



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Síndrome Pateló-Femoral

Revisão Bibliográfica

Ana Catarina Lourenço de Simas

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em
Medicina
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Dr. Jorge Fernando Pon Nunes

Covilhã, maio de 2015

*“Knowing is not enough;
we must apply.
Willing is not enough;
we must do.”*

Johann Wolfgang von Goethe, 1749-1832

Dedicatória

Aos meus pais, Manuel Alberto Simas e Maria de Lurdes de Simas Lourenço, por me proporcionarem a oportunidade de frequentar o curso de Medicina.

À minha irmã, Raquel Filipa Lourenço de Simas, companheira inseparável de todos os momentos.

Agradecimentos

Ao Pedro Manuel Roque Cabral, que sempre me apoiou e disponibilizou muito do seu tempo para me dar a sua preciosa ajuda.

À professora Maria Serafina Roque, pelo auxílio na revisão de todo o documento.

Ao meu orientador, Dr. Jorge Fernando Pon Nunes, por todo o tempo que dispensou para que este trabalho possa agora existir.

À Faculdade de Ciências da Saúde, pela qualidade de formação que me proporcionou ao longo deste percurso.

A todos os colegas que passaram pela minha vida ao longo dos seis anos, por fazerem parte desta caminhada.

Resumo

A síndrome patelo-femoral é uma condição comum em que surge dor na região patelar ou região anterior do joelho, resultante de alterações físicas e biomecânicas. Uma vez que existem inúmeras forças a atuar nesta articulação, a avaliação clínica e a abordagem terapêutica são extremamente difíceis.

Na literatura encontram-se diversas teorias para explicar a etiologia desta condição, no entanto, a maioria dos autores concorda que seja multifatorial.

O seu diagnóstico definitivo é essencialmente clínico e de exclusão, uma vez que os métodos mais sofisticados muitas vezes não estão disponíveis nos centros de diagnóstico a que os pacientes recorrem.

A abordagem terapêutica é um dos assuntos mais controversos no que toca a este tema. Tanto a abordagem cirúrgica como a não cirúrgica podem ser utilizadas, no entanto, a maioria dos autores concorda que esta última seja sempre preferida como primeira abordagem, uma vez que é de baixo custo, fácil acesso e resulta em melhoria sintomática na maioria dos casos.

A presente dissertação tem como objetivo uma revisão da literatura existente no âmbito da síndrome patelo-femoral, procurando esclarecer alguns pontos de debate, assim como efetuar a análise comparativa das diversas etiologias e abordagens terapêuticas propostas.

Palavras-chave

Síndrome patelo-femoral; revisão; dor anterior do joelho; etiologia; terapia conservadora.

Abstract

Patellofemoral syndrome is a common condition in which appears pain in the patellar region or anterior knee resulting from physical and biomechanical changes. Since there are several forces working at this joint, clinical and therapeutic approach are extremely difficult.

In the literature there are several theories to explain the etiology of this condition, however, most authors agree that it is multifactorial.

The diagnosis is essentially clinical and of exclusion, as the most sophisticated methods are often not available on diagnostic centers that patients use.

The therapeutic approach is one of the most controversial issues in this topic. Both surgical and non-surgical approach may be used, however, most authors agree that the second is always preferred as a first approach since it's low cost, easy access, and results in symptomatic improvement in most cases.

This work aims to review the existing literature within the patellofemoral syndrome, seeking to clarify some points of debate, and make a comparative analysis of various etiologies and therapeutic approaches proposed.

Keywords

Patellofemoral syndrome; review; anterior knee pain; etiology; conservative therapy.

Índice

Dedicatória.....	III
Agradecimentos	IV
Resumo	V
Palavras-chave	V
Abstract.....	VI
Keywords	VI
Lista de Figuras.....	IX
Lista de Tabelas.....	X
Lista de Acrónimos.....	XI
1.Introdução	1
1.1.Objetivo	1
1.2.Metodologia	1
2.Definição	2
2.1.Avaliação Funcional	2
3.Epidemiologia	3
4.Patofisiologia.....	5
5.Etiologia.....	8
5.1.Variáveis Antropométricas	8
5.2.Uso Excessivo e Sobrecarga	8
5.3.Problemas Biomecânicos e Disfunção Muscular.....	9
5.3.1.Pronação do Pé / Pé Plano	9
5.3.2.Pé Cavo.....	9
5.3.3.Alterações do Ângulo Q.....	9
5.3.4.Causas Musculares.....	11
5.4.Instabilidade da Patela	11
5.5.Altura da Patela.....	11
5.6.Sexo	12
5.7.Aumento da Lordose Lombar	13
5.8.História de Substituição Total da Anca	13
5.9.Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior.....	13
6.Diagnóstico	15
6.1.Diagnóstico Diferencial	15
6.2.Avaliação	16
7.Tratamento.....	21
7.1.Abordagem “Esperar Para Ver”	21
7.2.Descanso Relativo.....	22
7.3.Gelo e Farmacoterapia	22
7.4.Imobilização do Joelho	22

7.4.1.Técnica de McConnel	22
7.4.2.Método das Fitas de Cinésio	23
7.4.3.Joelheiras	25
7.5.Calçado	26
7.6.Exercícios e Terapia Física	26
7.7.Eletroestimulação	30
7.8.Cirurgia	31
7.8.1.Libertação Lateral ou Realinhamento Proximal de Insall	31
7.8.2.Realinhamento Distal (Técnica de Fulkerson)	32
7.8.3.Reconstrução do Ligamento Patelo-Femoral Medial	33
7.8.4.Problemas Reticulares e Sinoviais	33
8.Prognóstico	34
9.Conclusão	36
10.Bibliografia	37
Anexos	41
Anexo I. Escala Patelo-Femoral de Kujala.....	41

Lista de Figuras

Figura 1- Estabilizadores da patela	5
Figura 2- Movimento patelar	6
Figura 3- Vista axial da APF	6
Figura 4- Ângulo Q	10
Figura 5- Vetor valgo anormal resultante de patela com aumento de ângulo Q	10
Figura 6- Método para medida dos Índices de Insall-Salvatti e Blackburn-Pell	12
Figura 7- Prevalência da dor anterior do joelho	16
Figura 8- Métodos de avaliação de fatores de risco modificáveis	17
Figura 9- Método de Aplicação da Técnica de McConnel	23
Figura 10- Método de Aplicação de Fitas de Cinésio.....	24
Figura 11- Aplicação de Trupul “brace”	25
Figura 12- “Knee Sleeve”	25
Figura 13- Exercício de cadeia cinética fechada	27
Figura 14- Exercícios de reforço do quadrícipite.....	28
Figura 15- Manipulação lombopélvica	29
Figura 16- Reforço da Anca	29

Lista de Tabelas

Tabela 1- Patologias frequentes documentadas com radiografia convencional	18
Tabela 2- Contraindicações da RM	19
Tabela 3- Vantagens da TC versus Radiografia	19
Tabela 4- Vantagens da TC versus RM	20
Tabela 5- Classificação das contrações e sua caracterização	27
Tabela 6- Caracterização das técnicas cirúrgicas	31
Tabela 7- Regra Clínica preditora de Iverson	34

Lista de Acrónimos

AC	Ângulo de Congruência
AINE	Anti-Inflamatórios Não Esteroides
APF	Articulação Patelo-Femoral
AS	Ângulo do Sulco
LCA	Ligamento Cruzado Anterior
FPI-6	Foot Posture Index Version
MFC	Método das Fitas de Cinésio
RM	Ressonância Magnética
SNC	Sistema Nervoso Central
SPF	Síndrome Patelo-Femoral
TC	Tomografia Computadorizada
TM	Técnica de McConnel
VMO	Vasto Medial Oblíquo

1.Introdução

Os prestadores de cuidados de saúde, incluindo médicos especialistas em medicina geral e familiar, medicina desportiva, ortopedia, reumatologia e fisioterapeutas, deparam-se frequentemente com a dor na região anterior do joelho. Embora o termo “dor anterior do joelho” seja muito utilizado na literatura para descrever uma entidade clínica sem causa específica, na realidade representa apenas uma queixa. Além de Síndrome da Dor Anterior do Joelho, termos como Síndrome da Dor Patelo-Femoral, Síndrome Patelo-Femoral (SPF), Condromalácia Patelar e Condropatia Patelar, também têm sido utilizados, embora estes dois últimos impliquem dano cartilagíneo observável.(1)

Seja pela falta de consenso no que concerne à sua etiologia, seja pelas diversas formas de tratamento, a SPF representa um enorme desafio para a comunidade científica.(2)

1.1.Objetivo

O principal objetivo deste trabalho consiste numa revisão da literatura existente no âmbito da SPF, procurando esclarecer alguns pontos de debate, assim como efetuar a análise comparativa das diversas etiologias e abordagens terapêuticas.

Outro dos objetivos visa o incentivo aos estudantes para a realização de investigação de temas relevantes, de forma a adquirirem, desde o início do percurso académico, o gosto pela atualização constante que será necessária ao longo de toda a vida como profissionais de saúde.

Este trabalho pretende ainda servir de referência para médicos no decurso da sua atividade clínica e para estudantes no seu processo de aprendizagem, uma vez que, dada a elevada prevalência desta condição, qualquer profissional de saúde se pode deparar com pacientes com estas queixas, sendo necessário que possua conhecimentos para orientar da melhor forma.

1.2.Metodologia

Foram pesquisados, nas bases Pubmed, E-medicine e Highwire, artigos escritos em inglês, publicados entre Setembro de 2009 e Setembro de 2014, usando a palavra-chave “patello-femoral knee pain” e também combinações com “definition”, “diagnosis”, “treatment”, “etiology” e “prevalence”. Percebida a sua relevância, algumas referências foram posteriormente pesquisadas. Foram ainda consultados livros da disciplina médica de Ortopedia.

2. Definição

A SPF, descrita pela primeira vez por Aleman, em 1928, pode ser definida como uma dor aguda ou crônica, persistente, profunda, brusca e latejante, localizada na região peripatelar ou retropatelar, frequentemente relacionada com traumatismos ou com atividades de grande *stress* para a articulação patelo-femoral (APF), como, por exemplo, subir e descer escadas, agachar, saltar, correr, andar de bicicleta ou ficar sentado com os joelhos fletidos por longos períodos de tempo, que resulta de alterações físicas ou biomecânicas.(1-8)

Outras manifestações associadas são o deficit funcional, crepitação, clique, captura e sensação de instabilidade, apesar do derrame articular ser raro e a amplitude do movimento não ser limitada.(1, 9)

2.1. Avaliação Funcional

A avaliação dos indivíduos com SPF deve examinar o membro inferior por inteiro estaticamente e durante situações funcionais, consistindo em questionário sobre a dor prévia do joelho e uma avaliação dos sinais característicos e sintomas.(3)

Têm sido utilizados questionários, entre eles a escala de Kujala (Anexo 1), para monitorizar as alterações nos pacientes e avaliar a efetividade do tratamento, baseados em categorias como o nível de dor e atividade, função e movimentos funcionais que podem ser alterados devido à dor, bem como medições clínicas como trofismo muscular e amplitude de movimentos. Estes questionários podem ser ferramentas importantes na tentativa de caracterizar os sintomas da SPF.(3)

Nem todos os países têm uma escala específica para avaliação destes indivíduos, fazendo-se vários estudos de validação de escalas pré-existentes em populações selecionadas para posterior utilização, como aconteceu com a Escala Patelo-Femoral de Kujala, na Turquia, em que se concluiu que esta versão da escala é um instrumento funcional apropriado para pacientes turcos com SPF.(6)

3. Epidemiologia

Na literatura existente sobre este tema, há referência a prevalências da SPF desde 15 a 45%, o que representa um grande intervalo. Considerando que há casos subdiagnosticados e que muitas das estimativas são baseadas em populações militares (que segundo alguns estudos apresentam uma maior prevalência que a população geral)(9) e grupos de pacientes acompanhados em medicina desportiva, os dados estão enviesados, podendo a prevalência ser superior ou inferior ao estimado, o que impossibilita tirar conclusões em relação à restante população.(6, 10)

Um estudo concluiu que a SPF afeta 12-13% das mulheres entre os 18 e os 35 anos, um número inferior às percentagens frequentemente citadas, mas que pode representar de forma mais realista a prevalência desta condição na população geral.(10)

A presença da SPF é referida em vários grupos etários e em ambos os sexos, no entanto, os relatos de dor no joelho têm uma maior prevalência entre os adolescentes e jovens adultos (segundo alguns estudos, entre 18,5 a 31%), com cerca de metade das dores inespecíficas do joelho atribuídas à SPF.(4) Além da maior prevalência que se verifica na adolescência, a incidência desta condição mantém-se em crescimento nesta faixa etária, tornando-se importante estar consciente dos fatores preditores, da sua etiologia e das formas de prevenção.(7)

Com base nestes dados, é fácil perceber que este é um problema extremamente comum entre os indivíduos fisicamente ativos,(4) particularmente entre os que praticam atividades de grande impacto (como correr, jogar basquetebol ou futebol),(9) sendo responsável por aproximadamente 25% de todas as lesões do joelho encontradas em medicina desportiva.(5) A corrida é uma das formas mais populares de exercício, contudo, os indivíduos que a praticam apresentam uma alarmante taxa anual de lesões, sendo que 90% dos casos desenvolvem a dor patelo-femoral crónica.(11)

Mesmo entre a população fisicamente ativa, alguns estudos demonstram variações de incidência e prevalência. Um dos estudos em que estas diferenças são relatadas, avaliou a prevalência da SPF nas atletas iranianas, concluindo que há uma menor prevalência neste grupo (16,74%) em comparação com os estudos prévios na Europa, Austrália, e EUA (cerca de 25%), diferença que se pode dever a fatores como o tipo de desporto praticado em cada um dos estudos.(9)

Uma vez que em muitas das lesões que afetam o joelho o sexo feminino representa um fator de risco, assume-se, frequentemente, que a mulher apresenta um maior risco de desenvolver SPF,(11) pela atrofia/fraqueza do vasto medial, aumento do ângulo Q e joelho valgo, que são mais comuns nas mulheres que nos homens e têm uma influência significativa no biomecanismo da APF.(12)

Embora vários estudos encontrem realmente uma maior prevalência neste sexo, existe uma grande carência de dados epidemiológicos no que diz respeito à prevalência e incidência, e, determinar as diferenças de sexo no que concerne a estes parâmetros, pode

fornecer evidências para apoiar ou refutar a teoria de que as mulheres representam um grupo de risco de desenvolver esta condição e, assim, permitir conhecer melhor a síndrome.(4)

Um estudo demonstrou que as mulheres da *United States Naval Academy* têm 2,23 vezes maior incidência de SPF que os homens. No entanto, ao contrário de investigações anteriores, não se mostrou uma associação significativa entre o gênero e a prevalência da SPF (15% nas mulheres versus 12% nos homens). São necessários mais estudos na população militar e geral para clarificar estes resultados.(4)

4. Patofisiologia

A APF, articulação entre a patela e a fossa intercondilar do fêmur,(2) inclui uma grande variedade de tecidos - cartilagem, osso subcondral, plica sinovial, almofada de gordura infrapatelar, retináculo, cápsula e tendões - que funcionam de forma combinada e sinérgica, em que cada uma das estruturas, sozinha ou em combinação, pode constituir uma fonte de dor patelo-femoral.(13)

Esta articulação é um sistema complexo que tem de aceitar, transferir e dissipar cargas, sendo que a quantidade de carga que pode ser aplicada durante determinado período de tempo, sem falha estrutural, varia entre os indivíduos. A maioria dos tecidos suportam uma sobrecarga durante um curto período de tempo sem falha estrutural, mas, quando a duração é longa e há possibilidade de mudanças metabólicas, pode originar-se uma falha estrutural, com perda de condições homeostáticas e lesão do tecido.(13)

A patela é um osso sesamoide, que possui a cartilagem articular mais espessa de todas as articulações humanas e fornece um ponto central de fixação para ligamentos e tendões, estando no centro de numerosos vetores de força estáticos e dinâmicos,(13) que atuam para fornecer estabilidade e manter um funcionamento correto.(2) Assim, torna-se o foco de convergência de um poderoso conjunto de músculos vindos de várias direções.(13)

Deste modo, a função normal da APF depende de diversas interações entre diferentes fatores (Figura 1). Estes fatores podem ser classificados em 3 grupos: fatores de estabilidade estáticos - geometria das superfícies articulares; fatores de estabilidade ativos - tensões musculares; fatores de estabilidade passivos - o retináculo.(13)

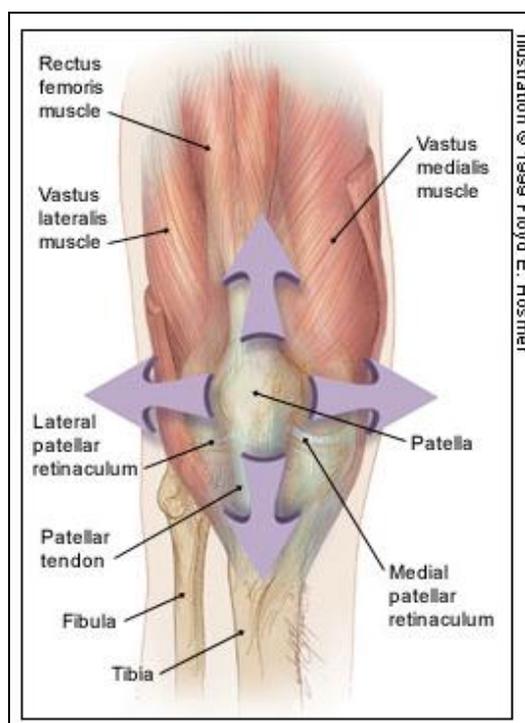


Figura 1- Estabilizadores da patela no joelho direito (Adaptado de (2)).

Um erro comum é pensar que a patela só se move nas direções para cima e para baixo. Na realidade, a patela também realiza movimentos de inclinação e rotação, logo, existe um grande número de pontos de contacto entre a sua superfície posterior e o fémur (Figura 2).(2)

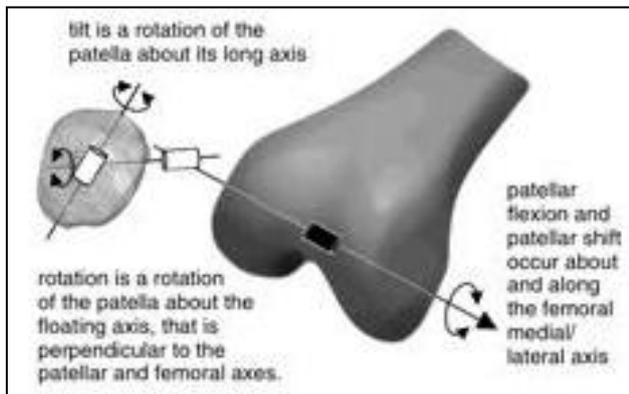


Figura 2- Movimento patelar em eixo femoral fixo e eixo femoral “flutuante” na patela (Adaptado de (13)).

A análise dos vetores de força muscular mostrou que estas grandes tensões ativas fazem com que a patela tenha uma menor estabilidade com o joelho em extensão que em flexão, e as mudanças de direção das tensões do tendão patelar e quadricípite no plano sagital, como ocorre com a flexão do joelho, explicam o aumento das forças, assim como o facto de a área de contacto migrar proximalmente ao longo da patela (Figura 3). A geometria articular patelar é adaptada a estas condições com grandes concavidades proximais, fornecendo congruência e, assim, baixo *stress* de contacto cartilágneo.(13)

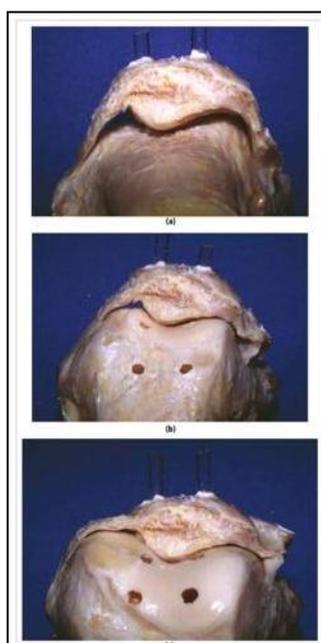


Figura 3- Vista axial da APF a (a) 0°, (b) 60° e (c) 120° de flexão, com carga de 1kg aplicada no quadricípete. (Adaptado de(14)).

O ligamento patelo-femoral medial, uma continuação da superfície reticular profunda das fibras musculares do vasto medial oblíquo (VMO), é uma importante estrutura entre as restrições passivas ao mau alinhamento patelar.(2) As evidências experimentais sugerem que o papel do retináculo aumenta nitidamente com o joelho próximo da extensão completa. Quando esta tendência foi adicionada às forças musculares, o resultado global foi uma menor estabilidade da patela na flexão do joelho a 20°.(13)

A geometria do sulco troclear também se tem mostrado importante para a estabilidade patelo-femoral. Os procedimentos que têm como objetivo criar um maior declive para a faceta troclear lateral são mecanicamente lógicos. Se a tróclea é lisa médio lateralmente, então, até um procedimento de balanço de tecidos moles perfeito irá continuar vulnerável a qualquer perturbação lateral patelar mínima.(13)

A dor patelar pode ser causada por um trauma único ou cumulativo ao longo do tempo.(13) O contacto repetitivo entre qualquer uma destas áreas, por vezes combinado com mau funcionamento patelar que não é detetado a olho nu, é o provável mecanismo da SPF, que resulta na clássica apresentação de dor retro e peripatelar.(2)

A verdade é que existem poucos dados quantitativos disponíveis que comparem a importância destes fatores e a forma como se relacionam.(13)

5. Etiologia

Devido às múltiplas forças que atuam na APF, a SPF é uma condição cuja avaliação clínica e tratamento são extremamente difíceis.(5)

Na tentativa de explicar a etiologia desta condição, surgiram diversas teorias. Segundo a literatura existente e a experiência clínica, a etiologia é multifatorial.(2) Uma combinação de fatores, como biomecânica anormal do membro inferior, tensão dos tecidos moles, fraqueza muscular e excesso de exercício, podem resultar em aumento de *stress* sobre a cartilagem e osso subcondral e, conseqüentemente, em SPF.(5)

Foram propostos vários fatores de risco como possíveis parâmetros envolvidos na gênese da SPF, sendo os extrínsecos relacionados com os fatores fora do corpo humano - tipo de atividade desportiva, condições ambientais, superfícies e equipamentos utilizados - e os intrínsecos mais relacionados com as características individuais.(5) Alguns destes fatores não são passíveis de modificação, pois incluem predeterminações biológicas - largura da fossa intercondilar, laxidão da articulação ou sexo - enquanto outros são modificáveis - exercício, treino e dieta.(7)

Esta divisão permite perceber que existem múltiplos fatores de risco sobre os quais se pode atuar.(5) Assim, tendo como objetivo um melhor prognóstico, estes fatores de risco devem ser alvo de programas de prevenção(15) e, cada potencial causa deve ser avaliada e tratada apropriadamente, para ajudar a orientar os cuidados conservadores.(2)

5.1. Variáveis Antropométricas

O índice de massa corporal (IMC) tem sido relacionado com a incidência de SPF e com as lesões dos membros inferiores. Porém, pelo menos um estudo, não encontrou diferença no IMC, na medida relativa de massa corporal específica para a idade e sexo e na composição relativa do corpo, entre as jogadoras de basquetebol do ensino médio que desenvolveram dor patelo-femoral e as que não desenvolveram. No entanto, este estudo focou-se numa população de estudo de idade inferior às dos estudos semelhantes, levando a acreditar que o IMC é um preditor de lesão em adultos e jovens de maior idade. (7)

Outros estudos concluíram que apesar das variáveis antropométricas não se associarem a esta condição, os défices na força de extensão do joelho parecem predispor a este problema.(16)

5.2. Uso Excessivo e Sobrecarga

A SPF é frequentemente classificada como uma lesão de excesso de uso, uma vez que a flexão do joelho incrementa a pressão entre a patela e os vários pontos de contacto com o fémur. Nos corredores, o repetido impacto do peso pode ser um dos fatores que contribui para esta condição, assim como atividades como *steps* e andar em superfícies inclinadas ou irregulares, que podem exacerbar a dor.(2)

Porém, um termo mais apropriado para esta etiologia é “sobrecarga”, pois também pode afetar pacientes inativos. Na realidade, quando se desenvolve a SPF, até atividades da vida diária, como estar sentado por longos períodos, podem tornar-se dolorosas pela pressão extra que se exerce entre a patela e o fêmur com a flexão do joelho (Sinal do Cinema).(2)

5.3.Problemas Biomecânicos e Disfunção Muscular

Entre os vários fatores que foram hipotetizados como causa da SPF estão: pé plano; pé cavo; alterações do ângulo Q; causas musculares. (2)

5.3.1.Pronação do Pé / Pé Plano

A pronação do pé é uma condição que ocorre tipicamente em pacientes com pé plano (carência de arco medial de suporte),(2) uma vez que a pronação excessiva do pé reduz o arco medial longitudinal.(17) Além disso, esta pronação excessiva, também “alonga” o músculo tibial posterior, o ligamento calcaneonavicular e a fásia plantar, resultando em aumento da rotação interna da coxa e do ângulo Q, e, conseqüentemente, da força exercida na APF, provocando dor.(17) Em suma, a pronação excessiva do pé causa uma desorganização compensatória do mecanismo patelo-femoral.(2)

A utilização dos arcos de suporte e das ortoses personalizadas em pacientes com SPF baseia-se nesta premissa.(2)

5.3.2.Pé Cavo

O pé cavo, em comparação com o pé normal, fornece menos amortecimento para a perna quando se atinge o chão, o que provoca maior *stress* na articulação. Este problema atinge particularmente os corredores.(2)

Calçado adequado, como sapatos de corrida com amortecimento extra e um arco de suporte, pode ser útil em pacientes com esta condição.(2)

5.3.3.Alterações do Ângulo Q

A importância do aumento do ângulo (Figura 4) como fator predisponente para a dor patelo-femoral é um campo controverso.(2)

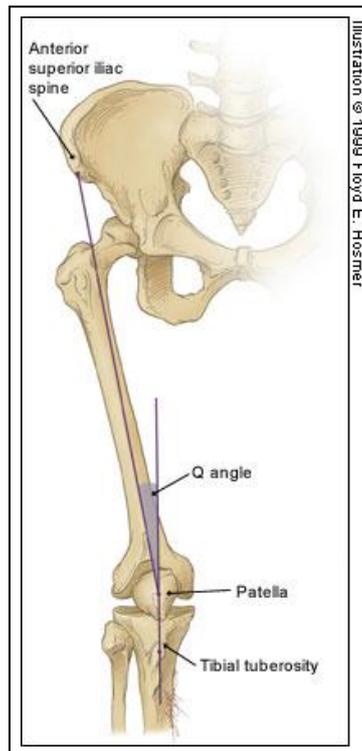


Figura 4- Ângulo Q (Adaptado de (2)).

Vários estudos concluíram que um ângulo Q aumentado se correlaciona com a SPF. Quando o ângulo excede 15 graus surge o joelho valgo (Figura 5), condição que também se especula que esteja relacionada com a SPF através de uma pressão excessiva que se cria nos joelhos.(17)

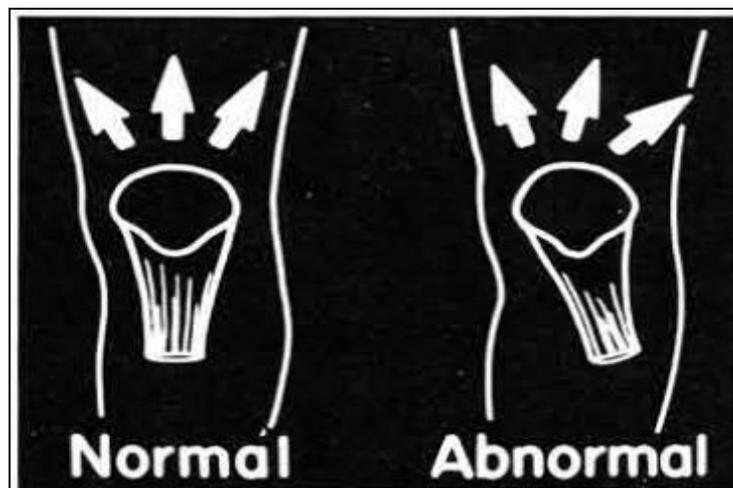


Figura 5- Vetor valgo anormal resultante de patela com aumento de ângulo Q (Adaptado de (18)).

No entanto, outros estudos encontraram ângulos semelhantes entre pacientes sintomáticos e assintomáticos, assim como entre ambas as pernas de pacientes que referiam sintomatologia apenas unilateral, facto que faz questionar esta etiologia.(2)

5.3.4.Causas Musculares

A causas musculares de SPF podem ser divididas em categorias: fraqueza e inflexibilidade.(2) Entre estas potenciais causas estão:

-Fraqueza do quadríceps (vasto medial, principalmente o VMO, vasto intermédio, vasto lateral e reto femoral). A fraqueza do VMO permite que a patela se desvie lateralmente, com efeitos adversos no mecanismo patelo-femoral. Contudo, o isolamento deste músculo é difícil e, quando se aborda esta etiologia, a maioria dos pacientes cumpre mais facilmente os exercícios de reforço do quadríceps.(2)

-Fraqueza ou tensão dos músculos da anca (adutores, abdutores, rotadores externos). O VMO origina-se no tendão magno adutor, premissa em que se baseia a recomendação do reforço do adutor (glúteo médio) para ajudar a estabilizar a pélvis.(2)

-Tensão das bandas iliotibiais, que pode conduzir a uma excessiva estabilidade lateral da patela ao provocar uma força lateral excessiva sobre a mesma, sendo também capaz rodar externamente a tibia e, desta forma, alterar o equilíbrio do mecanismo patelo-femoral.(2)

-Tensão dos isquiotibiais, que conduzem a uma maior força posterior no joelho, causando uma maior pressão entre a patela e o fémur.(2)

-Tensão da musculatura posterior da perna (músculo soleus e gastrocnémios), que pode conduzir a uma pronação compensatória e causar aumento da força posterior do joelho.(2)

5.4.Instabilidade da Patela

O papel da instabilidade patelar como fator na origem desta condição é um assunto controverso, no entanto, vários estudos demonstraram que a instabilidade da patela provavelmente desempenha um papel chave, como um estudo envolvendo a ressonância magnética (RM) dinâmica em pacientes com SPF, que concluiu que, quando estes indivíduos saltam, há um aumento da lateralização e da inclinação lateral da patela. Além deste, um outro estudo demonstrou uma correlação significativa entre os indivíduos com hipermobilidade patelar e a incidência de dor patelo-femoral.(19)

Segundo vários estudos, a instabilidade patelar em pacientes com SPF correlaciona-se com um atraso na ativação do músculo vasto medial, porém, não está claro que este desequilíbrio entre os músculos vasto medial e vasto lateral seja a causa primária de instabilidade.(19)

5.5.Altura da Patela

A altura da patela também foi considerada por alguns autores como uma possível causa da SPF, por estar relacionada com contacto anormal da APF, possibilitando e contribuindo para o aumento do *stress* articular.(20)

Este parâmetro pode ser determinado de acordo com dois métodos diferentes, um descrito por Insall e Salvati e outro por Blackburne e Peel (Figura 6), utilizando-se,

respetivamente, os valores superiores a 1,2 e 0,96 como referência para determinar a patela alta.(21)

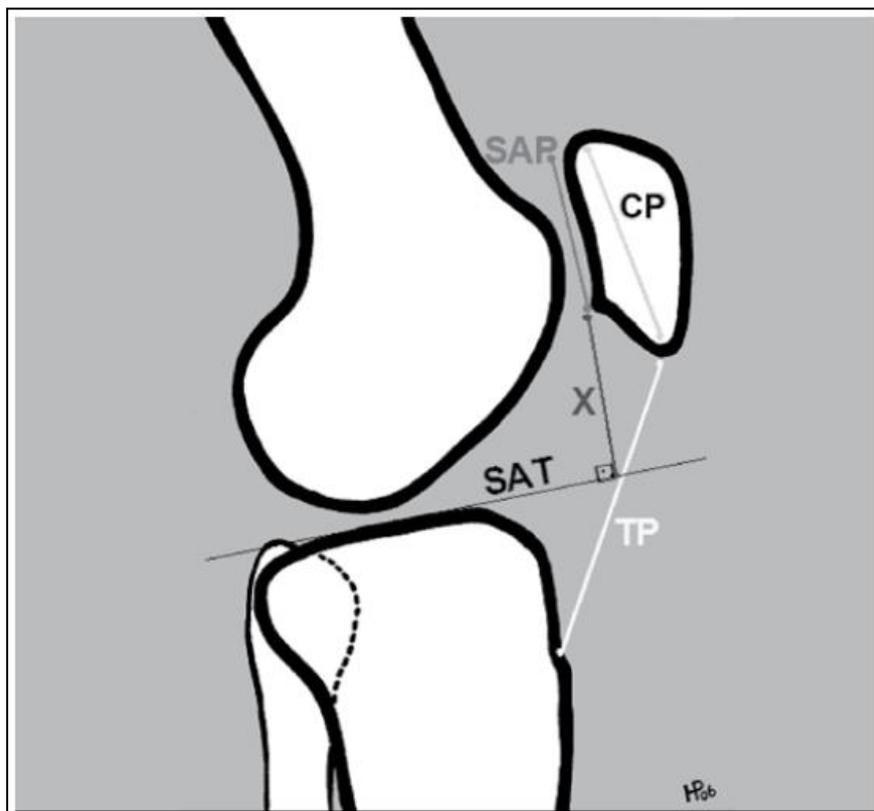


Figura 6- Método para medida dos Índices de Insall-Salvatti (TP/CP) e Blackburn-Pell (X/SAP) em esquema ilustrativo do joelho em perfil (X=menor distância entre a região articular mais distal da patela e a linha tangente à superfície articular do planalto tibial; SAT=linha tangente à superfície articular do planalto tibial; SAP=cumprimento de superfície articular da patela; CP=maior comprimento longitudinal da patela; TP=cumprimento do tendão patelar (Adaptado de (21)).

No entanto, alguns estudos não encontram diferenças significativas na altura patelar de pacientes com e sem SPF, o que sugere que, apesar desta anormalidade articular, esta condição talvez não seja um fator predisponente.(20)

5.6.Sexo

Alguns estudos sugerem que o mecanismo gatilho para a SPF pode diferir entre homens e mulheres.(11)

Os homens com SPF correm e agacham com adução aumentada do joelho e as mulheres com maior adução da anca e menor adução do joelho, o que sugere que indivíduos de diferentes sexos possam necessitar de diferentes abordagens, tendo em vista uma obtenção de melhores resultados.(11)

5.7. Aumento da Lordose Lombar

Assim como a dor da APF, a dor lombar é um grande problema clínico de saúde pública, associado a grande gasto de recursos na saúde, com associação evidente com o alinhamento da coluna vertebral. Vários autores relataram correlação entre estas duas condições, a que Offierski e MacNab chamaram *Knee-Spine Syndrome*, mas sem qualquer clarificação da patogênese subjacente.(22)

Mudanças degenerativas na coluna lombar, como é o caso da lordose, conduzem a dor lombar e mudanças no alinhamento da coluna vertebral fazem com que os pacientes assumam a posição de flexão do joelho e aumentem a tensão nos músculos da coxa. Assim, a patela é puxada superiormente, enquanto a inclinação dorsal sacral e a posição da flexão do joelho aumentam a pressão na APF, conduzindo a dor na mesma.(22)

5.8. História de Substituição Total da Anca

A SPF também pode ocorrer em indivíduos sujeitos a substituição total da anca, uma vez que nesta situação a função e estabilidade são asseguradas por ajustes complexos de um grande número de variáveis. Classicamente, o alongamento femoral secundário a substituição total da anca induz mecanismos compensatórios, como inclinação pélvica e flexão da anca e do joelho.(23)

Em julho de 2010, foi apresentado o primeiro relato de SPF secundário a substituição total da anca relativo a discrepância no comprimento do membro, sem anormalidade de torção femoral, mostrando que outros mecanismos de adaptação também são possíveis, incluindo rotação da pélvis, rotação medial da anca e flexão do joelho formando joelho valgo, o que está relacionado com SPF severa.(23)

5.9. Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior

Existem vários relatos da ocorrência de SPF após reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), sugerindo-se que este procedimento possa alterar o alinhamento patelar.(24)

Movimento precoce, colocação de enxerto adequado, colheita do enxerto precisa e ausência de sintomas pré-operatórios de dor anterior do joelho, são fatores de grande importância prognóstica nestes pacientes. Quando a dor patelo-femoral ocorre depois da reconstrução do LCA pode ser difícil de tratar, particularmente quando há contratura infrapatelar.(24)

A história e exame físico são essenciais na avaliação de pacientes que têm dor depois deste procedimento, uma vez que atraso no retorno do movimento e cicatriz na zona posterior do tendão patelar são causa de artrose patelo-femoral depois da reconstrução do LCA. Colocação de enxerto inadequada ou atraso na obtenção de extensão completa também podem levar a deterioração patelo-femoral e dor.(24)

Quando a dor anterior no joelho ocorre após a reconstrução, o exame físico ajuda a determinar se a dor é articular ou relacionada com os tecidos. A fisioterapia tenta o restauro

do movimento, a mobilização patelar, e o controle algico. Estes pacientes podem ser difíceis de tratar e, caso a dor se mantenha, podem requerer nova intervenção cirúrgica, específica para os achados.(24)

6. Diagnóstico

Um facto aceite pela quase totalidade da comunidade científica é que o diagnóstico da SPF é maioritariamente clínico(5) e de exclusão e, como tal, exige cuidadosa avaliação clínica e investigação antes que o diagnóstico definitivo se estabeleça.(1) Como é óbvio, existem diversos métodos sofisticados para o diagnóstico e tratamento efetivo, mas muitos não estão disponíveis nos locais a que os pacientes normalmente recorrem ou têm elevado custo.(5)

6.1. Diagnóstico Diferencial

Apesar de nem sempre disponíveis, os exames de imagem devem ser considerados para excluir condições incomuns como osteocondrite dissecante, infeção ou neoplasia, sendo razoável requisitar uma radiografia se os pacientes não apresentam melhoria, particularmente se os sintomas são unilaterais.(2)

O espectro de condições que podem causar dor anterior do joelho é amplo, o que significa que a avaliação e tratamento desta condição são desafiadores e enganadores.(1) Entre estas condições estão as seguintes:

- Lesões meniscais, que podem ser difíceis de identificar, devendo ser realizada uma avaliação diagnóstica completa.(18)

- Bursite, que pode incluir bursa patelar, bursa retropatelar, e bursa da pata de ganso.(18)

- Inflamação da bolsa de Hoffa ou Hoffa (irritação por compressão da almofada de gordura infrapatelar).(18)

- Sinovite, que deve ser descartada com exame cuidadoso e procedimentos diagnósticos.(18)

- “Shelf syndrome” ou plica sinovial, extensão da membrana sinovial da articulação do joelho do lado medial da patela que se estende em direção à almofada de gordura distalmente, com possível compressão do côndilo femoral (diagnóstico confirmado por artroscopia).(18)

- Instabilidade ligamentar, que pode ser identificada prontamente por questionário cuidadoso e avaliação.(18)

- Subluxação recorrente da patela ou luxação da patela, cuja presença ou ausência deve ser questionada cuidadosamente e descartada.(18)

Observou-se uma prevalência de dor anterior do joelho em 26,6% das atletas adolescentes (Figura 7) causada por disfunção patelo-femoral (7,3%), Doença de Sinding-Larsen-Johansson e tendinopatia patelar (5%), Doença de Osgood Schlatter (2,3%) e plica (2,1%). Menos de 2% apresentam outras causas, entre as quais trauma (1,1%), choque ou inflamação da almofada de gordura (0,4%), Síndrome da Banda Iliotibial (0,3%) ou Bursite da Pata de Ganso (0,1%).(25)

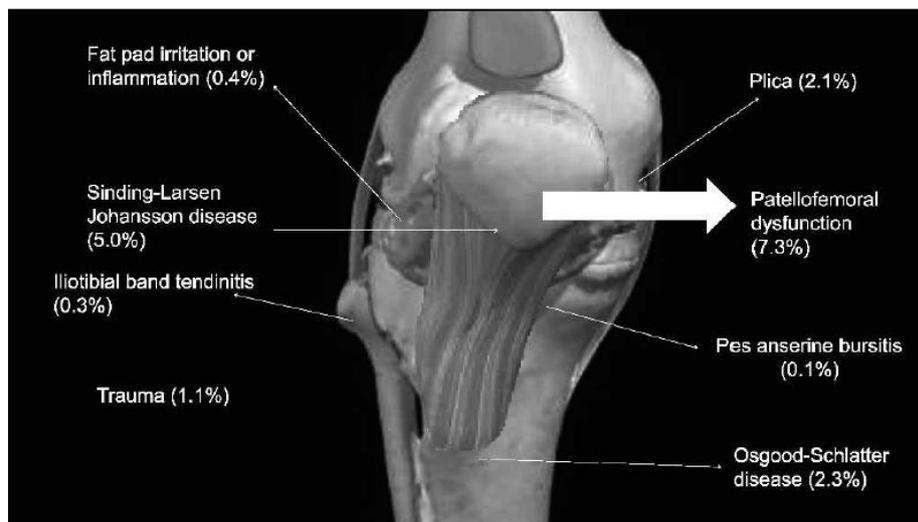


Figura 7- Prevalência da dor anterior do joelho (Adaptado de (25)).

Além destas patologias, outras condições, externas à articulação do joelho, podem provocar irradiação da dor para o joelho, como é o caso da coxartrose, sendo de extrema importância descartar essas hipóteses de diagnóstico. (26)

Na coxartrose a dor é sentida, geralmente, na região inguinal e/ou diretamente sobre a própria articulação. No entanto, também estão descritos casos de dor na face lateral e anterior da coxa, assim como no joelho, sendo mesmo registrados alguns casos de dor isolada na região do joelho. (26) Esta hipótese é avaliada por uma história clínica e exame objetivo cuidadosos, assim como correlação com imagem radiográfica com características de osteoartrite. (27)

6.2.Avaliação

Existem métodos simples, fáceis e apropriados para avaliar fatores de risco modificáveis em abordagem de rotina (Figura 8).

A fraqueza do quadríceps pode ser testada com teste de salto a um pé; o aperto dos isquiotibiais por medição do ângulo poplíteo com goniômetro, utilizando a extensão passiva do joelho; a flexibilidade diminuída do iliopsoas usando o teste modificado de Thomas; o comprimento da banda iliotibial é medido indiretamente através do teste de Ober, que avalia a adução da anca; o aperto do complexo gastrocnêmio/sóleo através do “weight bearing lunge test”; a força ou coordenação diminuída dos músculos da anca pelo teste de Trendelenburg (versões modificadas o teste de Trendelenburg têm sido descritas, como os testes de postura com as duas pernas e com uma perna), para avaliar os músculos rotadores externos deve ser observada a postura do paciente de pé e então deve ser pedido para elevar o pé contralateral enquanto flete o joelho afetado; para avaliar a pronação excessiva usa-se o FPI-6 (Foot Posture Index Version); para avaliar a laxidão generalizada da articulação utiliza-se o Index da Mobilidade Articular de Beighton e Horan; para avaliar a discrepância de comprimento mede-se a distância entre a espinha ilíaca anterior superior e o malelo medial

de ambas as pernas com o paciente em decúbito dorsal; para avaliar o mau alinhamento da patela utiliza-se o teste da inclinação patelar e o deslize mediolateral; e para avaliar a hipermobilidade da patela utiliza-se o teste da mobilidade patelar.(5)



Figura 8- Métodos de avaliação de fatores de risco modificáveis. 1. Teste de extensão passiva do joelho; 2. Teste de Thomas modificado; 3. Teste de Ober; 4. “weight bearing lunge test”; 5. Sinal de Trendelenburg; 6. FPI-6 (a-visão anterior;b-visão medial); 7. Avaliação de discrepância de comprimento; 8. Teste de mobilidade patelar. (Adaptado de (5)).

Como a SPF é multifatorial, podem ser utilizados diferentes exames para perceber a etiologia subjacente ao problema. A radiografia, a RM e a tomografia computadorizada (TC) são os exames mais utilizados para avaliar a APF. A história clínica e o exame objetivo ajudam a escolher o exame de imagem mais útil para que a terapia adotada seja a mais adequada.(13)

As radiografias são o primeiro método de avaliação em pacientes com patologias patelo-femorais. Todos os pacientes com problemas femorais devem realizar radiografias em 3 planos (ântero-posterior, lateral a 30° de flexão do joelho e axial a 30° de flexão do joelho) (Tabela 1) que darão diferentes informações.(13)

Tabela 1- Patologias frequentes documentadas com radiografia convencional (Adaptado de (13)).

Plano	Patologia
Axial, 30°	Tilt patelar Subluxação Deslocação Patela multipartida Fragmentos ósseos Doença degenerativa da articulação Fraturas
Lateral 30°	Patela alta ou baixa Doença degenerativa da articulação Displasia Tróclea Patela multipartida Fragmentos ósseos Tilt patelar Fraturas
Antero-posterior, 0°	Subluxação Patela multipartida Fragmentos ósseos Fraturas

A RM é um exame não invasivo com vantagens significativas em relação à radiografia e à TC, podendo-se avaliar a congruência da articulação. A artrografia por RM com contraste de gadolínio também tem sido utilizada em várias áreas, com capacidade de avaliação da superfície articular, do osso subcondral e da medula óssea. (13)

A RM pode ser estática - permite visualizar a congruência da cartilagem articular e as estruturas ósseas e tecidos moles em condições estáticas mas não permite visualizar a contração muscular e os movimentos - ou dinâmica - oferece uma nova perspectiva de estudo dinâmico da APF, com possibilidade de substituir a artroscopia diagnóstica, mas ainda é uma ferramenta experimental que necessita de mais estudos para avaliar o custo-efetividade da técnica.(13)

Vários estudos analisaram por RM o posicionamento patelar, através da observação do ângulo do sulco (AS), ângulo de congruência (AC), ângulo de inclinação da patela e deslocamento lateral da patela nos diferentes ângulos de flexão do joelho e tipos de contração, com relatos de maior atividade do vasto lateral, junto com o aumento do AS e diminuição do AC, como favorecedores da instabilidade patelar nos indivíduos com SPF. (28)

A realidade é que, apesar das suas vantagens, a RM expõe o paciente a campos magnéticos e tem várias contraindicações (Tabela 2).(13)

Tabela 2- Contraindicações da RM (*Pacientes são candidatos a RM aberta) (Adaptado de (13)).

Contraindicações da RM
Pacemaker cardíaco
Algumas próteses valvulares cardíacas
Corpos estranhos metálicos intraorbitais
Implantes cocleares
Clipes cerebrais metálicos em aneurismas
Estimuladores da coluna dorsal
Estimuladores do crescimento ósseo
Equipamentos metálicos ortopédicos
Pacientes com claustrofobia*

A TC pode ser um exame complementar para planejar o tratamento. E, apesar de não ser capaz de substituir a RM na análise de vários parâmetros, é extremamente útil em vários pacientes (Tabelas 3 e 4), como, por exemplo, na determinação de congruência articular naqueles com contraindicações para a RM. (13)

Tabela 3- Vantagens da TC versus Radiografia (Adaptado de (13)).

	TC	Radiografia
Vistas Axiais	Em todos os ângulos; avaliação de todo o alcance de movimento	Entre 30° e 90° da flexão do joelho
Contração do Quadrícipite	Com e sem	Normalmente sem
Planos	Duas ou três dimensões	Duas dimensões

Tabela 4- Vantagens da TC versus RM (Adaptado de (13)).

	TC	RM
Lado	Comparação de ambos os lados	Apenas um lado
Contração do Quadricípite	Com e sem; avaliação estática e dinâmica	Normalmente sem contração
Ângulo	Em todos os ângulos 0°, 30° e 60° de flexão do joelho; avaliação de todo o alcance de movimento	Normalmente sem extensão
Instabilidade	Scans TC de <i>stress</i> ; documentação possível usando uma força aplicada (medial e/ou lateral)	Nenhuma força pode ser aplicada
Avaliação do alinhamento do membro no plano horizontal	Antetorção femoral, torção do eixo bicondilar, torção tibial interna ou externa; avaliação da rotação do membro inferior	Avaliação da torção femoral ou tibial não é possível
Campos Magnéticos	Ausência de distúrbios com aparelhos metálicos	Muitas contraindicações

Apenas o conjunto de testes de avaliação funcional e fenômenos situacionais são diagnósticos de SPF e podem servir para confirmar e descartar a presença desta condição. Resultados individuais, pelo contrário, não estão relacionados com pontuações de incapacidade.(29)

7. Tratamento

Tanto a abordagem cirúrgica como não cirúrgica são utilizadas no tratamento da SPF, (30) sendo a última muitas vezes suficiente para que se evidenciem melhorias, em que os principais objetivos são diminuir a dor e edema, corrigir deficiências biomecânicas, aumentar a força e a resistência, e restaurar o movimento e a função. (31) As abordagens recomendadas nestes pacientes são:

- Crioterapia, para redução de dor e edema. (31)
- Termoterapia (com ultrassons, compressas húmidas quentes ou hidromassagem quente), para vasodilatação local e conseqüente redução da dor e cura. (31)
- Fonoforese e iontoforese, para redução da inflamação e dor. (31)
- Estimulação elétrica nervosa transcutânea, para diminuição da dor. (31)
- Estimulação elétrica neuromuscular, para facilitar atividade muscular do quadríceps, que pode ser útil na reeducação muscular daqueles que têm dor aguda, edema ou fraqueza significativa e não são capazes de ativar adequadamente o vasto medial. (31)
- Biofeedback* eletromiográfico, para promover ativação seletiva do vasto medial para reforço seletivo ou restauro do equilíbrio muscular na extensão do joelho. (31)

Dada a grande variedade de terapêuticas sugeridas para esta condição, torna-se necessário classificar os pacientes de forma a optar pela abordagem mais eficaz para cada um. (32)

Apesar dos conselhos de abordagem terapêutica na literatura existente, os estudos de qualidade sobre o tema são escassos, (2) e muitas das modalidades terapêuticas acima citadas não apresentam qualquer justificação científica para a sua utilização. (31)

Até que estudos de maior qualidade sejam conduzidos, o tratamento da SPF deve ser guiado pela literatura disponível e experiência clínica. (2)

7.1. Abordagem “Esperar Para Ver”

Esta abordagem é defendida pelas *guidelines* holandesas dos médicos de família, sendo considerada como cuidado habitual e consiste em descanso durante períodos de dor, abstendo-se das dores provocadas pelas atividades. No entanto, existem evidências de que a terapia física sob supervisão no tratamento da SPF é mais efetiva que a abordagem habitual em relação aos parâmetros dor no repouso, dor na atividade e função aos 3 e 12 meses, apesar dos exercícios supervisionados não demonstrarem qualquer efeito na recuperação percebida. (30)

Pode ocorrer resolução espontânea da dor patelo-femoral, embora muitos pacientes tenham já experimentado uma abordagem “esperar para ver” durante o período em que procuram tratamento médico. Uma vez que a dor patelo-femoral pode ser relacionada com

desenvolvimento músculo-esquelético normal em algumas crianças e adolescentes, uma abordagem conservativa é preferida em pacientes com esqueleto imaturo.(2)

7.2.Descanso Relativo

Inicialmente, a atividade do joelho deve ser reduzida, pelo menos relativamente, tendo por base a teoria de que a SPF é uma síndrome de sobrecarga. Um paciente com sintomas ao estar sentado por longos períodos pode beneficiar ao manter a perna direita ou andar periodicamente.(2)

Se o paciente é um corredor ou pratica atividades de grande impacto e insiste em continuar ativo, a natação ou outras atividades aeróbicas sem impacto (como utilização de máquinas “elípticas”) são recomendações razoáveis.(2)

7.3.Gelo e Farmacoterapia

O gelo é a medicação anti-inflamatória mais segura, mas o seu uso com sucesso requer disciplina. Aplicar gelo por 10 a 20 minutos depois da atividade física é razoável.(2)

Os tratamentos farmacológicos da SPF têm como objetivo a redução dos sintomas (anti-inflamatórios não esteroides (AINE)) ou resolução da condição patológica subjacente (compostos contendo glucosamina para estimular o metabolismo cartilágneo),(33) e os resultados da sua utilização não mostraram benefícios conclusivos em alguns estudos. Além disso, os potenciais efeitos secundários são mais significantes que qualquer efeito adverso da aplicação de gelo ou exercícios de reabilitação.(2)

Alguns estudos concluíram que os AINE podem reduzir a dor a curto-prazo mas não apresentam qualquer melhoria da dor 3 meses depois. Em relação aos efeitos do polisulfato de glicosaminoglicano, as evidências são conflitantes. (33)

7.4.Imobilização do Joelho

São normalmente utilizadas duas técnicas de imobilização do joelho: a técnica de McConnel (TM) e o método das fitas de cinésio (MFC).(34)

7.4.1.Técnica de McConnel

A TM (Figura 9), adotada por vários terapeutas, (2) utiliza uma fita rígida, muito aderente, que dá suporte estrutural, podendo ser utilizada até 18 horas. Esta técnica medializa a patela em pacientes que demonstram deslocamento lateral de base e lateralização, conduzindo a relatos de alívio da dor devido ao aumento da área de contacto. Estes achados reforçam a necessidade de identificar alterações específicas para otimizar os resultados.(35)

Vários estudos defendem esta técnica pela redução da dor e melhoria da função nos pacientes com SPF. Alguns relatam mesmo efeitos significativos na proprioceção do joelho

(habilidade dos mecanorreceptores do corpo detetarem informações sobre a posição e movimento da articulação e a percepção desses movimentos pelo sistema nervoso central (SNC)). As fitas sobre a pele estimulam os mecanorreceptores cutâneos, permitindo que mais sinais sensoriais sejam conduzidos até ao SNC para integração.(34) Em pessoas com mau alinhamento da patela, a colocação de fitas utilizando a TM ajuda a reduzir a dor,(5) aumentar a força muscular do quadríceps, melhorar a mobilização neuromuscular e corrigir o tempo de ativação muscular do vasto medial em relação ao vasto lateral. (6)



Figura 9- Método de Aplicação da Técnica de McConnell (Adaptado de (34)).

7.4.2.Método das Fitas de Cinésio

O MFC (Figura 10) tem uma aplicação relativamente recente, e consiste na aplicação de fitas adesivas especiais, mais complacentes, por diferentes técnicas conforme as condições subjacentes. A fita elástica é única e pode esticar até 130-140% o seu comprimento original, permitindo uma ampla gama de movimentos. Este método é pensado para aumentar a propriocepção, proporcionando estimulação eferente constante através da pele.(34)

A proposta é que as fitas de cinesiologia elevam a pele e aumentam os espaços entre a pele e o músculo, por isso reduzem a pressão localizada e ajudam a promover a circulação e drenagem linfática. Como resultado, diminui a dor, o inchaço e o espasmo muscular.(36) As fitas podem ser utilizadas por 3-5 dias.(34) A imobilização da patela com fitas de cinésio tornou-se um tratamento frequente da SPF,(6) pois a redução da fricção pode ser útil, no

entanto, os resultados dos estudos foram diversos.(2) Embora este método de imobilização seja útil em pacientes selecionados, o estudo original, que reivindicou eficácia, foi severamente limitado por falta de um grupo de controlo.(2)



Figura 10- Método de Aplicação de Fitas de Cinésio (Adaptado de (34)).

Apesar de sem significado estatístico, tanto a atividade do vasto medial como o rácio entre a atividade do músculo vasto medial e vasto lateral com correção placebo por fitas aumentam comparativamente aos indivíduos em que não foram utilizadas fitas. No caso da atividade do músculo vasto medial e o rácio entre a atividade do músculo vasto medial e vasto lateral, estes aumentam com a TM comparativamente aos indivíduos em que não foram utilizadas fitas, com significância estatística. Isto sugere que a TM afeta a atividade do quadríceps por mudar a posição da patela, podendo ser aplicada no tratamento da SPF.(6) Outros estudos concluíram que a adição de fitas de cinesiologia a programas de exercício convencional não melhoram os resultados nos pacientes com SPF, a não ser na melhora mais rápida da flexibilidade dos músculos isquiotibiais.(36)

Apesar disso, quando aplicada corretamente em pacientes selecionados, a imobilização pode oferecer alívio da dor a curto-prazo e a maioria dos terapeutas físicos são treinados em imobilização, podendo ensinar os pacientes.(2)

7.4.3. Joelheiras

A utilização joelheiras em pacientes com dor patelo-femoral é controversa. Tipicamente, “knee braces” (Figura 11) tem a forma de “C” lateral e mantém a patela, evitando que esta se desvie muito lateralmente, no entanto o mecanismo não é tão simples e a patela move-se em muitas direções. Um simples “knee sleeve” (Figura 12) com recorte da patela pode fornecer alguns benefícios, no entanto, isto mantém-se por provar. Além disso, a utilização de joelheiras não deve ser considerada um substituto de exercícios.(2)



Figura 11- Aplicação de Trupul “brace” (Adaptado de (24)).

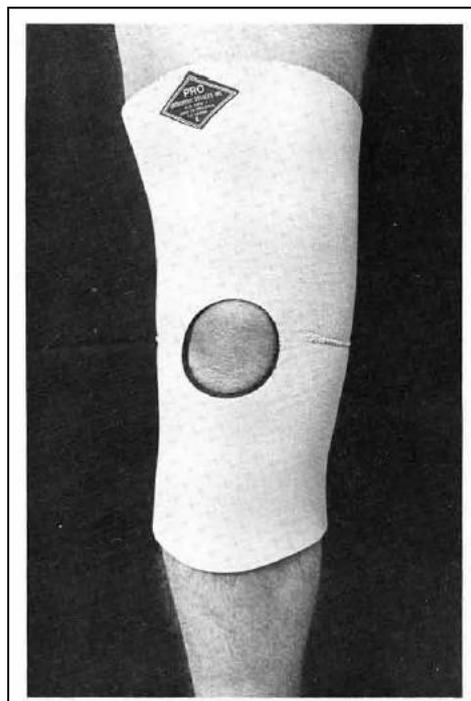


Figura 12- “Knee Sleeve” (Adaptado de (18)).

7.5. Calçado

Sapatos de corrida e de caminhada melhoraram significativamente na última década, existindo uma grande diversidade de opções disponíveis. Na realidade, a qualidade e idade do calçado é mais importante que a marca (maioria dos corredores muda os sapatos a cada 300 a 500 milhas).(2)

Quanto às discrepâncias de tamanho dos membros, a intervenção é normalmente determinada pela discrepância de tamanho e pela sintomatologia. No caso de discrepâncias significativas, a correção é feita com elevadores, em intervalos de 2 semanas entre os ajustes terapêuticos, sendo que cada ajuste não deve exceder 3 a 6 milímetros. (5)

As ortoses personalizadas podem resultar em melhoria considerável da dor, rigidez e funcionalidade, dos pacientes com pronação excessiva do pé, sendo prescritas depois de avaliação com FPI-6.(5) O arco de suporte ou a ortose personalizada podem ser úteis em pacientes com uma grande diversidade de queixas da extremidade inferior, incluindo dor patelo-femoral, contudo as razões não são inteiramente claras (um arco de suporte pode melhorar os biomecanismos da extremidade inferior por prevenir a pronação excessiva em pés planos e por fornecer uma base mais ampla de apoio para o pé normal ou pés cavos). Os arcos de apoio são uma sugestão inicial razoável e relativamente barata e as ortoses personalizadas podem ser tentadas se uma inserção de arco não é útil, embora a despesa seja maior e não esteja comprovada uma maior eficácia.(2)

7.6. Exercícios e Terapia Física

A terapia física é o esteio da abordagem conservativa, em que o alvo são os défices neuromusculares, incluindo quadricípite, VMO, défices de força proximais, tensão de tecidos moles ou anormalidade de alinhamento dinâmico/controlado.(37) A maioria dos pacientes responde bem a estas intervenções sendo a sua utilização suportada por vários estudos.(38)

De facto, a força reduzida da extremidade inferior é um fator de risco para a SPF e um défice comum. Porém, segundo alguns estudos, os adolescentes sintomáticos com dor patelo-femoral não têm diminuição da força do joelho e da anca, o que questiona os tratamentos que têm como alvo os défices de força nesta idade. Isto não invalida que estes tratamentos possam ser efetivos naqueles que sofrem de défices de força.(39)

Os exercícios aplicados para atingir estes défices incluem várias combinações e variações de exercícios cinéticos de cadeia aberta e fechada, exercícios de recrutamento muscular seletivo ou não seletivo, e alongamento.(37)

Os exercícios em cadeias cinéticas são um tipo específico de exercícios físicos que podem ser integrados em aeróbica, circuitos de treino, certos treinos de resistência, levantamento de peso, pilates, yoga ou kickboxing e que podem ser utilizados na reabilitação do joelho. Estes dividem-se em exercícios em cadeias cinéticas fechadas (Figura 13) e abertas. Enquanto os primeiros se realizam com o pé fixado, os segundos são realizados com o pé livre.(40)

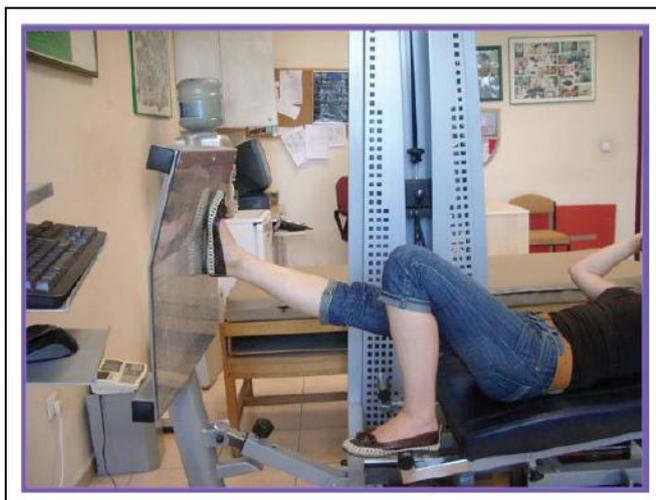


Figura 13- Exercício de cadeia cinética fechada (adaptado de (40)).

Os pacientes com SPF podem tolerar melhor os exercícios em cadeias cinéticas fechadas, embora ambos possam ter resultados benéficos. Assim, utilizam-se tratamentos combinados, inicialmente com exercícios de cadeia cinética fechada, que permitem um melhor controlo do movimento, e, posteriormente, com exercícios de cadeia cinética aberta. No entanto, o desenvolvimento de tratamentos globais e funcionais individualizados é essencial.

As contrações do quadríceps também podem ser classificadas como: isométricas; concêntricas; excêntricas; isotónicas; isocinéticas (Tabela 5).(40)

Tabela 5- Classificação das contrações e sua caracterização (Adaptado de (40)).

Classificação das Contrações	Caraterização	Equilíbrio de Forças
Isométricas	Músculo é ativado mas mantém-se com comprimento constante.	A força intrínseca é igual à força extrínseca aplicada.
Concêntricas	Músculo encurta enquanto gera força.	A força intrínseca é maior que a força extrínseca aplicada.
Excêntricas	Músculo alonga sob tensão devido a uma força de oposição, sendo maior que a força gerada pelo músculo.	A força extrínseca aplicada é maior que a força intrínseca.
Isotónicas	Os efeitos da carga são máximos apenas durante uma pequena parte do movimento.	
Isocinéticas	A contração é onde a velocidade da contração mantém-se constante.	

Os exercícios de reforço do quadríceps (Figura 14) são a intervenção mais comumente prescrita,(38) tendo um papel significativo no movimento da patela.(2) Ambos os

exercícios “weight-bearing” e “non-weight-bearing” podem resultar em melhorias notáveis nos pacientes com SPF, no entanto a escolha do exercício ideal requer conhecimento da biomecânica da APF. Tanto os exercícios cinéticos de cadeia aberta como de cadeia fechada devem ser realizados para que este fortalecimento possa ser feito ao longo de um grande arco de movimento. (5) A prescrição de exercícios de fortalecimento deste músculo em pacientes com SPF deve ser bem estudada, pois a área de contacto entre a patela e o fêmur muda durante a flexão e a extensão.(40)

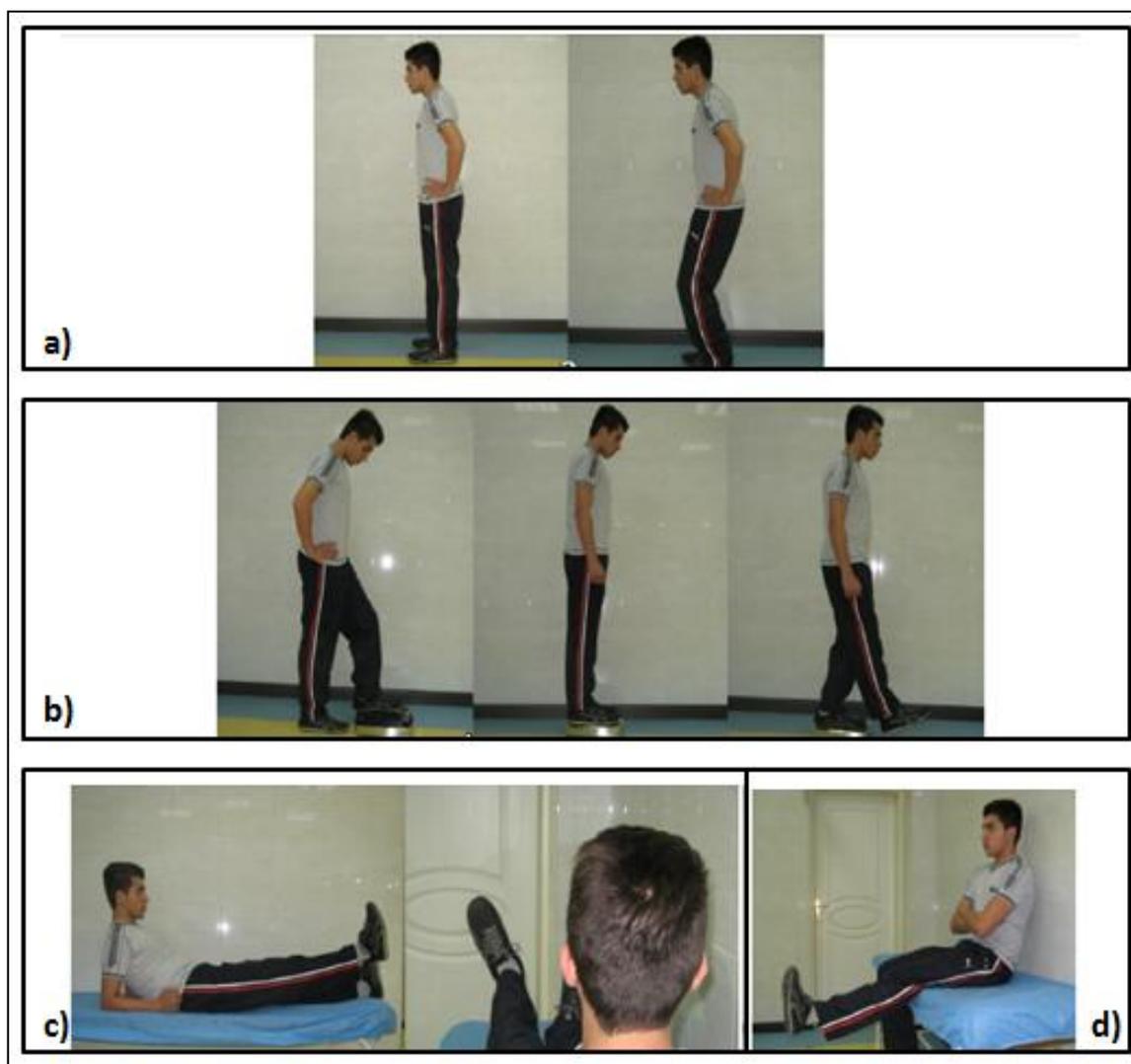


Figura 14- Exercícios de reforço do quadríceps (a- semi-agachamento com flexão do joelho 40°, b- subir e descer step, c- ascender a perna reta e em rotação externa, d- extensão da perna sentado) (Adaptado de (5)).

A manipulação da articulação lombopélvica (Figura 15) mostrou melhorar a força e inibição do quadríceps dos pacientes com SPF, mas com duração desconhecida.(41, 42) Os pacientes que optam por esta terapia relatam um aumento significativo da força dos quadríceps, com restauro da sua função.(42) Porém, não há evidências que estes pacientes experienciem alívio sintomático após a intervenção, e os efeitos das intervenções diretas nesta região, na força e ativação do quadríceps, não são imediatos.(41)

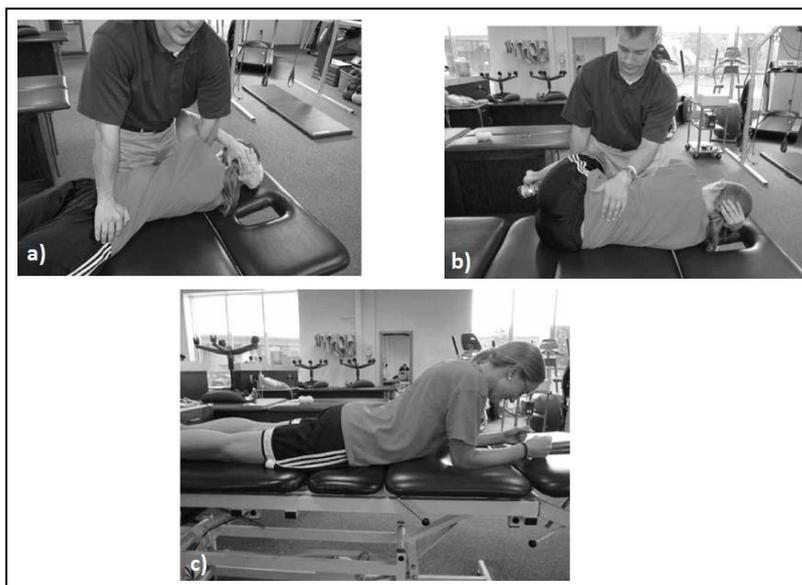


Figura 15- Manipulação lombopélvica (a)curvatura lateral e rotação em posição supina, b)ângulo lombar passivo de movimento, c)extensão de braços apoiada nos cotovelos (Adaptada de (41)).

O reforço da anca (Figura 16) começa com exercícios de reforço isométricos para o glúteo médio. O programa subsequente de exercícios de reforço dinâmico da anca para os rotadores laterais e abdutores da anca têm como alvos os glúteos médios e máximos. No estágio seguinte, realizam-se os exercícios com extensão do joelho, que aumentam a resistência. Em estágios mais tardios, os pacientes progredem para os exercícios “weight-bearing” (normalmente depois de 6 semanas). (5)



Figura 16- Reforço da Anca (a- ajoelhar em um pé, b- deitado de bruços) (Adaptado de (5)).

O papel da proprioção têm-se tornado cada vez mais claro na etiologia, prevenção e tratamento de lesões e outras patologias articulares, tendo-se demonstrado que a deficiência proprioceptiva facilita a lesão, e a reabilitação proprioceptiva diminui a incidência de lesão e melhora os resultados dos tratamentos.(43)

A relação da proprioção com a SPF parece ser importante. A prevenção e tratamento da SPF com reabilitação proprioceptiva pode ser extremamente útil se é encontrado déficit proprioceptivo nos pacientes. No entanto, não está claro se a deficiência proprioceptiva é causa ou consequência da lesão. Alguns estudos demonstraram deterioração da proprioção nos pacientes com SPF, porém, outros não encontraram alterações a este nível.(43)

AKSEKI et al., demonstraram que os pacientes com SPF têm déficit proprioceptivo no joelho afetado, acompanhado por perdas significativas da proprioção no joelho contralateral normal. Assim, a técnica de reabilitação deve ser incorporada para o tratamento do SPF.(43)

A decisão de incorporar estes exercícios adicionais depende de um exame físico cuidadoso. A orientação profissional pode ser útil, mas é necessário que os pacientes adiram ao programa ambulatorial recomendado e não esperem sucesso instantâneo, uma vez que as melhorias podem ser experienciadas apenas 6 ou mais semanas depois e a síndrome pode recorrer. Alguns pacientes podem gerir a própria terapia física, com razoáveis 20 min/dia.(2)

Existem evidências que suportam a prescrição de exercícios cinéticos de cadeia fechada, fortalecimento da musculatura do membro inferior, combinado com opções de flexibilidade, em frequência diária de dois-quatro *sets* de dez ou mais repetições durante um período de 6 semanas ou mais.(37)

A intervenção física pode representar um “gold standard” em pacientes com SPF, pois reduz a dor e melhora a função e a força.(44) Porém, muitos pacientes podem relatar diminuição mas não total resolução da dor depois dos exercícios de reforço do quadrícipite, o que demonstra a necessidade de identificar outras abordagens.(38)

Os exercícios do quadrícipite continuam a representar uma importante estratégia de tratamento do SPF, no entanto, alguns clínicos utilizam o *biofeedback*, fitas na patela e ortoses para os pés, o que pode aumentar os benefícios adquiridos.(38)

Alguns estudos sugerem a utilização de rotina da eletromiografia de superfície como instrumento de avaliação quantitativa da SPF, para conduzir uma abordagem mais adequada.(45) Além disso, uma boa comunicação entre o terapeuta e o médico é de extrema importância para uma abordagem adequada, e pode ser melhorada com a partilha escrita de informação.(2)

7.7.Electroestimulação

A electroestimulação facilita a ação muscular e fortalece os músculos por ativação das unidades musculares que induzem potenciais de ação no nervo motor.(46)

A electroestimulação do VMO e do quadríceps femoral tem sido estudada como forma de tratamento desta condição, uma vez que é seletiva e não causa irritação na articulação (como ocorre por exemplo com a terapia física).(45) O uso da estimulação deve ser considerado no sentido de complementar a abordagem terapêutica conservadora em portadores da SPF.(45)

No entanto, existem relatos de efeitos semelhantes com as fitas de cinesiologia e a electroestimulação no que concerne a diminuição da dor, aumento da força muscular e melhoria da qualidade de vida e condição funcional.(46)

Certos estudos sugerem que não há benefício em combinar a estimulação elétrica neuromuscular com a terapia física, contudo, referem melhoria de vários parâmetros de dor e função. Outros sugerem vantagens a curto-prazo no controlo da dor com estimulação elétrica, mas, no fim do tratamento, não há efeito aditivo na redução dos sintomas da SPF.(31)

7.8.Cirurgia

As técnicas cirúrgicas (Tabela 6) são sempre a última solução a ser considerada, e antes que esta decisão seja tomada, outras opções e tratamentos devem ser ponderados. Antes de contemplar a cirurgia, a imobilização do joelho para aprimorar o deslizamento deve ser tentada, assim como os exercícios de reforço muscular e de propriocepção, a utilização de sapatos de qualidade ou arco de suporte.(2)

Tabela 6- Caracterização das técnicas cirúrgicas (Adaptado de (24) e (47)).

Técnicas Cirúrgicas	Objetivo	Pacientes selecionados	Vantagens	Desvantagens
Libertação lateral ou Realinhamento Proximal de Insall	Restaurar equilíbrio patela tróclea	o da na Pacientes com mau alinhamento rotacional da patela	Movimentação precoce Diminuição da rigidez pós-operatória	Possível reaparecimento de sintomas
Realinhamento distal (Técnica de Fulkerson)	Retirada superfície articular danificada	da Pacientes com lesões das faceta articular patelar distal, lateral ou ambas	Versatilidade Fixação estável Movimentação precoce Baixa morbidade	
Reconstrução do ligamento Patelo-femoral medial	Restaurar estabilidade patelar	a Luxação recidivante	Recorrência de luxação é rara.	Risco de fratura patelar, dor no local de fixação femoral e persistência de apreensão.

7.8.1.Libertação Lateral ou Realinhamento Proximal de Insall

Embora a libertação lateral seja efetiva apenas num grupo selecionado de pacientes, é frequentemente considerado um procedimento excessivamente utilizado.(2)

Este procedimento é mais apropriado para os pacientes com tensão lateral do retináculo associada a mau alinhamento rotacional da patela, não obtendo qualquer benefício nos casos

em que a patela está normalmente alinhada. Assim, é necessária avaliação pré-operatória cuidadosa seguida de artroscopia para determinar se esta é a melhor abordagem.(24)

O procedimento pode ser realizado por cirurgia aberta ou por artroscopia, mas é de realçar a diminuição da incidência da hemartrose (principal complicação pós-operatória) com a utilização da artroscopia. Alguns autores, como Insall, recomendam um procedimento extenso, outros uma pequena incisão medial sobre o VMO e sobre o retináculo medial proximal, local onde o ligamento patelo-femoral medial se insere na patela. Seja qual for a opção, o objetivo é restaurar e manter o equilíbrio da patela na tróclea. Esta reconstrução deve ser suficientemente segura para permitir movimentação precoce, pois, assim, eliminam-se os problemas de rigidez pós-operatória.(24)

Uma vez que esta não é uma técnica perfeita e os sintomas podem reaparecer, muitos cirurgiões optam por combiná-la com a técnica de realinhamento distal em casos severos.(48)

É importante considerar sempre o balanço das estruturas de suporte em redor do joelho, uma vez que muitos pacientes requerem intervenções posteriores de reconstrução do ligamento patelo-femoral medial para controlar a subluxação lateral. Além disso, é de extrema importância ponderar a possibilidade da cirurgia aumentar as dores ou provocar uma potencial lesão articular dolorosa.(24)

7.8.2. Realinhamento Distal (Técnica de Fulkerson)

Quando o mau-alinhamento lateral patelar conduz a dor crónica com ou sem instabilidade, é frequente a lesão articular. A estabilização de mecanismo extensor deve combinar restauro da função patelar normal com retirada de superfície articular danificada. Em alguns pacientes, isto é possível com a transferência direta do tubérculo tibial medial (Procedimento de Elmslie-Trillat), com fixação rígida por parafusos corticais de tal forma que a rigidez pós-operatória é rara.(24)

Os pacientes geralmente reagem bem a esta abordagem para restaurar a estabilidade da patela quando realizada sob indicações corretas e seguras com fixação estável permitindo a realização de movimento precoce.(24)

As osteotomias oblíquas da tibia enfraquecem esta área, obrigando a evicção de carga total completa nas primeiras 6 semanas de pós-operatório. Os resultados deste procedimento são melhores quando há lesões da faceta articular patelar distal, lateral ou ambas. A Artroscopia da APF antes de realizar osteotomia ajuda a determinar a abordagem mais apropriada para o realinhamento.(24)

A versatilidade, fixação estável, movimentação precoce, e baixa morbidade da osteotomia oblíqua e transferência anteromedial do tubérculo tibial para descompressão patelar e realinhamento torna estas abordagens apelativas, particularmente quando há lesões articulares laterais e distais. Há relatos de que a maioria dos pacientes com transferência tibial anteromedial aumentam a atividade e voltam às atividades desportivas.(24)

7.8.3.Reconstrução do Ligamento Patelo-Femoral Medial

A reconstrução do ligamento patelo-femoral medial, por diversas técnicas, tem-se tornado um procedimento cirúrgico comum para tratar a instabilidade patelar, uma vez que esta estrutura é, frequentemente, lesada na luxação da patela e vários estudos verificaram a eficácia da sua reconstrução nos pacientes com esta condição.(47)

Krishma Kumar et al., não encontraram recorrência de luxação nos pacientes submetidos a este procedimento, verificando-se melhoria na Escala de Kujala.(47)

Porém, têm sido descritas complicações como fratura patelar, dor no local de fixação femoral e persistência de apreensão.(47)

7.8.4.Problemas Reticulares e Sinoviais

Alguns pacientes têm fonte isolada de dor na membrana sinovial, retináculo peripatelar, tendão patelar, ou tecidos moles em redor da face anterior do joelho. Um neuroma superficial relacionado com cirurgia prévia pode ser tratado pela sua simples excisão.(24)

Em muitos procedimentos, como a libertação lateral, as incisões podem libertar nervos aprisionados ou desnervar neuromas inadvertidamente. No entanto, um cirurgião cuidadoso, vai identificar as fontes de dor pré-cirurgia e libertar ou ressecar especificamente. Em alguns pacientes isto elimina a necessidade de cirurgias posteriores.(24)

8. Prognóstico

Identificar as pessoas que provavelmente irão ter SPF persistente possibilitaria aos médicos dar uma imagem mais fidedigna do prognóstico, facilitando uma negociação de expectativas mais realistas e gestão a longo prazo. Fizeram-se várias tentativas para identificar os indicadores de prognóstico, no entanto, é difícil chegar a conclusões válidas aplicáveis ao contexto clínico com base nesses resultados.(49)

A regra clínica preditora de Iverson (Tabela 7) identifica as características dos pacientes com SPF que vão experimentar uma resposta positiva imediata ao tratamento com manipulação lombopélvica.(50)

Tabela 7- Regra Clínica preditora de Iverson (Adaptado de (50)).

Regra Clínica Preditora de Iverson					
Variáveis					
Diferença na rotação interna da anca >14°	1				
Dorsiflexão do tornozelo com joelho fletido >16°			2	3	4 ou 5
Teste de queda navicular > 3mm		1			
Sem rigidez após estar sentado >20min					
Agachamento doloroso					
Probabilidade de obtenção de resultados positivos	80%	47%	63%	94%	100%

Segundo esta, existem 5 variáveis a avaliar para predizer os resultados; são elas: diferença na rotação interna da anca maior que 14°; dorsiflexão do tornozelo com joelho fletido maior que 16°; teste de queda navicular maior que 3mm; sem rigidez após estar sentado mais de 20 minutos; agachamento doloroso. Baseado neste estudo, os pacientes que têm uma diferença entre ambos os lados no movimento de rotação interna da anca superior a 14°, e são tratados com manipulação lombopélvica, têm 80% de probabilidade de experimentar um resultado positivo, sendo este o preditor mais poderoso. Além disso, quem apresenta um preditor, que não o anteriormente referido, tem 47% de probabilidade de sucesso, quem tem dois preditores tem 63% de probabilidade de sucesso, quem tem três preditores apresenta 94% de probabilidade de sucesso e quem apresenta quatro ou cinco preditores tem 100% de probabilidade de sucesso.(42)

Todavia, um estudo posterior não conseguiu replicar esta regra, não encontrando alterações significativas na amplitude de movimento, força e função.(50)

A longa duração dos sintomas também se associa a pior prognóstico, independentemente da idade, gênero e morfometria,(49) obtendo-se melhores resultados a longo-prazo ao iniciar precocemente o tratamento. As medidas educacionais associadas à fisioterapia multimodal mostraram-se efetivas nestes estágios precoces, e podem servir de base para otimizar a abordagem a seguir pelos que sofrem desta condição, onde uma ênfase específica pode ser dada ao diagnóstico e tratamento precoces.(51)

Alguns estudos relataram um maior risco de desenvolver artrite degenerativa da APF ou condromalácia (patologias que exigem cuidados e tratamentos próprios) nos indivíduos com dor patelo-femoral crônica.(52) Assim, é fulcral diagnosticar SPF precocemente e atuar antes que uma intervenção cirúrgica seja necessária.(17)

Foi relatada uma associação de 22% de artrite degenerativa patelo-femoral em pacientes que relataram dor anterior do joelho na adolescência. Estes dados tornam a SPF um problema preocupante de saúde pública pelos seus efeitos prejudiciais na atividade física e a sua associação com artrite degenerativa.(15) No entanto, são escassas as evidências de qualidade que mostrem ligação entre estas duas condições.(53)

Além de todas estas consequências da dor anterior do joelho, esta condição conduz a uma restrição da atividade física e, assim, a uma diminuição dos benefícios na saúde física e psicossocial que advém da atividade.(25)

9. Conclusão

Com a leitura deste trabalho é fácil perceber que a SPF é um problema de saúde comum que afeta principalmente as pessoas em idade ativa, podendo condicionar não só a atividade física praticada como o próprio cotidiano.

São várias as teorias que surgiram tentando explicar as causas subjacentes a esta condição, no entanto, o consenso é de que se trata de um problema multifatorial e, como tal, de difícil prevenção e tratamento.

É necessário que todos os profissionais de saúde estejam alerta para as queixas dos pacientes, e com plena noção da gravidade desta condição, para que atuem da forma mais precoce possível, tendo em vista a obtenção de melhores resultados.

A abordagem, dada a complexidade da SPF, é controversa. Porém, a maioria dos autores concorda que deve ser inicialmente conservativa, com descanso relativo, exercícios de fortalecimento, avaliação de calçado e utilização de gelo. As medidas seguintes, para um tratamento definitivo, devem ser individualizadas. Durante todo o processo é essencial a educação dos pacientes, para que se estabeleçam metas realistas e se diminua o abandono das terapêuticas, já que os resultados podem não ser imediatos.

Embora existam muitas incertezas em relação à SPF, a verdade é que os tratamentos conservativos se mostram benéficos na maioria dos pacientes, o que permite um considerável otimismo em relação a esta condição.

A crescente investigação em curso nesta área é o primeiro passo para que se conheça melhor a SPF e, assim, se adote a abordagem mais adequada a cada paciente, atuando de forma mais precoce, melhorando a qualidade de vida e obtendo melhor prognóstico.

10. Bibliografia

1. Al-Hakim W, Jaiswal PK, Khan W, Johnstone D. The non-operative treatment of anterior knee pain. *The open orthopaedics journal*. 2012;6:320-6.
2. Juhn MS. Patellofemoral pain syndrome: a review and guidelines for treatment. *American family physician*. 1999;60(7):2012-22.
3. Liporaci RF, Saad MC, Felicio LR, Baffa Ado P, Grossi DB. Contribution of the evaluation of the clinical signals in patients with patellofemoral pain syndrome. *Acta ortopedica brasileira*. 2013;21(4):198-201.
4. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2010;20(5):725-30.
5. Halabchi F, Mazaheri R, Seif-Barghi T. Patellofemoral pain syndrome and modifiable intrinsic risk factors; how to assess and address? *Asian journal of sports medicine*. 2013;4(2):85-100.
6. Kuru T, Dereli EE, Yaliman A. Validity of the Turkish version of the Kujala patellofemoral score in patellofemoral pain syndrome. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2010;44(2):152-6.
7. Barber Foss KD, Hornsby M, Edwards NM, Myer GD, Hewett TE. Is body composition associated with an increased risk of developing anterior knee pain in adolescent female athletes? *The Physician and sportsmedicine*. 2012;40(1):13-9.
8. Dixit S, DiFiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. *American family physician*. 2007;75(2):194-202.
9. Nejati P, Forogh B, Moeineddin R, Baradaran HR, Nejati M. Patellofemoral pain syndrome in Iranian female athletes. *Acta medica Iranica*. 2011;49(3):169-72.
10. Roush JR, Curtis Bay R. Prevalence of anterior knee pain in 18-35 year-old females. *International journal of sports physical therapy*. 2012;7(4):396-401.
11. Willy RW, Manal KT, Witvrouw EE, Davis IS. Are mechanics different between male and female runners with patellofemoral pain? *Medicine and science in sports and exercise*. 2012;44(11):2165-71.
12. Csintalan RP, Schulz MM, Woo J, McMahon PJ, Lee TQ. Gender differences in patellofemoral joint biomechanics. *Clinical orthopaedics and related research*. 2002(402):260-9.
13. Biedert RM. *Patellofemoral disorders: diagnosis and treatment*. England: John Wiley & Sons, Ltd; 2004. 350 p.
14. Fithian DC, Nomura E. *Anterior Knee Pain and Patellar Instability*. London: Springer; 2006.
15. Boling MC, Padua DA, Marshall SW, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. A prospective investigation of biomechanical risk factors for patellofemoral pain syndrome: the Joint

Undertaking to Monitor and Prevent ACL Injury (JUMP-ACL) cohort. *The American journal of sports medicine*. 2009;37(11):2108-16.

16. Pappas E, Wong-Tom WM. Prospective Predictors of Patellofemoral Pain Syndrome: A Systematic Review With Meta-analysis. *Sports health*. 2012;4(2):115-20.

17. Kwon O, Yun M, Lee W. Correlation between Intrinsic Patellofemoral Pain Syndrome in Young Adults and Lower Extremity Biomechanics. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(7):961-4.

18. Malek MM, Mangine RE. Patellofemoral pain syndromes: a comprehensive and conservative approach. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 1981;2(3):108-16.

19. Petersen W, Ellermann A, Gosele-Koppenburg A, Best R, Rembitzki IV, Bruggemann GP, et al. Patellofemoral pain syndrome. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*. 2014;22(10):2264-74.

20. Felicio LR, Camargo AC, Baffa Ado P, Bevilaqua-Grossi D. Influence of exercises on patellar height in women with patellofemoral pain syndrome. *Acta ortopedica brasileira*. 2014;22(2):82-5.

21. Garms E, Carvalho RT, Ramos LA, Filho JS, Matsuda MM, Cohen M. Evaluation of the patellar height in athletes diagnosed with chronic tendinopathy of the knee extensor mechanism. *Acta ortopedica brasileira*. 2011;19(1):17-21.

22. Tsuji T, Matsuyama Y, Goto M, Yimin Y, Sato K, Hasegawa Y, et al. Knee-spine syndrome: correlation between sacral inclination and patellofemoral joint pain. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*. 2002;7(5):519-23.

23. Lazenec JY, Rangel A, Baudoin A, Skalli W, Catonne Y, Rousseau MA. The EOS imaging system for understanding a patellofemoral disorder following THR. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*. 2011;97(1):98-101.

24. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *The American journal of sports medicine*. 2002;30(3):447-56.

25. Barber Foss KD, Myer GD, Chen SS, Hewett TE. Expected prevalence from the differential diagnosis of anterior knee pain in adolescent female athletes during preparticipation screening. *Journal of athletic training*. 2012;47(5):519-24.

26. Cummings M. Referred knee pain treated with electroacupuncture to iliopsoas. *Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society*. 2003;21(1-2):32-5.

27. Khan AM, McLoughlin E, Giannakas K, Hutchinson C, Andrew JG. Hip osteoarthritis: where is the pain? *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2004;86(2):119-21.

28. Ribeiro Ade C, Grossi DB, Foerster B, Candolo C, Monteiro-Pedro V. Electromyographic and magnetic resonance imaging evaluations of individuals with patellofemoral pain syndrome. *Revista brasileira de fisioterapia*. 2010;14(3):221-8.

29. Cook C, Hegedus E, Hawkins R, Scovell F, Wyland D. Diagnostic accuracy and association to disability of clinical test findings associated with patellofemoral pain syndrome. *Physiotherapy Canada Physiotherapie Canada*. 2010;62(1):17-24.
30. van Linschoten R, van Middelkoop M, Berger MY, Heintjes EM, Verhaar JA, Willemsen SP, et al. Supervised exercise therapy versus usual care for patellofemoral pain syndrome: an open label randomised controlled trial. *Bmj*. 2009;339:b4074.
31. Lake DA, Wofford NH. Effect of therapeutic modalities on patients with patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Sports health*. 2011;3(2):182-9.
32. Selfe J, Callaghan M, Witvrouw E, Richards J, Dey MP, Sutton C, et al. Targeted interventions for patellofemoral pain syndrome (TIPPS): classification of clinical subgroups. *BMJ open*. 2013;3(9):e003795.
33. Rodriguez-Merchan EC. Evidence Based Conservative Management of Patello-femoral Syndrome. *Archives of bone and joint surgery*. 2014;2(1):4-6.
34. Campolo M, Babu J, Dmochowska K, Scariah S, Varughese J. A comparison of two taping techniques (kinesio and mcconnell) and their effect on anterior knee pain during functional activities. *International journal of sports physical therapy*. 2013;8(2):105-10.
35. Derasari A, Brindle TJ, Alter KE, Sheehan FT. McConnell taping shifts the patella inferiorly in patients with patellofemoral pain: a dynamic magnetic resonance imaging study. *Physical therapy*. 2010;90(3):411-9.
36. Akbas E, Atay AO, Yuksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2011;45(5):335-41.
37. Harvie D, O'Leary T, Kumar S. A systematic review of randomized controlled trials on exercise parameters in the treatment of patellofemoral pain: what works? *Journal of multidisciplinary healthcare*. 2011;4:383-92.
38. Bolgla LA, Boling MC. An update for the conservative management of patellofemoral pain syndrome: a systematic review of the literature from 2000 to 2010. *International journal of sports physical therapy*. 2011;6(2):112-25.
39. Rathleff CR, Baird WN, Olesen JL, Roos EM, Rasmussen S, Rathleff MS. Hip and knee strength is not affected in 12-16 year old adolescents with patellofemoral pain--a cross-sectional population-based study. *PloS one*. 2013;8(11):e79153.
40. Kaya D, Doral MN, Callaghan M. How can we strengthen the quadriceps femoris in patients with patellofemoral pain syndrome? *Muscles, ligaments and tendons journal*. 2012;2(1):25-32.
41. Grindstaff TL, Hertel J, Beazell JR, Magrum EM, Kerrigan DC, Fan X, et al. Lumbopelvic joint manipulation and quadriceps activation of people with patellofemoral pain syndrome. *Journal of athletic training*. 2012;47(1):24-31.
42. Iverson CA, Sutlive TG, Crowell MS, Morrell RL, Perkins MW, Garber MB, et al. Lumbopelvic manipulation for the treatment of patients with patellofemoral pain syndrome:

- development of a clinical prediction rule. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 2008;38(6):297-309; discussion -12.
43. Akseki D, Akkaya G, Erduran M, Pinar H. [Proprioception of the knee joint in patellofemoral pain syndrome]. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2008;42(5):316-21.
44. Page P. Effectiveness of elastic resistance in rehabilitation of patients with patellofemoral pain syndrome: what is the evidence? *Sports health*. 2011;3(2):190-4.
45. Garcia FR, Azevedo FM, Alves N, Carvalho AC, Padovani CR, Negrao Filho RF. Effects of electrical stimulation of vastus medialis obliquus muscle in patients with patellofemoral pain syndrome: an electromyographic analysis. *Revista brasileira de fisioterapia*. 2010;14(6):477-82.
46. Kuru T, Yaliman A, Dereli EE. Comparison of efficiency of Kinesio(R) taping and electrical stimulation in patients with patellofemoral pain syndrome. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2012;46(5):385-92.
47. Krishna Kumar M, Renganathan S, Joseph CJ, Easwar T, Rajan DV. Medial patellofemoral ligament reconstruction in patellar instability. *Indian journal of orthopaedics*. 2014;48(5):501-5.
48. Scott WN. *Insall & Scott: Cirurgia do Joelho*. 5ª Edição ed2015.
49. Collins NJ, Crossley KM, Darnell R, Vicenzino B. Predictors of short and long term outcome in patellofemoral pain syndrome: a prospective longitudinal study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2010;11:11.
50. Crowell MS, Wofford NH. Lumbopelvic manipulation in patients with patellofemoral pain syndrome. *The Journal of manual & manipulative therapy*. 2012;20(3):113-20.
51. Rathleff MS, Roos EM, Olesen JL, Rasmussen S. Early intervention for adolescents with patellofemoral pain syndrome--a pragmatic cluster randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2012;13:9.
52. Lee SE, Cho SH. The effect of McConnell taping on vastus medialis and lateralis activity during squatting in adults with patellofemoral pain syndrome. *Journal of exercise rehabilitation*. 2013;9(2):326-30.
53. Thomas MJ, Wood L, Selfe J, Peat G. Anterior knee pain in younger adults as a precursor to subsequent patellofemoral osteoarthritis: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2010;11:201.

Anexos

Anexo I. Escala Patelo-Femoral de Kujala (Adaptado de (6))

	Score		Score
1. Limp		8. Prolonged sitting with the knees flexed	
a) None	5	a) No difficulty	10
b) Slight or periodical	3	b) Pain after exercise	8
c) Constant	0	c) Constant pain	6
2. Support		d) Pain forces to extend knees temporarily	4
a) Full support without pain	5	e) Unable	0
b) Painful	3	9. Pain	
c) Weight bearing impossible	0	a) None	10
3. Walking		b) Slight and occasional	8
a) Unlimited	5	c) Interferes with sleep	6
b) More than 2 km	3	d) Occasionally severe	3
c) 1-2 km	2	e) Constant and severe	0
d) Unable	0	10. Swelling	
4. Stairs		a) None	10
a) No difficulty	10	b) After severe exertion	8
b) Slight pain when descending	8	c) After daily activities	6
c) Pain both when descending and ascending	5	d) Every evening	4
d) Unable	0	e) Constant	0
5. Squatting		11. Abnormal painful kneecap (patellar) movements (subluxations)	
a) No difficulty	5	a) None	10
b) Repeated squatting painful	4	b) Occasionally in sports activities	6
c) Painful each time	3	c) Occasionally in daily activities	4
d) Possible with partial weight bearing	2	d) At least one documented dislocation	2
e) Unable	0	e) More than two dislocations	0
6. Running		12. Atrophy of thigh	
a) No difficulty	10	a) None	5
b) Pain after more than 2 km	8	b) Slight	3
c) Slight pain from start	6	c) Severe	0
d) Severe pain	3	13. Flexion deficiency	
e) Unable	0	a) None	5
7. Jumping		b) Slight	3
a) No difficulty	10	c) Severe	0
b) Slight difficulty	7		
c) Constant pain	2		
d) Unable	0		
		Total score:	
*Maximum score= 100.			