

Tema 1 Tratamento Conservador da Instabilidade Rotuliana

Dr. Renato Andrade^{1,2,3}, Dr. Filipe Castanheira^{1,2}, Dr. Ricardo Vidal^{1,2}, Dra. Ana Leal^{1,2}, Prof. Doutor João Espregueira-Mendes^{1,2,5}

¹Clínica do Dragão, Espregueira-Mendes Sports Centre – FIFA Medical Centre of Excellence; ²Dom Henrique Research Centre; ³Faculdade de Desporto da Universidade do Porto; ⁴CMEMS Center for MicroElectroMechanical Systems, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho; ⁵Departamento de Ortopedia, Universidade do Minho.

RESUMO / ABSTRACT

A instabilidade rotuliana é frequente nos desportistas, especialmente no sexo feminino. A sua etiologia é multifatorial, estabelecendo-se assim como um desafio de diagnóstico e tratamento para a comunidade ortopédica e da medicina do desporto. O plano de intervenção é desenhado tendo em conta as características específicas do indivíduo, os fatores de risco predisponentes identificados e o grupo patológico em que se enquadra. Assim, devem ser reestabelecidos os défices encontrados e preparar o indivíduo para regressar seguramente à competição desportiva.

Patellar instability is frequent in the athletes, specially within the female gender. Its etiology is multifactorial, thus establishing itself as a diagnostic and treatment challenge for orthopedic and sports medicine community. The intervention plan is tailored taking into account the specific characteristics of the individual, the predisposing risk factors identified and their pathological group. Hence, the deficits found should be re-established and the individual prepared to return safely to sports competition.

PALAVRAS-CHAVE / KEYWORDS

instabilidade rotuliana, tratamento conservador, fatores de risco.
Patellar instability, conservative treatment, risk factors.

Lesões da articulação patelofemoral

As lesões da articulação patelofemoral são complexas e de origem multifatorial¹⁻⁴, constituindo atualmente um dos maiores desafios dentro da comunidade ortopédica e da medicina do desporto. Quando comparados ambos os géneros, é sabido que as mulheres têm uma incidência 2.23 vezes maior que os homens⁸. Para além disso, comportam um impacto societário e económico importante, sendo que os sintomas podem prevalecer por várias décadas^{9,10}, com elevada taxa de reincidência (podendo ir até 70-90%)¹¹.

Dadas as diferentes etiologias e características únicas destas lesões, um diagnóstico compreensivo e preciso é importante para agrupar corretamente os diferentes pacientes para grupos de tratamentos distintos, de acordo com as características patológicas que apresentam^{12,13}. Assim, é crucial conhecer e compreender os fatores de risco que predis põem estes indivíduos às situações patológicas específicas, para melhor desenhar o plano de prevenção primária e

secundária, como também planejar intervenção sobre os fatores de risco modificáveis.

Instabilidade rotuliana

A instabilidade rotuliana estabelece-se como uma das principais disfunções da articulação patelofemoral. A sua incidência ainda não foi estabelecida, no entanto, é estimado que ocorram 6.8 luxações rotulianas por cada 100 000 pessoas/ano na população em geral, mas podendo ir até as 242 por 100 000 pessoas/ano, dependendo da população observada¹⁴. Para além disso, conta com uma taxa de recidiva importante após uma primeira luxação (cerca de 17%), que poderá ir até aproximadamente 50% quando consideramos pacientes com luxações recorrentes¹⁵.

Quatro principais fatores de risco, estabelecidos em 1994 pela Lyon School¹⁶, são ainda hoje usados como referência *gold standard* para o diagnóstico de instabilidade rotuliana: displasia troclear, displasia quadricipital (Tilt > 20°), *patela alta*

e distância excessiva entre a tuberosidade anterior da tíbia e a curva troclear (TT-TG). Adicionalmente, outros fatores anatómicos, biomecânicos e neuromusculares podem predispor o indivíduo a uma luxação da rótula, tais como: rutura do ligamento patelofemoral medial; fraqueza do músculo vasto medial oblíquo; comprimento e morfologia do tendão rotuliano; anteversão femoral excessiva; diminuição da força dos músculos abdutores e rotadores externos da articulação coxofemoral; rotação externa da tíbia excessiva; tamanho, posição e formato da rótula^{4,14,17,18}. Para além disso, a instabilidade rotuliana pode ser subagrupada em 3 grupos patológicos distintos¹⁹:

- **Instabilidade rotuliana objetiva:** Ocorrência de pelo menos uma luxação da rótula e presença de um ou mais fatores de risco (displasia troclear, *patela alta*, tilt rotuliano excessivo e distância TT-TG excessiva);
- **Instabilidade rotuliana potencial:** Sem ocorrência de episódios de luxação da rótula, mas com pelo menos um dos fatores de risco presente;
- **Síndrome rotuliano:** Sem ocorrência de episódios de luxação da rótula e nenhum dos fatores de risco está presente, porém apresentam dor patelofemoral.

Tratamento conservador da instabilidade rotuliana

O tratamento conservador da instabilidade rotuliana deve ser planeado tendo em conta as características do indivíduo, fatores de risco presentes e achados clínicos encontrados na anamnese e exame físico. É importante avaliar as porções proximais e distais da cadeia cinética para identificar outras possíveis causas que estejam a causar a instabilidade. Assim, o plano deve ser desenhado individualmente para cada paciente, baseado em critérios objetivos para progressão entre fases e para a retoma à prática desportiva. Apesar de individualidade de cada programa, alguns princípios gerais devem ser seguidos²⁰:

- **Redução da sintomatologia (dor e edema articular):** a redução do

Tabela 1 – Proposta de plano de intervenção em indivíduos com instabilidade rotuliana

Exercício	Caracterização	Objetivo
Manutenção da sintomatologia álgica	No caso de existir dor, deve ser feita a manutenção da sintomatologia álgica. Neste sentido, várias modalidades físicas e terapia manual podem ser utilizadas: TENS + gelo; ultrassom; iontoforese; massagem; técnicas de terapia manual.	Redução da sintomatologia álgica.
Aquecimento	10 min de exercício aeróbio	Preparação dos sistemas orgânicos para as demandas dos exercícios.
Agachamento + eletroestimulação	Agachamento (30-40°) com estimulação do VIO (com elástico acima do joelho para ativar trabalho voluntário dos rotadores externos da coxofemoral) (Figura 1). 1) Sequências de 3 reps (15 min); 2) Isométrico (15 min).	Aumento progressivo do recrutamento das fibras musculares. Fortalecimento muscular.
Lunges	Lunges com progressão de cargas e dificuldade. Este exercício deve ser efetuado quando não existe dor. 1) Normal com pesos; 2) MI posterior apoiado num banco; 3) MI posterior apoiado num banco + apoio anterior em plataforma instável (Figura 3).	Fortalecimento muscular. Aumento do controlo N-M e da proprioceptividade.
TRX com Squat ou Pistols	Exercícios dos MIs de carácter excêntrico com progressão na dificuldade: 1) TRX-Squat; 2) TRX-Pistols (Figura 5); 3) TRX com plataformas instáveis (Figura 6).	Fortalecimento muscular. Aumento do controlo N-M e da proprioceptividade.
Fortalecimento dos músculos flexores, extensores, abdutores e rotadores externos da articulação coxofemoral	Exercícios de fortalecimento dos músculos flexores, extensores, abdutores e rotadores externos da articulação coxofemoral. Na execução destes exercícios devem ser usados pesos livres de forma a promover também o controlo N-M. O princípio da sobrecarga deve ser aplicado. Recomendam-se para cada exercício 3 séries de 15-20 repetições. Flexores e abdutores: 1) Resistência manual ou pesos livres; 2) Prensa ou agachamentos (com banda elástica acima do joelho). Rotadores externos: 1) Clamshell (Figura 4); 2) Step com banda elástica a provocar estímulos externos (Figura 9).	Fortalecimento muscular. Aumento do controlo N-M e da proprioceptividade.
Fortalecimento dos músculos isquiotibiais	Exercícios de fortalecimento excêntrico dos músculos isquiotibiais com controlo N-M. 1) Exercício excêntrico do isquiotibiais com recurso a banco (Figura 8); 2) Deadlift (Figura 10).	Fortalecimento muscular. Aumento do controlo N-M e da proprioceptividade.
Treino proprioceptivo e de controlo N-N	Diferentes exercícios que estimulem as características propioceptivas e controlo N-M do MI. Os exercícios devem conter treino do equilíbrio, perturbações (exemplo, arremesso de uma bola ou contactos externos), agilidade, pliometria (progressiva) e resistência.	Recuperação do controlo N-M. Correção de défices biomecânicos e cinemáticos.
Treino do core	Diferentes exercícios que estimulem o trabalho do core. 1) Prancha estática, sendo possível adicionar, em simultâneo, exercícios dinâmicos com os membros superiores e inferiores (Figura 7). 2) Exercícios dinâmicos ou estáticos que solicitem o core abdominal com recurso plataformas ou outros equipamentos para criar instabilidade (exemplo: bosú ou bola suíça) (Figura 2).	Recuperação do controlo N-M. Correção de défices biomecânicos e cinemáticos.
Treino específico	Exercícios específicos relacionados com o trabalho ou desporto específico do indivíduo. Devem ser utilizados equipamentos (bolas, relvado, chuteiras, areia) que ajudem a criar um ambiente que replique as condições reais do trabalho/desporto, de forma a adequar a retoma do indivíduo à atividade/competição.	Correção de défices biomecânicos e cinemáticos. Adequação do gesto técnico.
Alongamento	Exercícios de alongamento analítico dos músculos periarticulares das articulações coxofemoral, joelho e tibiotársica.	Aumento da flexibilidade e mobilidade dos tecidos moles.
Kinesio Taping	Técnica corretiva mecânica com tensão entre 50 e 75% (Figura 11).	Indução do input proprioceptivo para aumentar estabilidade da rótula.

TENS – Transcutaneous Electrical Neuromuscular Stimulation; VIO – Vasto interno oblíquo; min – minutos; reps – repetições; MI – membro inferior;



Figura 1 – Agachamento com electroestimulação bilateral do músculo vasto interno oblíquo.

Figura 2 – Crunch abdominal em contração isométrica em plataforma instável.

Figura 3 – Lunges com plataforma instável.

Figura 4 – Clam Shell.

Figura 5 – TRX pistols.

Figura 6 – TRX com plataforma instável.

Figura 7 – Prancha em contração isométrica do core abdominal.

Figura 8 – Exercício excêntrico dos músculos isiotibiais.

Figura 9 – Step com perturbação externa (banda elástica)

Figura 10 – Deadlift para exercício excêntrico dos isiotibiais.

Figura 11 – Aplicação do Kinesio Taping para estabilização da rótula. A) Correção mecânica da rótula para estabilização latero-medial; B) Correção mecânica da rótula para estabilização lateral; C) Correção mecânica da rótula para estabilização cefalocaudal.

edema articular permitirá um melhor arco de movimento e melhor recrutamento muscular; a redução da dor, por sua vez, irá diminuir a inibição muscular alérgica.

- **Aumento do recrutamento muscular voluntário:** o aumento do recrutamento muscular irá permitir um maior controlo neuromuscular de todo o membro inferior.
- **Restabelecimento da biomecânica e cinemática:** readquirir a artrocinemática normal de todo o membro inferior.
- **Fortalecimento da musculatura periarticular do joelho e estabilizadores da rótula:** este fortalecimento irá permitir um melhor controlo neuromuscular passivo e ativo do membro inferior.
- **Aumento da flexibilidade e mobilidade dos tecidos moles:** bastante importante para readquirir a amplitude de movimento das articulação patelofemoral e tibiofemoral (especial ênfase nos músculos quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural, banda iliotibial, retináculo e tecidos capsulares).
- **Aumento da proprioção e do controlo neuromuscular:** melhora a capacidade de resposta motora inconsciente através da ativação dos sinais aferentes e mecanismos centrais responsáveis pelo controlo dinâmico²¹.
- **Normalização da marcha e corrida:** suprimir os padrões antálgicos da marcha e otimização da corrida.
- **Progressão funcional nas atividades:** realização de atividades funcionais relacionadas com o trabalho ou desporto do paciente.

A abordagem conservadora deve ser multimodal e abordar os diferentes défices biomecânicos/neuromusculares e fatores de risco encontrados. Assim, deve incluir a educação do paciente, modificação da atividade, manutenção das expectativas, intervenções ativas (exercício físico) e intervenções passivas (taping, estabilização funcional e agentes físicos).

Primeiramente, a sintomatologia clínica deve ser resolvida e reestabelecidos todos os défices biomecânicos e neuromusculares. Posteriormente, deve ser trabalhada a coordenação muscular e a capacidade de recrutamento e produção de força

muscular. De seguida, é importante readquirir o controlo neuromuscular dos membros inferiores e do core. Assim que reestabelecidos todos os défices biomecânicos e neuromusculares, a preparação do indivíduo para as atividades desportivas deve ser realizada. Uma proposta de plano de intervenção é apresentada na Tabela 1.

Tratamento cirúrgico da instabilidade rotuliana

Nos casos em que o tratamento conservador não mostre resultados satisfatórios, com luxações rotulianas recorrentes, o tratamento cirúrgico é recomendado. Outros fatores podem levar à opção pelo tratamento cirúrgico: subluxação estática da rótula, fragmentos intra-articulares, desalinhamento biomecânico e displasia troclear¹⁹. As luxações recorrentes, para além de diminuírem o nível de competição ou prática desportiva, se não forem corrigidas podem levar a dor persistente e aparecimento de osteoartrose patelofemoral²⁰. Assim, tem sido considerado a realização de cirurgia mais precoce em atletas de alta competição²¹.

Várias abordagens cirúrgicas têm surgido, com enfoque na reconstrução dos estabilizadores passivos da rótula, tais como a morfogeometria óssea (procedimentos de realinhamento biomecânico) ou do ligamento patelofemoral medial^{3,22}. Estas abordagens têm como objetivo reestabelecer a estabilidade rotuliana, restaurar a normal artrocinemática do joelho e otimizar a transmissão das cargas na articulação²².

Retorno à competição

O retorno à competição deve ser baseado em critérios objetivos que permitam o jogador regressar de uma forma segura e sem risco de nova lesão. Estes critérios objetivos devem incluir^{19, 20, 23}:

- Resolução da sintomatologia, especialmente da dor e do edema;
- Restauração de todo o arco de movimento do joelho;
- Não existência de sensação de instabilidade;

- Diferença de força muscular (isocinética) abaixo dos 10%, comparando com o membro inferior contralateral;
- Estabilidade dinâmica da articulação patelofemoral, através de testes funcionais.

Conclusão

A instabilidade rotuliana, devido à sua multifatorialidade e alta taxa de recidiva, continua a desafiar a comunidade ortopédica e de medicina do desporto. Uma avaliação clínico-imagiológica e identificação dos fatores de risco e outros potenciais fatores que estejam a predispor o indivíduo à instabilidade rotuliana é a chave para desenhar o plano de intervenção desenhado para endereçar particularidades de cada indivíduo. Após reestabelecidos os défices identificados, é importante um acompanhamento prospetivo do indivíduo para manutenção das capacidades adquiridas e prevenir recidivas através de programas de prevenção secundária.

Agradecimento

Os autores agradecem a colaboração do atleta que se disponibilizou para ser fotografado na realização dos exercícios de exemplo para este artigo.

Bibliografia

1. Sanchis-Alfonso V. *Anterior knee pain and patellar instability*. Springer Science & Business Media. 2011.
2. Grelsamer RP. *Patellar nomenclature: the tower of babel revisited*. Clin Orthop Relat Res. 2005; 436,60-65.
3. Arendt EA, Dejour D. *Patella instability: building bridges across the ocean a historic review*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013; 21(2),279-293.
4. Leal A, Pereira R, Pereira H, Silva FS, Flores P, Espregueira-Mendes J. *Patellofemoral evaluation: do we need an objective kinematic approach?* The Patellofemoral Joint. Springer. 2014: 37-44.
5. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. *Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome*. Scand J Med Sci Sports. 2010; 20(5),725-730.

Restante Bibliografia em:
www.revdesportiva.pt (A Revista Online)

6. Stathopulu E, Baildam E. *Anterior knee pain: a long-term follow-up*. Rheumatology. 2003; 42(2):380-382.
7. Nimon G, Murray D, Sandow M, Goodfellow J. *Natural history of anterior knee pain: a 14-to 20-year follow-up of nonoperative management*. J Pediatr Orthop. 1998; 18(1):118-122.
8. Powers CM, Bolgia LA, Callaghan MJ, Collins N, Sheehan FT. *Patellofemoral pain: proximal, distal, and local factors – 2nd international research retreat, August 31–September 2, 2011, Ghent, Belgium*. J Orthop Sports Phys Ther. 2012; 42(6): A1–A54.
9. Barton CJ, Lack S, Hemmings S, Tufail S, Morrissey D. *The 'best practice guide to conservative management of patellofemoral pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning*. Br J Sports Med. 2015; 49:923-934.
10. Janssen J, Callaghan M, Witvrouw E, et al. *Are there three main subgroups within the patellofemoral pain population? A detailed characterisation study of 127 patients to help develop targeted Intervention (TIPPs)*. Br J Sports Med. 2015; 50:873-880.
11. Lion A, Hoffmann A, Mouton C, Theisen D, Seil R. *Risk factors for patellar dislocations: A narrative review*. Sports Orthopaedics and Traumatology Sport-Orthopädie-Sport-Traumatologie. 2016; 32(2):139-147.
12. Fisher B, Nyland J, Brand E, Curtin B. *Medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation: a systematic review including rehabilitation and return-to-sports efficacy*. Arthroscopy. 2010; 26(10):1384-1394.
13. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. *Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 1994; 2(1):19-26.
14. Panni AS, Cerciello S, Maffulli N, Di Cesare M, Servien E, Neyret P. *Patellar shape can be a predisposing factor in patellar instability*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2011; 19(4):663-670.
15. Meira EP, Brumitt J. *Influence of the hip on patients with patellofemoral pain syndrome: a systematic review*. Sports Health. 2011;1941738111415006.
16. Dejour DH. *The patellofemoral joint and its historical roots: the Lyon School of Knee Surgery*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013; 21(7):1482-1494.
17. Wilk KE, Reinold MM. *Principles of patellofemoral rehabilitation*. Sports Med Arthrosc. 2001;9(4):325-336.
18. Risberg MA, Mørk M, Jenssen HK, Holm I. *Design and implementation of a neuromuscular training program following anterior cruciate ligament reconstruction*. J Orthop Sports Phys Ther. 2001; 31(11):620-631.
19. Lion A, Hoffmann A, Mouton C, Theisen D, Seil R. *Patellar instability in football players*. Football Traumatology. Springer. 2015:241-252.
20. Atkin DM, Fithian DC, Marangi KS, Stone ML, Dobson BE, Mendelsohn C. *Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury*. Am J Sports Med. 2000; 28(4):472-479.
21. Tscholl PM, Koch PP, Fucentese SF. *Treatment options for patellofemoral instability in sports traumatology*. Orthop Rev (Pavia). 2013; 5(3):e23
22. Longo UG, Berton A, Salvatore G, Migliorini, F., Ciuffreda, M., Nazarian, A., & Denaro, V. *Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction Combined With Bony Procedures for Patellar Instability: Current Indications, Outcomes, and Complications*. Arthroscopy. 2016; 32(7):1421-1427.
23. Gobbi A, Espregueira J, Nakamura N. *The Patellofemoral Joint*. Springer Berlin Heidelberg. 2014
24. Espregueira-Mendes J, Pessoa P. O Joelho. Ed. Lidel, Portugal. 2006. ISBN, 972-757.
25. Doral MN, Turhan E, Dönmez G, Kaya D, Espregueira-Mendes J, Gobbi A. *Treatment of Patellofemoral Disorders in Skeletally Immature Athlete*. The Patellofemoral Joint. Springer. 2014: 199-206
26. Ménétrey J, Putman S, Gard S. *Return to sport after patellar dislocation or following surgery for patellofemoral instability*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014; 22(10):2320-2326.