

# Síndrome Femoro-Patelar

## Patellofemoral Syndrome

Vanessa Roque<sup>(1)</sup> | Joana Macedo<sup>(2)</sup> | Afonso Rocha<sup>(3)</sup> | João Barroso<sup>(4)</sup>

### Resumo

O Síndrome Femoro-Patelar (SFP) é um dos diagnósticos mais desafiantes no que se refere à patologia do joelho. É definido como uma dor difusa retro ou peripatelar tipicamente desencadeada ou agravada pela subida e descida de escadas, agachamentos ou períodos prolongados na posição sentada. Apesar de ser um diagnóstico comum na prática clínica, esta continua a ser uma entidade clínica controversa e não consensual na literatura, no que se refere à sua etiologia, diagnóstico e tratamento. A biomecânica articular femoro-patelar é complexa e dependente da função do quadríceps e do conjunto de estabilizadores articulares estáticos e dinâmicos. A etiologia da dor femoro-patelar é multifactorial, englobando uma combinação de variáveis como (i) anomalias ósseas e/ou alterações biomecânicas do membro inferior; (ii) disfunção muscular e de tecidos moles, e (iii) sobreesforço. O diagnóstico correcto requer um conhecimento aprofundado da anatomia, biomecânica e comportamento funcional da articulação femoro-patelar. O tratamento conservador é o tratamento de eleição, na maioria dos casos, com bons resultados, apenas com uma pequena proporção de doentes requerendo tratamento cirúrgico. Neste artigo discute-se a patofisiologia, diagnóstico e tratamento do SFP.

**Palavras-chave:** Síndrome da Dor Patelofemoral.

### Abstract

Patellofemoral syndrome (PFS) is one of the most challenging knee pathologies. It is defined as localised retropatellar or peripatellar pain, typically provoked by ascending or descending stairs, squatting and sitting with flexed knees for prolonged periods of time. It is an extremely common diagnosis. However, obtaining an accurate diagnosis and outlining appropriate treatment are often challenging. Consensus is lacking in the literature regarding the etiology and treatment of the syndrome. The patellofemoral joint is complex and dependent on quadriceps function as well as on static and dynamic restraints. The etiology of patellofemoral pain is multifactorial with proposed causes including (i) bony abnormalities and/or malalignment of the lower extremity and/or the patella; (ii) muscular imbalance of the lower extremity; and (iii) overuse. Accurate diagnosis requires specific knowledge of the anatomy, biomechanics, and functional behavior of the patellofemoral joint. Most patients are successfully treated by conservative means with the rare few requiring surgical intervention. This article discusses the pathophysiology, diagnosis, and management of PFP.

**Keywords:** Patellofemoral Pain Syndrome.

### Introdução:

O Síndrome Femoro-Patelar (SFP), apesar de ser um diagnóstico comum na prática clínica, nomeadamente em adolescentes e adultos jovens, continua a ser uma entidade controversa com múltiplas causas, uma apresentação clínica variável e diversos métodos de tratamento possíveis. A definição de SFP não é

consensual na literatura. As dificuldades na sua definição prendem-se com a multiplicidade de sintomas referidos à articulação femoro-patelar, com diferentes níveis de dor e incapacidade associados, e às incertezas quanto à etiologia do SFP.<sup>1</sup> Para esta dificuldade de definição contribuem ainda a inexistência de testes de diagnóstico e de imagem específicos para esta patologia.<sup>2</sup> Os consensos na

(1) Interna de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de São João, Porto, Portugal

(2) Interna de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital Central do Funchal, Funchal, Portugal

(3) Assistente Hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de São João, Porto, Portugal

(4) Assistente Hospitalar Graduado de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de São João, Porto, Portugal

E-mail: roque.vanessa@gmail.com

Data de receção - Janeiro/2012

Data de aprovação para publicação - Novembro/2012

literatura permanecem escassos no que se refere a critérios de diagnósticos precisos. Vários termos têm sido utilizados indiscriminadamente como sinónimos do SFP, nomeadamente gonalgia anterior, condromalácia patelar, condropatia e dor patelar, estes referem-se muitas vezes mais a sintomas do que a diagnósticos claros e bem definidos. O SFP é actualmente definido como uma dor difusa retro ou peripatelar tipicamente desencadeada ou agravada pela subida e descida de escadas, agachamentos ou períodos prolongados na posição sentada. Mas, a<sup>3</sup> designação de SFP deve ser aplicada apenas nos casos de gonalgia anterior crónica sem outra causa identificável, nomeadamente patologia intra-articular, tendinite e/ou bursite peripatelar, tenoperiostites de inserção do tendão rotuliano (doença de Sinding-Larsen-Johanson, síndrome de Osgood Schlatter), lesões meniscais ou ligamentares.<sup>1,4,5</sup> A etiologia da dor femoro-patelar é multifactorial, englobando uma combinação de variáveis como (i) anomalias ósseas e/ou alterações biomecânicas do membro inferior; (ii) disfunção muscular e de tecidos moles, e (iii) traumatismos e sobrecarga. O diagnóstico correcto requer um conhecimento aprofundado da anatomia, biomecânica e comportamento funcional da articulação femoro-patelar.<sup>3</sup> Uma história cuidadosa e o exame físico complementados pelos exames de imagem são essenciais no diagnóstico definitivo e planeamento do tratamento mais adequado.<sup>2</sup> O tratamento conservador é o tratamento de eleição na maioria dos casos, com bons resultados, apenas com uma pequena proporção de doentes requerendo tratamento cirúrgico.<sup>1</sup>

### Articulação femoro-patelar – anatomia e biomecânica:

A articulação femoro-patelar estabelece-se entre a superfície articular da rótula e a patelar do fémur, sendo estabilizada por um conjunto de estruturas que se dividem em estabilizadores dinâmicos e estáticos.<sup>3</sup> Os retináculos medial e lateral, a configuração espacial da rótula e da tróclea femoral formam os estabilizadores passivos da rótula. Os estabilizadores dinâmicos incluem os músculos da pata de ganso e semi-membranoso (rotação interna da tibia), o bicipite femoral (rotação externa da tibia), o quadricipite femoral com as suas quatro cabeças – vasto medial (VM) (tracção medial da patela); vasto lateral (VL) (tracção lateral da patela); vasto intermédio e recto femoral (tracção superior e lateral da patela). A porção inferior do VM forma um pequeno grupo de fibras musculares com uma orientação oblíqua distinta – vasto medial oblíquo (VMO) – responsável pela produção de uma força dinâmica medial e pela tracção medial da rótula.<sup>7</sup>

### Etiologia e factores predisponentes:

Vários factores foram já implicados na etiologia do SFP. A etiologia permanece ainda incerta, tendo sido identificados três grandes factores predisponentes: anomalias ósseas; mau alinhamento do membro inferior e desequilíbrios músculo-tendinosos e de tecidos moles periarticulares.

#### 1. Anomalias Ósseas

No joelho em extensão completa a rótula encontra-se numa posição superior relativamente à tróclea femoral. À medida que a flexão do joelho é iniciada a porção distal da rótula entra em contacto com o côndilo femoral lateral, entre os 10 e 20° de flexão. Seguidamente, a rótula descreve uma curva em S durante o seu contacto com a tróclea femoral, articulando-se com o fémur no sentido distal-proximal à medida que a flexão aumenta dos 30 aos 90°. A partir dos 120° o contacto entre a rótula e o fémur é diminuto, permanecendo apenas a faceta mais proximal em contacto com o fémur.<sup>3,8</sup> A configuração óssea dos côndilos femorais, com maior proeminência do lateral, e forma em V da rótula são dois factores chave na manutenção da rótula centrada na tróclea. Diferentes graus de displasia da tróclea femoral podem comprometer a eficácia deste estabilizador estático contribuindo para uma maior instabilidade da articulação femoro-patelar. A assimetria das facetes rotulianas também contribui para uma diminuição da congruência rotuliana. O ratio normal da faceta lateral para a medial é de 3:2, ou seja, a faceta lateral é maior e mais oblíqua correspondendo ao côndilo femoral lateral maior e mais largo.<sup>6</sup>

#### 2. Mau Alinhamento do Membro Inferior

O incorrecto alinhamento do membro inferior tem sido considerado um factor determinante no desenvolvimento do SFP. 3 Desvios significativos no alinhamento rotuliano secundários a anteversão femoral, joelho valgo, torção tibial externa e pronação subtalar excessiva podem contribuir para o aparecimento de dor femoro-patelar por aumentarem a pressão de contacto entre a rótula e a face troclear lateral.<sup>6</sup> O estudo de joelhos cadavéricos permitiu concluir que a anteversão femoral leva a um aumento da pressão de contacto entre a rótula e a face troclear lateral o que, teoricamente pode desencadear a sintomatologia femoro-patelar.<sup>4</sup> A medição do ângulo Q é utilizada na prática clínica como indicador de um possível desalinhamento do membro inferior. Muitos autores consideram que um ângulo Q superior a 15-20° é um factor de risco para o desenvolvimento de SFP por condicionar um desvio lateral no alinhamento da rótula, no entanto, apenas alguns pacientes com SFP

apresentam um ângulo Q superior ao normal e muitas pessoas com ângulos Q aumentados não apresentam qualquer sintomatologia.<sup>3,4</sup> Conclui-se portanto que, o ângulo Q é apenas um de múltiplos factores etiológicos que condicionam o aparecimento do SFP.<sup>4</sup>

### 3. Desequilíbrios Músculo-Tendinosos e de Tecidos Moles Periarticulares

O equilíbrio estabelecido entre as cabeças medial e lateral do quadricípite é um dos factores anatómicos mais importantes na estabilização dinâmica da rótula. Forças dinâmicas laterais são produzidas pelo vasto lateral, bicípite femoral, glúteos e tensor da fáscia lata, através da sua inserção na banda ileo-tibial e no retináculo lateral. O vasto medial é responsável pela produção de um vector de força com direcção medial, sendo o vasto medial oblíquo (VMO) considerado o principal estabilizador medial da rótula. Em situações de fraqueza ou atraso de activação do VMO, as forças laterais que actuam sobre a rótula superam as mediais, o que resulta num aumento da sua mobilidade lateral. Contudo, ainda que a força necessária para subluxar a rótula lateralmente diminua substancialmente com a inibição do VMO, a disfunção, por si só, do VMO não causa subluxação lateral patelar num joelho normal.<sup>2</sup> Anomalias dos tecidos moles peri-articulares podem também afectar a biomecânica femoro-patelar.<sup>1,4,6</sup> Retracções músculo-tendinosas do quadricípite, isquiotibiais, banda iliotibial e retináculos peri-patelares contribuem para um aumento da pressão de contacto entre a rótula lateral e a tróclea femoral e para o desvio lateral da rótula.

### Apresentação clínica:

O sintoma mais comum nos doentes com SFP é a dor. Trata-se normalmente de uma gonalgia anterior, peripatelar ou retro-patelar, difusa e mal localizada. De início insidioso, pode, no entanto, ser precipitada por um traumatismo. A dor pode ser uni ou bilateral e é agravada pela subida e descida de escadas, agachamentos ou períodos prolongados na posição sentada.<sup>5,6,9,10</sup> Alguns doentes podem referir sensações de instabilidade. No SFP as queixas de instabilidade podem resultar de uma contracção ineficaz do quadricípite por inibição reflexa secundária à dor, no entanto, esta deve ser cuidadosamente distinguida da instabilidade por sub-luxação ou luxação da rótula ou lesão de estruturas ligamentares do joelho. Em geral estão ausentes sinais inflamatórios relevantes, nomeadamente derrame articular<sup>3,6</sup>

### Exame físico:

Os achados no exame objectivo são na maioria dos casos subtis e apresentam uma baixa correlação com a sintomatologia. O significado patológico de eventuais alterações da biomecânica e do alinhamento dos membros inferiores é controverso, decorrendo da dificuldade em definir com exactidão os critérios de normalidade.<sup>2,6,8</sup> Ainda assim, o exame físico sistemático, com avaliação do doente em ortostatismo, na posição de sentado, em decúbito ventral e dorsal e durante a marcha, é fundamental para o diagnóstico correcto e na programação das opções terapêuticas.

#### 1. Exame em Ortostatismo

##### a. Alinhamento Estático

O alinhamento anatómico da pelve e membros inferiores pode desempenhar um papel crucial no SFP. Deste modo deve pesquisar-se de modo sistemático a presença de sinais sugestivos de anteversão femoral, desvios do joelho no plano frontal (valgo, varo) e sagital (*recurvatum*, défice de extensão), rotação externa da tibia e alinhamento da articulação tíbio-társica e do retropé em carga. O ângulo Q deve ser determinado.<sup>6, 8-10</sup>

##### b. Alinhamento Dinâmico

O alinhamento dinâmico consiste na avaliação da relação entre as estruturas anatómicas durante o movimento articular e pode, no caso da articulação fémoro-patelar, ser testado solicitando ao doente que suba e desça lentamente um degrau ou faça um agachamento com apoio unipodal. O examinador deve estar atento à presença de qualquer movimento anormal da rótula durante o seu trajecto na tróclea femoral, rotação do tronco e/ou perda de controlo pélvico. O conceito de desalinhamento dinâmico desenvolveu-se na sequência da observação de um padrão comum e típico nos doentes com SFP de queda da pelve contra-lateral, adução e rotação interna da anca, rotação externa da tibia e pronação subtalar excessiva durante a descida de um degrau ou agachamento com apoio unipodal. Este conceito corrobora a noção de que um desalinhamento dinâmico do componente femoral, resultante da fraqueza dos músculos abdutores da anca e rotadores externos, pode contribuir para a sintomatologia em alguns doentes com SFP.

#### 2. Exame Sentado

A presença de uma rótula alta ou baixa deve ser pesquisada. A rótula alta é mais frequente no sexo feminino e normalmente acompanha-se de *recurvatum* do joelho. A rótula baixa é mais rara e, na maioria dos

casos, é uma complicação da reconstrução do ligamento cruzado anterior. O posicionamento do tendão patelar também deve ser cuidadosamente observado.<sup>6</sup>

#### a. Trajectória Patelar

O alinhamento patelar dinâmico é uma medida de instabilidade e, portanto, durante a avaliação objectiva deve solicitar-se ao doente que, mantendo a posição sentada, proceda à extensão activa completa do joelho partindo de uma flexão de 90°. Um movimento súbito de deslocamento lateral da rótula nos últimos graus de extensão do joelho, designado por sinal J, é considerado anormal e é causado por um conjunto excessivo de forças laterais que actuam sobre a rótula, indiciando uma instabilidade patelo-femoral.<sup>2,6</sup> As suas causas são desconhecidas, alterações de morfologia óssea, disfunção do vasto medial oblíquo ou desequilíbrios a nível dos tecidos moles peripatelares são possíveis etiologias.

### 3. Exame em Decúbito Dorsal

Dismetrias dos membros inferiores devem ser detectadas nesta fase do exame. Diferenças superiores a 1.0 cm podem ter repercussões a nível da articulação femoro-patelar. O joelho deve ser examinado e palpado para detecção de edema, sendo o achado mais frequente no SPF uma sinovite ligeira. A rótula e os tecidos moles perirotulianos devem ser seguidamente palpados para identificar pontos dolorosos. É comum o doente queixar-se de dor a nível do retináculo lateral, uma vez, que esta é uma zona sujeita a stress crónico e recorrente.<sup>2,6,9</sup>

#### a. Teste da Compressão Rotuliano

Dor com compressão rotuliana é também comum nos casos de SFP. Com o joelho em extensão completa, o examinador comprime a rótula enquanto esta é movida superior e inferiormente ao longo da tróclea femoral. O teste é positivo se desencadear dor, o que ocorre na grande maioria dos doentes com SFP, no

entanto, este teste é considerado inespecífico.<sup>2</sup>

#### b. *Glide Test*

Este teste permite avaliar o posicionamento e alinhamento estático patelar. Consiste na determinação da distância entre o ponto médio da rótula e os côndilos femorais com o joelho flectido a 20°. O ponto médio da rótula é determinado visualmente pelo examinador e a distância entre esse ponto e cada um dos côndilos femorais é medida. A rótula deve encontrar-se equidistante dos côndilos medial e lateral. Nos doentes com SFP é comum verificar-se um deslocamento rotuliano lateral e, por conseguinte, uma distância rótula-côndilo lateral inferior à distância rótula-côndilo medial.<sup>6</sup> Um deslocamento lateral de 5mm da rótula pode representar uma diminuição de cerca de 50% na tensão desenvolvida pelo VMO.<sup>2,6,8</sup>

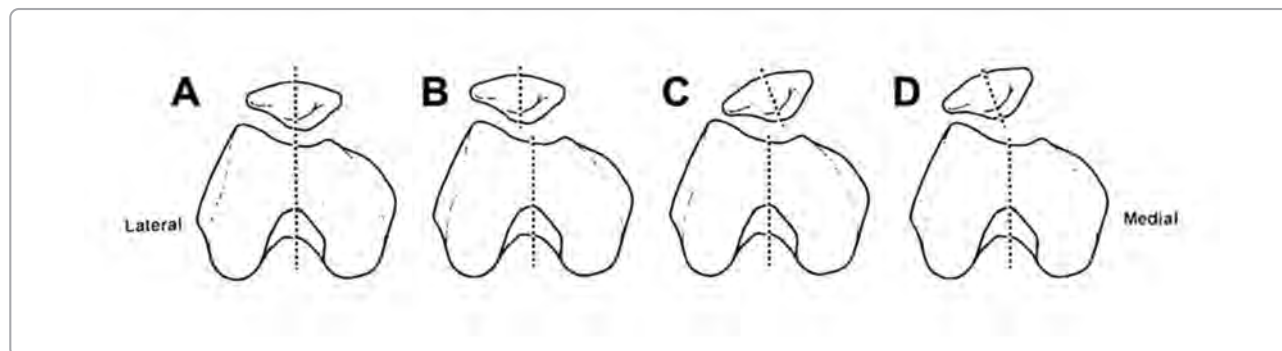
#### c. Bâscula Rotuliana

Este teste compara a altura do bordo medial com a do bordo lateral, sendo considerado normal quando os dois bordos rotulianos se encontram ao mesmo nível no plano frontal.

Com o joelho em extensão completa ou flexão de 15° e o quadrícipite relaxado, o examinador palpa os bordos lateral e medial da rótula e procede à sua elevação que deve ser simétrica (cerca de 5mm de movimento são considerados normais). O teste é considerado positivo para bâscula rotuliana lateral se o bordo lateral for elevado a uma altura inferior ao medial. Uma bâscula rotuliana lateral excessiva, nomeadamente por retracção do retináculo lateral, pode condicionar a mobilidade medial e aumentar as forças de compressão entre a faceta rotuliana lateral e a tróclea lateral.<sup>2,8</sup> (Fig. 1)

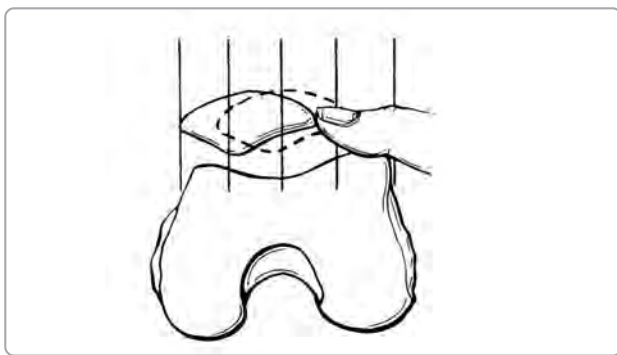
#### d. Mobilidade Rotuliana

O teste de mobilidade rotuliana mede a mobilidade médio-lateral passiva da rótula partindo da sua posição de repouso, com o joelho flectido entre 20 e 30° e o quadrícipite relaxado. A rótula é dividida em quatro quadrantes longitudinais e o examinador mobiliza a



**Figura 1:** Exemplos de orientação rotuliana - orientação normal (A); *glide test* positivo (B); bâscula rotuliana lateral (C); *glide test* positivo e bâscula rotuliana lateral (D).

rótula medial e lateralmente com o indicador e polegar para determinar o grau de mobilidade e a eficácia das estruturas estabilizadoras. O deslocamento lateral de três quadrantes sugere uma restrição medial incompetente. O deslocamento de quatro quadrantes define uma rótula sub-luxada. O deslocamento medial de apenas um quadrante sugere uma retracção do retináculo lateral e, normalmente, correlaciona-se com um teste de bscula rotuliana lateral positivo. O deslocamento medial de três ou quatro quadrantes reflecte um quadro de hipermobilidade e os doentes apresentam outros sinais de hiperlaxidez ligamentar. Durante o exame da mobilidade patelar o examinador deve estar atento a sinais de apreensão por parte do doente que são muito sugestivos de instabilidade rotuliana.<sup>2,5,6,8</sup> (Fig. 2)



**Figura 2:** Avaliao da mobilidade patelar

#### e. Restante Exame do Joelho

A estabilidade ligamentar de ambos os joelhos deve ser cuidadosamente pesquisada, especialmente se existir história de traumatismos prévios. Deve igualmente ser pesquisada possível patologia meniscal concomitante (teste de McMurray). As amplitudes articulares do joelho e força muscular dos principais grupos musculares que actuam ao nível desta articulao devem ser graduados com precisão. Causas de dor referida ao joelho devem ser excluídas, pelo que, o exame completo da anca e tornozelo  imprescindível.<sup>2,6,8</sup>

#### 4. Exame em Decúbito Lateral

Em decúbito lateral com o joelho flectido a 20°, o retináculo lateral pode ser mais facilmente examinado. Mobilizando passivamente a rótula na direco medial  possível detectar a presença de retraco a nível do retináculo lateral. A dificuldade na mobilizao da rótula e, por conseguinte, da exposio do côndilo femoral lateral sugere uma retraco a nível do retináculo lateral. Ainda nesta posio, deve ser realizado o teste de Ober e a força muscular do glúteo médio deve ser testada.<sup>6,8</sup>

#### 5. Exame em Decúbito Ventral

Esta posio permite uma análise mais detalhada quanto ao alinhamento do p e da cadeia muscular posterior, assim como da flexibilidade e força muscular.<sup>11</sup>

#### 6. Observao e Análise da Marcha

A observao e análise da marcha do doente são um dos aspectos fundamentais do exame objectivo. Deve ser prestada particular ateno ao alinhamento dos membros inferiores e tronco durante a marcha, cadência da marcha, ataque ao solo e estabilidade.<sup>4,8</sup>

#### Exames auxiliares de diagnóstico:

O diagnóstico de SFP  maioritariamente clínico, dependendo da história clínica e exame físico do doente. Os exames de imagem são apenas auxiliares de diagnóstico e, muitas vezes, apresentam m correlao com a clínica.<sup>6,12</sup>

As radiografias simples do joelho (antero-posterior e lateral em carga e axial), quando indicadas, são úteis para descartar outras etiologias de dor no compartimento anterior do joelho, incluindo rótula bipartida, fracturas ocultas, osteoartrose e tumores. Existe uma constelao de técnicas de medio descritas na literatura, o ndice de Blackburne and Peel  um dos mais utilizados, mais simples e mais reproduzível. Relaciona a medida da distância entre o plano que passa no prato tibial e a extremidade inferior da superfície articular da rótula com a medida do comprimento da superfície articular da rótula. A variao considerada normal do ndice de Blackburne and Peel  de 0.85-1.09 no sexo masculino e 0.70-1.09 no sexo feminino. Valores mais altos são sugestivos de rótula alta e, por conseguinte, risco aumentado de instabilidade.<sup>2,6</sup> (Fig. 3)



**Figura 3:** Avaliao do ndice de Blackburne and Peel

O Método de Insall-Salvati calcula a proporção entre a medida do tendão rotuliano (T) e a medida da maior diagonal da rótula (P). (Fig. 4)



Figura 4: Método de Insall-Salvati

Estas medidas devem ser aproximadamente iguais e portanto uma proporção superior a 1,3 sugere uma rótula em posição alta. O Método de Insall-Salvati, apesar de muito utilizado, apresenta má reprodutibilidade intra-observador.<sup>2,12</sup>

O Método de Caton calcula a altura da rótula através da razão entre a distância do ponto mais inferior da superfície articular da rótula até ao limite antero-superior do prato tibial (AT) e o comprimento da superfície articular da rótula (AP). Uma proporção superior a 1,3 sugere uma rótula em posição alta e inferior a 0,6 sugere uma rótula baixa. (Fig. 5)<sup>2,12</sup>

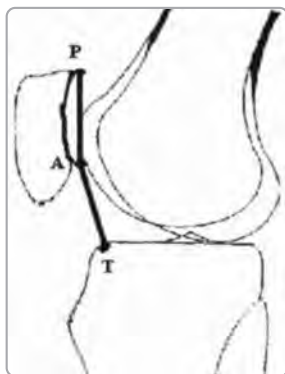


Figura 5: Método de Caton

A incidência axial deve ser realizada com o joelho flectido a 30°. Nesta incidência a posição e orientação da rótula relativamente à tróclea femoral pode ser avaliada e os ângulos do Sulco Femoral, de Congruência e de Báscula determinados.

O ângulo do sulco femoral é definido pelos pontos mais altos dos côndilos externo e interno do fémur e pelo ponto mais baixo do sulco (BAC).<sup>2,6</sup> (Fig. 6)

Com o joelho flectido entre 30 e 45° o ângulo do sulco

femoral tem um valor médio de  $138^\circ \pm 6^\circ$ . O ângulo do sulco femoral correlaciona-se bem com a instabilidade patelar, ou seja, ângulos mais rasos estão associados a maior instabilidade.<sup>2,6</sup>

O ângulo de congruência é um índice de subluxação medial/lateral da patela. É o ângulo formado entre uma linha de referência zero (A0 – bissetriz do ângulo do sulco femoral) e uma segunda linha que passa pelo ápice do primeiro ângulo e o ponto mais baixo da crista articular da rótula (AD) (Fig. 6). O valor médio considerado normal do ângulo de congruência é  $-6^\circ$  com desvio padrão de  $11^\circ$ .<sup>2,6</sup>

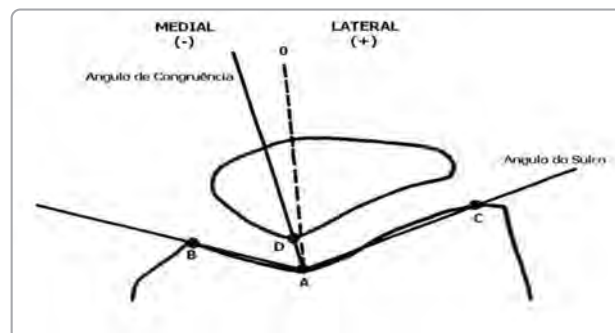


Figura 6: Ângulo do Sulco (BAC)

Por fim, o ângulo de báscula é um índice de báscula medial/lateral da rótula relativamente ao fémur. Numa articulação femoro-patelar normal, o ângulo formado pela recta horizontal que passa pelos côndilos femorais e pela recta que passa pela faceta articular externa da rótula, deve abrir lateralmente. Pelo contrário, em doentes com subluxação rotuliana estas linhas são paralelas ou o ângulo abre medialmente (Fig. 7). Um ângulo de báscula entre  $0^\circ$ - $5^\circ$  é considerado normal; entre  $5$ - $10^\circ$  é *borderline* e superior a  $10^\circ$  patológico.<sup>6</sup>

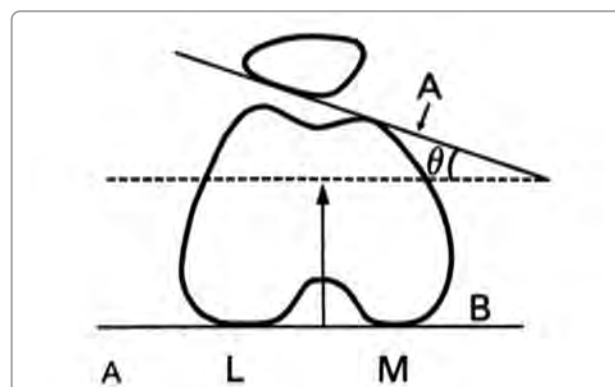


Figura 7: Ângulo de Báscula

Nos casos em que as radiografias simples do joelho não são conclusivas ou são duvidosas, a investigação deve prosseguir recorrendo-se para tal à TAC ou RMN. A TAC e a RMN permitem o estudo do joelho em graus de

flexão inferiores a 30° sem sobreposição de estruturas. A TAC, à semelhança das radiografias convencionais, permite a determinação dos ângulos do Sulco Femoral, de Congruência e de Báscula. A RMN para além de útil na avaliação cinemática do joelho e na definição de alterações da trajectória patelar, é particularmente útil no diagnóstico de alterações degenerativas articulares, nomeadamente cartilaginosas. As vantagens da RMN relativamente à TAC são a melhor definição e caracterização dos tecidos moles peri-articulares e ausência de radiação.<sup>2,6,12</sup>

## Tratamento:

O tratamento de primeira linha nos casos de SFP é o tratamento conservador que inclui um programa de reabilitação global e personalizado. Os objectivos do programa de reabilitação são a diminuição da dor, fortalecimento muscular do quadríceps, aumento da força e resistência muscular e optimização do balanço de forças do VMO e VL, fortalecimento muscular do abdutores e rotadores externos da anca, melhoria da flexibilidade, melhoria da biomecânica do membro inferior e diminuição da sobrecarga femoro-patelar e melhoria global da funcionalidade do joelho e do padrão de marcha.

O sucesso do tratamento conservador é variável e condicionado pela etiologia multifactorial desta entidade clínica. A eficácia dos programas de reabilitação na melhoria da sintomatologia é maior a curto prazo, com piores resultados relatados a longo prazo e recorrência da sintomatologia, nomeadamente quando a actividade prévia é retomada.<sup>1,4</sup>

### 1. Analgesia

O controlo da sintomatologia álgica dos doentes com SFP pode ser conseguido recorrendo-se à crioterapia, nomeadamente nas fases agudas, e/ou utilizando de modalidades de electroterapia analgésica como o TENS (*Transcutaneous Electric Nerve Stimulation*). Em fase subagudas ou crónicas a utilização de calor profundo, nomeadamente com ultra-sons pode ser uma opção. Concomitantemente, o controlo dos sintomas pode ser adjuvado por terapêutica farmacológica, nomeadamente anti-inflamatórios e analgésicos.<sup>6</sup>

### 2. Flexibilização

A inflexibilidade dos tecidos moles periarticulares, particularmente dos isquiotibiais e banda ileo-tibial pode contribuir para as alterações da mobilidade e trajectória rotulianas durante o movimento do joelho. A mobilização e os estiramentos passivos e activos dos tecidos moles periarticulares, nomeadamente

retináculos lateral e medial, através da mobilização passiva da rótula, banda ileo-tibial e isquiotibiais devem integrar o programa de reabilitação.<sup>6</sup>

## 3. Fortalecimento muscular

### a) Fortalecimento Muscular do Quadríceps

A recuperação da força muscular e função do músculo quadríceps é, comprovadamente, um factor contributivo para a melhoria da sintomatologia no SFP. A escolha do tipo de fortalecimento muscular adequado e dos exercícios adequados a cada doente requer um conhecimento aprofundado da biomecânica da articulação femoro-patelar.<sup>13</sup>

#### i. Fortalecimento do Vasto Medial Oblíquo (VMO)

O desequilíbrio de força muscular entre VMO, principal estabilizador medial da rótula, e o VL é comum em doentes com SFP, pelo que, o fortalecimento muscular do vasto medial oblíquo (VMO) é um dos objectivos do tratamento. No entanto, o recrutamento isolado do VMO não ocorre com os exercícios que são normalmente prescritos no tratamento do SFP. Estudos electromiográficos comprovaram que, na realidade, a activação do VMO não era significativamente maior do que a do vasto lateral ou vasto intermédio durante diferentes exercícios utilizados no programa de reabilitação do SFP. Estes achados sugerem que a ideia de que era possível o recrutamento individualizado do VMO e o seu fortalecimento selectivo é irrealista e o que ocorre é um fortalecimento muscular global do quadríceps.<sup>6</sup>

#### ii. Exercícios Isotónicos em Cadeia Cinética Aberta (CCA) versus Fechada (CCF) e Isométricos

Uma revisão da literatura permite concluir que um programa adequado de fortalecimento muscular reduz efectivamente a sintomatologia dos doentes e melhora a sua funcionalidade, no entanto, quando comparada a eficácia de exercícios em CCA com a de exercícios em CCF, as evidências não permitem determinar uma maior eficácia de um tipo de intervenção em detrimento de outro. Durante exercícios em CCA a força muscular, gerada pelo quadríceps, necessária para a extensão controlada do joelho, aumenta dos 90° até à extensão completa. Concomitantemente, a área de contacto femoro-patelar diminui à medida que a extensão completa é atingida, aumentando o stress articular a nível da articulação femoro-patelar. Por outro lado, durante exercícios em CCF, a força muscular gerada pelo quadríceps é mínima na extensão

completa do joelho e, portanto, o stress articular femoro-patelar é menor nos primeiros graus de flexão do joelho. No planeamento do programa de reabilitação devem, portanto, ser incluídos exercícios em CCF, nomeadamente entre os 0-30° de flexão, e CCA, entre os 40-90°, de forma a maximizar o trabalho muscular.<sup>4,6,13</sup> Inicialmente, nos casos de dor acentuada e fraqueza muscular marcada do quadrícipite, o fortalecimento muscular pode ser iniciado com um conjunto de exercícios isométricos que devem, o mais rapidamente possível progredir para isotónicos em CCF e CCA, uma vez que os exercícios isométricos não reproduzem o movimento funcional do joelho.

### iii. Estimulação Eléctrica Neuro-muscular

A estimulação eléctrica neuro-muscular do quadrícipite e particularmente do VMO pode ser utilizada com o objectivo de potenciar os efeitos dos exercícios de fortalecimento muscular, no entanto, na literatura, não existe evidência de um benefício adicional, estatisticamente significativo, com a utilização de estimulação eléctrica, quando comparada com exercícios de fortalecimento muscular por si só.<sup>13</sup>

### b) Fortalecimento Muscular dos Abdutores e Rotadores Externos da Anca

O programa de reabilitação e especificamente o programa de fortalecimento muscular não deve descurar a musculatura proximal da anca, uma vez que a melhoria funcional dos músculos proximais melhora o alinhamento dinâmico do membro inferior, contribuindo para a diminuição da sintomatologia dolorosa a nível do joelho. A activação dos abdominais inferiores, dos oblíquos e dos rotadores externos da anca e principalmente os glúteos máximo e médio, diminui a rotação anterior da pelve e resultante rotação interna do fémur que contribui para um aumento da pressão de contacto entre a rótula e a face troclear lateral, o que pode desencadear a sintomatologia femoro-patelar.<sup>4,6,9,13</sup> Na literatura existem diferentes estudos publicados que demonstram que o SFP pode estar associado a alterações da cinemática muscular pélvica, nomeadamente em mulheres, e não a alterações estruturais ou articulares. A fraqueza muscular dos abdutores da anca e rotadores externos foi documentada em várias mulheres com SFP. Assim, a performance da musculatura pélvica deve ser

tida em linha de conta na avaliação e tratamento da disfunção da articulação femoro-patelar.<sup>14</sup> No entanto, nos casos em que a anteversão femoral é uma deformidade óssea fixa, pouco pode ser feito de ponto de vista conservador e a intervenção cirúrgica deve ser ponderada para corrigir a anomalia.<sup>6</sup>

### 4. Taping patelar

A correcção do posicionamento patelar utilizando as técnicas de *taping* de Grelsamer e McConnell é uma forma de otimizar a trajectória de movimento da rótula na tróclea femoral e o seu alinhamento. Na maioria dos estudos publicados, o SFP é tratado através de uma intervenção combinada de *taping* e exercícios de fortalecimento muscular, pelo que, é difícil avaliar os efeitos do *taping* por si só. No entanto, parece existir evidência de benefícios desta técnica, nomeadamente no que se refere ao input proprioceptivo e controlo neuromuscular, com melhoria da activação e recrutamento muscular do quadrícipite.<sup>4,6,13</sup> Existem mesmo estudos que referem melhorias das queixas algicas na ordem dos 50% com a utilização desta associação de técnicas terapêuticas.<sup>6</sup>

### 5. Ortóteses

Os doentes com dor patelar podem referir melhoria da dor com a utilização de ortóteses dinâmicas estabilizadoras rotulianas, uma vez que estas limitam a báscula e a translação lateral da patela, contribuindo para a melhoria da cinemática do joelho. A sua utilização durante os programas de reabilitação pode aumentar a eficácia destes ao aumentar o conforto do doente durante a execução dos exercícios propostos. Existem estudos que apontam para uma melhoria da dor em 50% dos doentes.<sup>6,9,13,15</sup> Apesar da variabilidade de designs e custos das ortóteses disponíveis no mercado ser grande, actualmente as evidências na literatura sobre a eficácia destas ortóteses no tratamento do SFP permanecem escassas. Assim, a sua utilização deve ser decidida caso-a-caso de acordo com os benefícios mecânicos adquiridos.<sup>4,5</sup>

A pronação excessiva do pé, quer seja compensatória de um alinhamento anómalo do tronco e membro inferior, quer seja secundária a patologia intrínseca do pé deve ser corrigida. A pronação excessiva do pé aumenta o ângulo Q e, consequentemente, aumenta as forças laterais que se exercem sobre a patela. As



ortóteses plantares parecem ser eficazes no tratamento do SFP e vários estudos demonstram melhoria significativa dos doentes com ortetização plantar, submetidos a um programa de exercícios, quando comparados a um grupo controlo submetido ao mesmo programa de exercícios, mas sem ortetização.<sup>6</sup> Em doentes com SFP e pronação excessiva do pé, os estudos parecem comprovar a eficácia da ortetização na melhoria funcional, dos sintomas e da qualidade de vida.<sup>4,6,9</sup>

## 6. Treino de Marcha

O treino de marcha é essencial no plano de tratamento global para a recuperação da marcha normal e funcional. Estudos preliminares sugerem que a reeducação da marcha recorrendo a feedback visual pode corrigir padrões de marcha anómalos tal como adução e rotação interna da anca e queda da pelve.<sup>16</sup> A diminuição da adução e rotação interna da anca diminui as forças de compressão na faceta lateral da rótula. De igual forma, a correcção da queda da pelve melhora o alinhamento do membro inferior e diminui a força lateral exercida pela banda ileo-tibial sobre a patela.<sup>6</sup>

## Conclusão:

O SFP é uma entidade clínica muito comum e multifactorial para a qual não existe consenso na literatura no que se refere a etiologia e tratamento. No entanto, actualmente o tratamento de primeira linha é o tratamento conservador, que inclui um programa intensivo de reabilitação, que deve abordar todos os aspectos biomecânicos do membro inferior, focando-se no fortalecimento dos diferentes grupos musculares, estiramentos e ortetização. O tratamento cirúrgico deve ser reservado para os escassos casos em que se verifica a persistência de sintomas após o programa de reabilitação adequado a personalizado.

## Referências / References:

- Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM, Bernsen RM, Verhaar JA, Koes BW. Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 4. 03472.
- Keller J, Levine W. Evaluation and Imaging of the Patellofemoral Joint. *Oper Tech Orthop.* 2007; 17: 204-10.
- Thomeé R, Augustsson J, Karlsson J. Patellofemoral Pain Syndrome: a Review of Current Issues. *Sports Med.* 1999; 28(4): 245-62.
- Earl JE, Vetter CS. Patellofemoral Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007; 18: 439-58.
- LaBotz M. Patellofemoral Syndrome : diagnostic pointers and individualized treatment. *Phys Sports Med.* 2004; 32(7): 22-9.
- Collado H, Fredericson, M. Patellofemoral Pain Syndrome. *Clin Sports Med.* 2010; 29: 379-98.
- Elias DA, White LM. Imaging of Patellofemoral Disorders. *Clin Radiol.* 2004; 59: 543-57.
- Fredericson M, Yoon K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006; 85: 234-43.
- Fulkerson JP. Diagnosis and Treatment of Patients with Patellofemoral Pain. *Am J Sports Med.* 2002; 30 (3): 447-56.
- Tauton JE, Wilkinson M. Diagnosis and Management of Anterior Knee Pain. *CMAJ.* 2001; 164(11): 1595-1601
- Waryasz GR, McDermott AY. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors. *Dyn Med.* 2008; 7:9
- Stephen SR, Anderson MB, Workman R, Conway WF, Pope TL. Imaging of Anterior Knee Pain. *Clin Sports Med.* 2006; 25: 681-702.
- Bolgia LA, Boling MC. An update for the conservative management of patellofemoral pain syndrome: a systematic review of the literature from 2000 to 2010. *Int J Sports Phys Ther.* 2011; 6(2): 112-25.
- Souza RB, Powers CM. Predictors of hip internal rotation during running: an evaluation of hip strength and femoral structure in women with and without patellofemoral pain. *Am J Sports Med.* 2009; 37(3):579-87.
- Powers CM, Shellock FG, Beering TV, Garrido DE, Goldbach RM, Molnar T.. Effect of bracing on patellar kinematics in patients with patellofemoral joint pain. *Med Sci Sports Exerc.* 1999; 31(12): 1714-20.
- Noehren B, ScholzJ, Davis I. The effect of gait retraining on hip mechanics, pain and function in runners with patellofemoral pain syndrome. *Br J Sports Med* 2011;45:691-696