p> <p>Média de idade ≈ 23 anos</p> <p>Grupos (n): G Controlo (GC) = 18 KT = 18 KT placebo = 18</p>	<p>Analisar os efeitos imediatos do <i>Kinesiotaping</i> (KT) e 72h após a sua aplicação, através da atividade electromiográfica (EMG) do músculo vasto medial oblíquo (VMO), no desempenho isocinético do quadrícipite femoral e na dor dos sujeitos com DPF.</p>	<p>Duração: 72 horas</p> <p>Grupo Controlo: não realizaram o protocolo.</p> <p>Grupo KT: aplicação de <i>taping</i> no joelho.</p> <p>Técnica de ativação muscular em “Y” (50% tensão)</p> <p>Grupo KT placebo: aplicação de <i>taping</i> sem tensão.</p>	<p>Função do joelho: (AKPS)</p> <p>Dor: <i>numeric pain scale</i> (NPS)</p> <p>Desempenho muscular: dinamómetro isocinético</p>	<p>Na escala de função do joelho AKPS não houve melhorias significativas (p=0,339). O KT não proporcionou melhorias na intensidade da dor (p=0,137). Quanto ao desempenho muscular, em qualquer momento observacional não foram observadas melhorias nas diversas variáveis de força analisadas (0,112 < p < 0,818).</p>
<p>Tamura et al. (2020)</p>	<p>N= 13 13 mulheres</p> <p>Média de idade ≈ 20 anos</p> <p>Grupos (n): KT G placebo KT sem tensão</p>	<p>Examinar o efeito imediato da <i>Kinesiotaping</i> na modulação da dor, em indivíduos ativos com tendinopatia patelar durante atividades funcionais.</p>	<p>Duração = 1 sessão</p> <p>O grupo de estudo realizou cada uma das técnicas com um intervalo temporal entre 3 a 7 dias.</p> <p>G KT: <i>Kinesiotaping</i> em “Y” para facilitação do Vasto Medial Oblíquo e KT para correção no tendão rotuliano (75-100% de tensão).</p>	<p>Dor: <i>Numeric pain scale</i> (NPS)</p> <p>Força isométrica da extensão do joelho: <i>MicroFet2 Hand Held Dynamometer</i></p> <p>Salto vertical: <i>Vertec measurement system</i></p>	<p>Houve uma redução significativas de dor no salto vertical (p=0,05), contrariamente no <i>single leg squat</i> (p= 0,67) e na força isométrica da extensão do joelho (p=0,34). A aplicação do KT promoveu um aumento significativo na altura do salto vertical, comparativamente com o grupo placebo (p<0,001) e com o grupo KT sem tensão (p=0,008). A aplicação de KT não altera o <i>peak torque</i> (p>0,05).</p>

<p>Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017)</p>	<p>N= 41 41mulheres</p> <p>Média de idade ≈ 37 anos</p> <p>Grupos (n): MWM= 21 <i>Kinesiotaping (KT)</i> = 20</p>	<p>Comparar os efeitos a curto prazo da MWM e <i>Kinesiotaping</i> (KT) em pacientes com dor patelofemoral (DPF) no que diz respeito à dor, função e equilíbrio.</p>	<p>Duração: 6 semanas</p> <p>Grupo MWM: Recebeu <i>straight leg raise</i> (SLR) com técnicas de tração e deslizamento tibial. (dependendo da redução da dor)</p> <p>Grupo KT: Aplicação muscular de KT para aliviar a tensão nos isquiotibiais e estimular a propriocepção do quadríceps. E, técnica corretiva envolvendo a rótula. Ambos grupos fizeram exercícios em casa.</p>	<p>Dor: <i>visual analog scale</i> (VAS)</p> <p>Dor e desempenho funcional: <i>Kujala patelofemoral scale</i> (KPS)</p> <p>Flexibilidade: goniômetro universal</p> <p>Desempenho funcional e equilíbrio dinâmico: <i>time up and go</i> (TUG) e <i>10 step ascent & descent stair climbing test</i> (ADSC).</p>	<p>Na VAS, ambas as técnicas proporcionaram uma redução sig. O MWM é mais efetivo, comparando com a técnica de KT (p=0,008). No KPS, após intervenção nota-se uma diferença sig em ambos grupos (p= 0,0001), mas sem diferenças entre eles (p=0,875). Na flexibilidade, os dois grupos tiveram melhorias de forma significativa (p=0,0001). Contudo, o grupo MWM conseguiu um ganho superior na flexibilidade (p=0,027), Na amplitude de movimento do joelho, tanto a técnica MWM como KT obtiveram aumentos de mobilidade (p=0,001 e p=0,007, respetivamente), mas sem diferenças entre grupos. No TUG, houve melhorias em ambos grupos. No grupo KT (p=0,0001) e no grupo MWM (p=0,001).</p>
<p>Rehman e Riaz (2021)</p> <p>Randomized Controlled Trial</p>	<p>N=34 6 mulheres 28 homens</p> <p>Média de idade ≈ 31 anos</p> <p>Grupos (n): Mobilização com movimento (MWM) = 17 <i>Mulligan Taping</i> (MT) =17</p>	<p>Comparar o efeito da mobilização com movimento e a aplicação do <i>taping</i> de <i>Mulligan</i> na dor anterior do joelho, na flexibilidade do tendão e no desempenho físico do membro inferior.</p>	<p>Duração: 2 semanas</p> <p>No grupo MWM: Recebeu <i>straight leg raise</i> (SLR) com técnicas de tração e deslizamento tibial/ transverso medial.</p> <p>No grupo MT Foi aplicado <i>taping</i> em espiral, promovendo rotação medial da tibia e terminando na coxa.</p>	<p>Dor: <i>Numeric pain rating score</i> (NPRS)</p> <p>Dor e desempenho funcional: <i>Kujala pain rating scale</i> (KPRS)</p> <p>Flexibilidade: <i>Active knee extension</i> (AKE)</p> <p>Desempenho funcional e equilíbrio dinâmico: <i>time up and go</i> (TUG)</p>	<p>A dor diminuiu no grupo MWM, e no grupo MT teve um maior ganho na flexibilidade dos isquiotibiais após o tratamento de 2sem(p<0,001). No NPRS do grupo MWM houve uma maior redução da dor relativamente ao grupo MT. Na KPRS, partindo de valores de base idênticos, constatou-se que após intervenção houve ligeiras melhorias no grupo MWM (p= 0,049). Mas, na 2ªsem, estas alterações foram mais evidentes, sendo o GMT o que obteve melhor score. Quanto à flexibilidade (AKE), não foram observados efeitos imediatos nos grupos MWM e MT (p= 0,37). Mas, no final do período terapêutico houve uma diferença significativa com melhorias no grupo MT (p<0,001). No TUG, em qualquer momento observacional (no fim de 2ª e 6ª sem após intervenção) não foram observadas diferenças sign entre grupos (0,09<p<0,59).</p>

Discussão

A presente revisão teve como objetivo principal analisar a efetividade de diferentes técnicas de aplicação de tape, tanto tape de *McConnell. Kinesiotaping (KT)*, como tape segundo o conceito de *Mulligan*, em 326 pacientes com síndrome de dor patelofemoral (SDPF), maioritariamente do género feminino (208), e com idades compreendidas entre os 20 e 50 anos.

Tape patelar de *McConell*

Dos 8 artigos seleccionados, 3 avaliaram o efeito da aplicação do *tape* de *McConnell* (Ghourbanpour et al., 2018; Begum et al., 2020 Alonazi, et al., 2021). No estudo de Ghourbanpour et al. (2018) foram realizadas 3 técnicas de reposicionamento da rótula de acordo com o *tape* patelar de *McConell*, quer para correção do *tilt* /inclinação, do *glide*/deslize, quer para correção da rotação da rótula. Alonazi et al. (2021) apenas aplicaram 2 técnicas de reposicionamento de *McConell*, correção do *tilt* e do deslize da rótula, e no estudo de Begum et al. (2020) não foi feita referência ao tipo de reposicionamento patelar. Porém, todos estes estudos analisaram o efeito do *tape* patelar de *McConell* adicionado a um protocolo de fortalecimento muscular. O programa de fortalecimento integrado por de Ghourbanpour et al. (2018) consistia num conjunto de exercícios em cadeia cinética fechada, fortalecimento do quadríceps, assim como alongamento dos isquiotibiais e da banda iliotibial, e mobilização patelar. O programa de fortalecimento de Alonazi et al. (2021) incluía contração voluntária isométrica do quadríceps em máxima extensão do joelho, e contração isométrica em abdução da anca. E, no estudo de Begum et al. (2020), os participantes realizaram exercícios de fortalecimento do vasto medial. Nestes estudos foram avaliados diversos parâmetros, como dor, funcionalidade, amplitude de movimento (mobilidade), força, e alinhamento patelar.

Dor: para quantificar a intensidade da dor foi utilizado o *numeric pain rating score* (Begum et al., 2020), e a *visual analog scale* (VAS) (Ghourbanpour et al., 2018; Alonazi et al., 2021).

Nos estudos de Begum et al. (2020) e de Alonazi et al. (2021), os participantes ao associarem a aplicação do *tape* de *McConell* a um programa de fortalecimento muscular obtiveram uma redução do nível de dor de forma significativa. Já no estudo de Ghourbanpour et al. (2018) não foram observadas alterações relevantes na intensidade da dor mencionada pelos participantes.

Deste modo, tanto pela não consistência dos resultados como pelo reduzido número de estudos, não será possível afirmar que a associação da aplicação do *tape* patelar de *McConell* a um programa de fortalecimento possa ser efetiva na redução da dor patelofemoral.

Funcionalidade: a funcionalidade do membro inferior, calculada através do *Functional index* (LEFI), melhorou aquando da conjugação do *tape* patelar de *McConell* ao fortalecimento, às 2

semanas (Begum et al., 2020). Contrariamente, a função do joelho, avaliada por *Kujala Anterior Knee Pain scale* (AKPS), não sofreu alterações significativa durante as 4 semanas de intervenção, mas melhorou nas 2 semanas seguintes (Alonazi, et al., 2021), ou seja, não houve um efeito imediato, mas sim um efeito posterior. Estes resultados poderão dever-se ao facto de os instrumentos de avaliação serem distintos, e, conseqüentemente, os parâmetros questionados também poderão sê-lo.

Força: ao analisar a força isométrica do quadríceps em extensão máxima do joelho, auxiliada com electromiografia *biofeedback* (EMG-BF), e avaliada com o dinamómetro isocinético, constatou-se que a realização do *tape* de *McConnell*, com correção do *tilt* e do deslize associado ao programa de fortalecimento muscular, contribuiu para o ganho de força muscular, a partir da 4ª semana (Alonazi, et al., 2021). Assim, será suposto que haverá necessidade de um reforço muscular isométrico continuado, com correção do *tilt* e do deslize da rótula, para que se obtenha ganhos de força.

Amplitude: a associação do *tape* de *McConnell* ao fortalecimento do vasto medial promoveu um aumento na amplitude de movimento de flexão, contrariamente à amplitude de extensão (Begum et al., 2020). O reposicionamento patelar, provavelmente teve um efeito na redução da tensão muscular do quadríceps, permitindo um aumento de amplitude de flexão do joelho.

Alinhamento da rótula: o reposicionamento da rótula, através do *tape* patelar de *McConnell*, efetuando a correção do *tilt*, do deslize e da rotação da rótula, não causaram alterações significativas na imagem radiológica do ângulo lateral patelofemoral, assim como do deslizamento lateral da rótula (Ghourbanpour et al., 2018), ou seja, a nível imagiológico a correção do posicionamento da rótula não é evidente.

Kinesiotaping

Quatro dos artigos seleccionados avaliaram o efeito da aplicação do *KT* em pacientes com dor patelofemoral (Melo, Macedo, Borges e Brasileiro 2020; Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017; Arrebola et al. 2020; Tamura et al. 2020). Porém todas as aplicações foram distintas, assim como a periodicidade da sua utilização (72h, 6-12 semanas e 1 sessão, respetivamente), o que dificulta a comparação da eficácia da técnica de *KT* na funcionalidade, equilíbrio dinâmico, força muscular e flexibilidade em pacientes com dor patelofemoral.

Quanto ao tipo de aplicação de *KT* no estudo de Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020) foi efetuado uma aplicação de *KT* para ativação muscular, colocado da origem para a inserção do músculo recto femoral, em forma de “Y”, fletindo o joelho a 90° durante a aplicação, e utilizando uma tensão de 50%. No estudo de Arrebola et al. (2020) foram usadas duas técnicas

de *KT*, uma das técnicas consistia na colocação de uma banda com o propósito de realizar um deslize medial da rótula. A segunda técnica tinha como objetivo aumentar a rotação lateral do fêmur e da tíbia. Tamura et al. (2020) também usaram 2 tipos de bandas de *KT*. A primeira para facilitar a ação muscular do vasto medial, em forma de “Y”, enquanto que a segunda banda foi aplicada para correção do tendão patelar, com 75-100% de tensão. E, Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017) avaliaram o efeito da aplicação do *KT* com um conjunto de quatro bandas. Uma banda em “Y” nos isquiotibiais para aliviar a tensão muscular, uma banda no quadríceps para estimular a proprioceptividade (colocada da origem para a inserção), assim como outras duas bandas em “I” envolvendo a rótula como técnica corretiva. Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020) Tamura et al. (2020) e Arrebola et al. (2020) analisaram o efeito do *KT* de um modo isolado, comparando-o ou com um grupo de controlo ou com um grupo placebo. Já Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017) associou a aplicação do *KT* a um conjunto de exercícios realizados diariamente por um período de 6 semanas, consistindo em alongamento dos músculos isquiotibiais, *straight leg raise*, exercício da ponte, exercício de fortalecimento para o glúteo médio e anca, fortalecimento com bandas elásticas dos últimos graus de extensão do joelho na posição ortostática, e exercícios de mini-agachamento. Neste estudo também foi integrado um grupo que realizou mobilização com movimento (MWM) de Mulligan associado ao mesmo programa de exercícios.

Nos estudos que aplicaram *KT* foram avaliados diversos parâmetros, como dor, funcionalidade, desempenho muscular, *single hop test*, a força isométrica da extensão do joelho e o salto vertical, flexibilidade, equilíbrio dinâmico, *time up and go* (TUG) e *10 step ascent & descent stair climbing test* (ADSC).

Dor: para quantificar a intensidade da dor foi utilizado o *numeric pain scale* (Melo, Macedo, Borges e Brasileiro 2020; Tamura et al. 2020), a *numeric pain rating score* (Arrebola et al. 2020), e VAS (Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017).

De um modo geral, nos estudos de Melo, Macedo, Borges e Brasileiro (2020) e Tamura et al. (2020), os participantes que usaram a aplicação do *KT* durante 72h ou os que foram avaliadas após 1 sessão, não obtiveram uma redução do nível de dor de forma significativa. Contudo, Tamura et al. (2020) constataram uma ligeira redução de dor aquando do salto vertical após a colocação das bandas de *kinesiotape*. Pelo contrário, no estudo de Arrebola et al. (2020) foram observadas reduções relevantes na intensidade da dor durante o período de estudo, na 6ª e 12ª semana, ainda que sem efeito duradouro após o término do tratamento. Corroborando o último estudo, Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017) verificaram que a técnica de *KT* durante 6

semanas foi efetiva na redução da dor, aquando a associação com um conjunto de exercícios. Contudo, a técnica de Mulligan mostrou-se mais eficaz.

Funcionalidade: a funcionalidade do membro inferior, calculada através da AKPS (Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017; Arrebola et al., 2020; Melo, Macedo, Borges e Brasileiro, 2020), foi melhorada durante o período de aplicação do *KT* na 6ª semana (Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017; Arrebola et al., 2020) e na 12ª semana, mas sem perdurar após o final do uso da técnica (Arrebola et al., 2020). Ao analisar o efeito do *KT* após 72h, não foram observados benefícios funcionais (Melo, Macedo, Borges e Brasileiro, 2020).

Equilíbrio dinâmico: avaliado através do TUG e *10 step* ADSC no estudo de Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay (2017), no qual foram observadas melhorias no TUG. Estas melhorias com a utilização do *KT* foram similares à da aplicação de MWM de Muligan. Estes resultados, relativos à redução da dor patelofemoral e à melhoria da funcionalidade e equilíbrio dinâmico, evidenciam que, possivelmente, para que a aplicação de *KT* seja efetiva nestes dois parâmetros, será necessária uma aplicação durante um período alargado, como 6-12 semanas, e não apenas com uma aplicação de 72h, ou considerando apenas um efeito imediato.

Desempenho muscular: calculado através de um dinamómetro isocinético (Melo, Macedo, Borges e Brasileiro, 2020), mas sem efetividade na melhoria da força muscular, apesar de a aplicação ser dirigida especificamente à ativação muscular.

Single hop test: houve melhorias significativas durante a aplicação de *KT* com medialização da rótula e aumento da rotação lateral da tibia e fémur, mas não se manteve após o tratamento (Arrebola et al., 2020).

Força isométrica da extensão do joelho e salto vertical: a aplicação muscular de *KT* para facilitação da ação do vasto medial, com correção do tendão rotuliano, não promoveu aumento da força isométrica na extensão do joelho e salto vertical, avaliados com o *MicroFet2 Hand Held dynamometer e Vertec measurment system*, respetivamente (Tamura et al., 2020).

Flexibilidade: avaliada com um goniómetro universal e demonstrou que a aplicação de *KT*, conjugada com um programa de exercícios, é vantajosa no aumento de amplitude de movimento do joelho, tanto a técnica *KT* como MWM obtiveram aumentos de mobilidade. Na flexibilidade, também houve melhorias significativas. Contudo, o grupo MWM conseguiu um ganho superior na flexibilidade (Demirci, Kinikli, Callaghan e Tunay, 2017).

Pelo facto dos diferentes parâmetros, tais como desempenho muscular, *single hop test*, TUG e o teste *10 step* ADSC, contração isométrica da extensão do joelho e do salto vertical, flexibilidade, terem sido estudados apenas por um estudo, não foi possível estabelecer

comparações entre técnicas, assim como estimar os benefícios dos diversos tipos de aplicação de *KT*. Contudo, o seu efeito não é consensual. O escasso número de artigos, que avaliam os diversos parâmetros, impossibilita conclusões robustas. Do mesmo modo, a heterogeneidade de metodologias aplicadas, com protocolos de intervenção diferentes, quer em duração quer em conteúdos, ou seja, tipos de *tapes* e de aplicações diferentes, protocolos de fortalecimento muscular distintos, assim como a utilização de diferentes instrumentos de avaliação, dificultam a comparação entre os estudos selecionado

Taping de Mulligan

Apenas um estudo utilizou o *taping de Mulligan* (Rehman e Riaz, 2021). Esta técnica consistiu na colocação de um tape rígido, na posição de pé com o joelho fletido a 20°. O tape foi colocado a partir da cabeça do perónio, passando anteriormente sobre a tibia para garantir a sua rotação interna, passa abaixo da interlinha articular medial, e termina na coxa, fazendo uma espiral. A técnica foi associada à realização no domicílio de exercícios de alongamento dos isquiotibiais e fortalecimento de quadríceps e especificamente do VMO, durante 2 semanas. Rehman e Riaz (2021) também analisaram um grupo que efetuou MWM. Neste estudo avaliou-se a dor, o desempenho funcional, a flexibilidade e o equilíbrio dinâmico.

Dor: verificada através do *numeric pain rating score*, e constatou-se uma redução significativa da dor com a técnica de *taping de Mulligan* associada ao programa de exercício no domicílio. No entanto a utilização da técnica de MWM surtiu melhores resultados (Rehman e Riaz, 2021).

Desempenho funcional: avaliado através da *Kujala pain rating scale*. O *Taping de Mulligan* promoveu uma melhoria no desempenho funcional, tendo sido mais evidente no final da 2ª semana, e quando comparado com a MWM, o *taping* foi mais efetivo (Rehman e Riaz, 2021).

Flexibilidade: quantificada com a extensão ativa do joelho e não se observaram efeitos imediatos, tanto com o *taping* como com a MWM. Mas, no final do período terapêutico (2 semanas) houve uma diferença significativa com melhorias no grupo que efetuou *taping de Mulligan* (Rehman e Riaz, 2021).

Equilíbrio dinâmico: este parâmetro foi avaliado através do TUG, e não foram observadas diferenças significativas entre as duas técnicas de tratamento, *taping* e MWM, embora com melhorias intra-grupos (Rehman e Riaz, 2021). Apesar de haver um só estudo que tenha aplicado o *taping de Mulligan*, poder-se-á considerar que é uma mais-valia na redução da dor, aumento da funcionalidade e flexibilidade em pacientes com SDPF.

Limitações do estudo

As poucas bases de dados consultadas, e conseqüentemente o número reduzido de artigos obtidos, com distintos protocolos de intervenção, tanto efetuados de um modo isolado como conjuntamente com programas de exercícios, com um número de participantes não representativo da população alvo, a não diferenciação de gêneros, o não cegamento dos fisioterapeutas e o nível de qualidade metodológica ser moderado (5,25/10), todas estas limitações poderão, de alguma forma, interferir na veracidade dos resultados obtidos pelos vários estudos selecionados na presente revisão.

Conclusão

Pelo reduzido número de artigos que analisam as diferentes técnicas de *taping*, e tipos de aplicação, é difícil obter resultados robustos.

No entanto, com o tape de *McConnell* foram observados ganhos de força muscular a partir da 4ª semana de utilização, e a amplitude de movimento de flexão foi melhorada. A aplicação do *Kinesiotaping*, com duração igual ou superior a 6 semanas, promoveu uma redução efetiva na dor patelofemoral e na funcionalidade, assim como no equilíbrio dinâmico e na flexibilidade.

O *taping* de *Mulligan* demonstrou ser benéfico na redução da dor e na melhoria do desempenho funcional. E, o efeito sobre a flexibilidade só foi notório a partir da 2ª semana.

Em suma, o grau de evidência dos resultados obtidos é baixo, o que não permite afirmar que a utilização de *taping* de *McConnell*, *taping* de *Mulligan* e *kinesiotaping* sejam técnicas terapêuticas que contribuam para melhoria da dor, funcionalidade, força, flexibilidade, amplitude, desempenho muscular, alinhamento da rótula, equilíbrio dinâmico, em pacientes com dor patelofemoral.

Sugestões para futuros estudos

Sugere-se a realização de mais estudos randomizados, com um maior número amostral, incluindo amostras mais homogêneas, do mesmo gênero, com idades similares, e com tempo e tipo de queixas equiparáveis. A metodologia também deve ser semelhante, tanto quanto às técnicas de *Taping* e tipo aplicação, como quanto aos parâmetros e instrumentos de avaliação, para reduzir a probabilidade da existência de viés, tornando, assim, os resultados mais robustos e reprodutíveis para a população de pacientes com DPF.

Bibliografia

- Alonazi, A., Hasan, S., Anwer, S., Jamal, A., Parvez, S., Alfaiz, F. e Li, H. (2021). Efficacy of Electromyographic-Biofeedback Supplementation Training with Patellar Taping on Quadriceps Strengthening in Patellofemoral Pain Syndrome among Young Adult Male Athletes. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4514.
- Arrebola, L., Teixeira de Carvalho, R., Lam Wun, P., Rizzi de Oliveira, P., Firmo Dos Santos, J., Coutinho de Oliveira, V. e Pinfildi, C. (2020). Investigation of different application techniques for Kinesio Taping® with an accompanying exercise protocol for improvement of pain and functionality in patients with patellofemoral pain syndrome: A pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 24(1), 47–55.
- Begum, R., Tassadaq, N., Ahmad, S., Qazi, W. A., Javed, S. e Murad, S. (2020). Effects of McConnell taping combined with strengthening exercises of vastus medialis oblique in females with patellofemoral pain syndrome. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(4), 728–730.
- Crossley K, Cowan SM, Bennell KL, McCo-nnell J. (200). Patellar taping: is clinical success supported by scientific evidence? *Manual Therapy*, 5(3), 142–150.
- Demirci, S., Kinikli, G., Callaghan, M. e Tunay, V. (2017). Comparison of short-term effects of mobilization with movement and Kinesiotaping on pain, function and balance in patellofemoral pain. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 51(6), 442–447.
- Dixit, S., DiFiori, J., Burton, M., e Mines, B. (2007). Management of patellofemoral pain syndrome. *American family physician*, 75(2), 194–202.
- Gaitonde, D., Ericksen, A. e Robbins, R. (2019). Patellofemoral Pain Syndrome. *American family physician*, 99(2), 88–94.
- Ghourbanpour, A., Talebi, G., Hosseinzadeh, S., Janmohammadi, N. e Taghipour, M. (2018). Effects of patellar taping on knee pain, functional disability, and patellar alignments in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized clinical trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(2), 493–497.
- Hickey, A., Hopper, D., Hall, T. e Wild, C. (2016). The Effect of the Mulligan Knee Taping Technique on Patellofemoral Pain and Lower Limb Biomechanics. *The American Journal of Sports Medicine*, 44 (5), 1179–1185.
- Logan, C., Bhashyam, A., Tisosky, A., Haber, D., Jorgensen, A., Roy, A. e Provencher, M. (2017). Systematic Review of the Effect of Taping Techniques on Patellofemoral Pain Syndrome. *Sports health*, 9(5), 456–461.
- Melo, S., Macedo, L., Borges, D. e Brasileiro, J. (2020). Effects of kinesio taping on neuromuscular performance and pain of individuals affected by patellofemoral pain: A randomized controlled trial. *Physiotherapy theory and practice*, 36(6), 709–719.
- Mulligan BR. (2010) *Manual Therapy: NAGS, SNAGS, MWMS*. 6th ed. Wellington, New Zealand: Plane View Services Ltd.
- Petersen, W., Rembitzki, I. e Liebau, C. (2017). Patellofemoral pain in athletes. *Open access journal of sports medicine*, 8, 143–154.
- Rehman, M. e Riaz, H. (2021). Comparison of mobilization with movement and Mulligan knee taping on Patellofemoral pain syndrome. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(9), 2119–2123.
- Sanchez, H., Sanchez, E., Andreia Pires Moraes, A. e Alves de Oliveira (2017). Influence of the treatment of the Kinesio-taping® technique on pain and functionality in patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *O Mundo da Saúde*, 41(1), 48-56.
- Sijmonsma, J. (2006). *Manual de bandas neuromusculares*. 1ª ed, Brasileira.
- Tamura, K., Resnick, P., Hamelin, B., Oba, Y., Hetzler, R. e Stickley, C. (2020). The effect of Kinesio-tape® on pain and vertical jump performance in active individuals with patellar tendinopathy. *Journal of bodywork and movement therapies*, 24(3), 9–14.
- Yu, Z., Yao, J., Wang, X., Xin, X., Zhang, K., Cai, H., Fan, Y., & Yang, B. (2019). Research Methods and Progress of Patellofemoral Joint Kinematics: A Review. *Journal of healthcare engineering*, 2019, 9159267.