

# Reparo de lesões das raízes posteriores dos meniscos

Raphael Serra Cruz<sup>1,2</sup>, Bernardo Crespo<sup>1,2</sup>, Douglas M. Pavão<sup>1</sup>, Leonardo Metsavaht<sup>2</sup>

## RESUMO

A lesão da raiz posterior do menisco constitui uma patologia que requer elevado grau de suspeição para que seu diagnóstico seja realizado. Para isso é importante que o ortopedista conheça bem suas características epidemiológicas, clínicas e de imagem. Após estudos biomecânicos compararem o padrão de distribuição de cargas de joelhos com lesão das raízes posteriores a joelhos meniscectomizados, um maior esforço tem sido direcionado para o desenvolvimento de técnicas de reparo destas estruturas, tão importantes para a manutenção da capacidade do menisco em converter a carga axial em tensão circunferencial. O objetivo deste trabalho é descrever uma técnica de reparo da raiz posterior do menisco medial de maneira reproduzível, utilizando um passador de suturas, através de um portal posteromedial acessório.

**Palavras-chave:** Meniscos. Raiz meniscal. Preservação meniscal. Reparo de raiz meniscal. Preservação articular.

## SUMMARY

Injury to the posterior root of the meniscus is a pathology that requires a high index of suspicion by clinicians to make this diagnose. Therefore, it is paramount that the orthopaedic surgeon has a good knowledge of its epidemiological, clinical and imaging characteristics. After biomechanical studies have compared the pattern of load distribution on knees presenting this lesion with knees submitted to meniscectomy, a greater effort has been made to the develop techniques aiming to repair these structures, so important to maintain the meniscus ability in converting the axial load into circumferential hoop stress. The purpose of this paper is to describe a reproducible technique to repair the posterior root of the medial meniscus, using a suture passer through an accessory posteromedial portal.

**Keywords:** Meniscus. Meniscal root. Menisci preservation. Root repair. Joint preservation.

## INTRODUÇÃO

Os meniscos são estruturas fundamentais para a preservação da homeostase articular do joelho pois, além do papel na absorção e distribuição de cargas, atuam em funções primordiais, como a lubrificação, estabilidade e propriocepção. Novos conhecimentos sobre a anatomia e biomecânica meniscais têm auxiliado o diagnóstico e tratamento das lesões destas estruturas.

Ao exercer sua função de absorção e distribuição de cargas, os meniscos transformam forças axiais em forças circunferências. Tal mecanismo depende da integridade de sua estrutura anatômica, incluindo sua fixação ao platô tibial, através das raízes meniscais<sup>1</sup>. As

lesões das raízes meniscais são definidas como soluções de continuidade no sentido radial, localizadas até 0,9mm da sua inserção, ou avulsões ósseas a este nível<sup>2</sup>, podendo ter repercussões biomecânicas comparáveis a uma meniscectomia total<sup>1</sup>.

Pacientes com lesão de raiz meniscal apresentam sintomatologia variada, sendo a apresentação mais frequente uma queixa inespecífica de dor posterior no joelho<sup>3</sup>. A ressonância magnética (RM) identifica apenas 2/3 destas lesões, dificultando o seu diagnóstico<sup>4</sup>. Portanto, cabe ao cirurgião ter conhecimento sobre esta patologia e a avaliar rotineiramente a integridade das raízes meniscais em toda intervenção artroscópica nos joelhos.

1. Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia - INTO

2. Instituto Brasil de Tecnologias da Saúde - IBTS

**Autor Responsável:** Raphael Serra Cruz / **E-mail:** dr.serracruz@gmail.com

Recentemente, diversas técnicas para reparar as raízes meniscais têm sido relatadas, algumas com o uso de equipamentos inovadores ainda indisponíveis no Brasil. O objetivo deste trabalho é descrever uma técnica cirúrgica de reparo da raiz posterior do menisco medial (RPMM), utilizando um passador de suturas através de um portal acessório.

## INDICAÇÕES

Os pacientes com maior potencial de beneficiar-se desta cirurgia são aqueles com história recente de dor, com cartilagem normal ou próxima do normal (Outerbridge 1 ou 2) e que não apresentem desvio de eixo na direção do compartimento ipsilateral à lesão<sup>5</sup>. São consideradas contraindicações os casos que possuam degeneração da cartilagem articular classificada como Outerbridge 3 ou 4; osteoartrose já estabelecida; mau alinhamento do membro (não corrigido); e degeneração meniscal importante<sup>5</sup>.

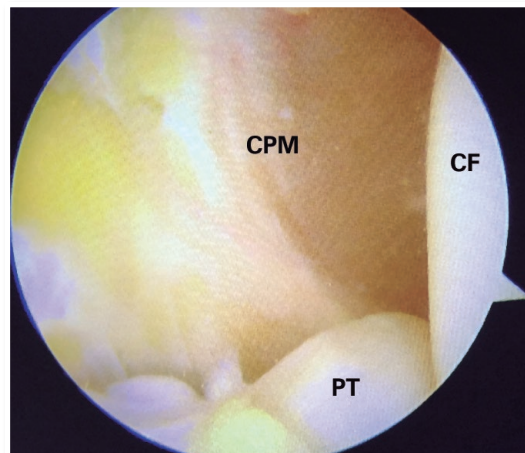
Pessoas idosas ou que apresentem contraindicações clínicas devem ser tratadas clinicamente, sugerindo-se o uso de analgésicos associados a muletas ou tutores articulares que retirem a carga do compartimento afetado. Casos bem selecionados de pacientes com osteoartrose, falha no tratamento conservador e sintomas mecânicos podem beneficiar-se de meniscectomia parcial, tendo em mente a necessidade de se preservar o máximo de tecido meniscal possível<sup>5</sup>.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

Após a confecção dos portais anterolateral e anteromedial convencionais, é realizado um inventário articular completo e os meniscos têm suas inserções testadas. Nos casos em que há lesões ligamentares ou condrais concomitantes, a sequência de intervenções deve ser previamente planejada a fim de evitar dificuldades nos passos das cirurgias.

As lesões do corno posterior do menisco lateral, frequentemente estão associadas a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA)<sup>6</sup>, o que costuma facilitar a exposição de sua raiz. O acesso à raiz posterior do menisco medial é mais difícil, principalmente em pacientes com pouca abertura deste compartimento ao estresse em valgo. Um portal acessório (transpatelar ou posteromedial) é confeccionado a fim de permitir a perfuração do tecido meniscal simultaneamente à estabilização da raiz com uma pinça tipo “grasper”, inserida pelo portal anteromedial. Para facilitar a confecção do portal posteromedial, a câmera é levada ao aspecto posterior do joelho, passando entre as fibras do Ligamento Cruzado Posterior (LCP) e o côndilo femoral medial (Figura 1) permitindo que, por transluminação, a ótica artroscópica indique o correto posicionamento na região posteromedial do joelho. Uma agulha longa é, então, inserida no espaço ar-

ticular em direção à fonte de iluminação, ao mesmo tempo em que sua entrada é visualizada artroscopicamente. Verificado o ângulo de ataque adequado, o portal é confeccionado (Figura 2) e uma cânula artroscópica é utilizada para facilitar o trânsito do instrumental e minimizar a infiltração de soro na perna (Figura 3).



**Figura 1.** Visão artroscópica da cápsula posteromedial (CPM) de um joelho direito, através do portal anteromedial, após passar entre o Côndilo Femoral Medial (CF) e as fibras do Ligamento Cruzado Posterior, para a confecção do portal posteromedial acessório. PT = Platô Tibial  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



**Figura 2.** Confeção do portal posteromedial demonstrado em peça anatômica (joelho direito) visto externamente e sob visão artroscópica. Observe que a agulha, inserida previamente, serve como guia para a incisão  
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor

Uma liberação menisco-capsular parcial pode ser necessária para permitir a redução adequada da raiz meniscal em seu leito nativo, especialmente em casos crônicos. Uma pinça tipo *grasper* deve ser utilizada para mobilizar a raiz e posicioná-la no sítio adequado. Esta liberação pode ser feita com uma tesoura artroscópica, sendo o portal posteromedial geralmente utilizado para esta finalidade. O leito onde o menisco será reinserido é identificado de acordo com os principais marcos anatômicos (Tabela 1) e uma cureta curva é inserida pelo portal de instrumentação a fim de escarificar o local e permitir uma boa reintegração do tecido meniscal.

Após o preparo do leito, um guia tibial de LCA é posicionado em sua porção mais posterior. Uma pequena incisão é feita na face anteromedial da tibia para permitir o contato do guia com a superfície óssea. A saída do fio guia na articulação é conferida (Figura 4) e, diante de um bom posicionamento, uma broca canulada de 4,5mm é utilizada para alargar o túnel. Este procedimento é repetido para a confecção do segundo túnel transtibial, que deverá ter seu ponto de saída na articulação 5mm anterior em relação ao primeiro.

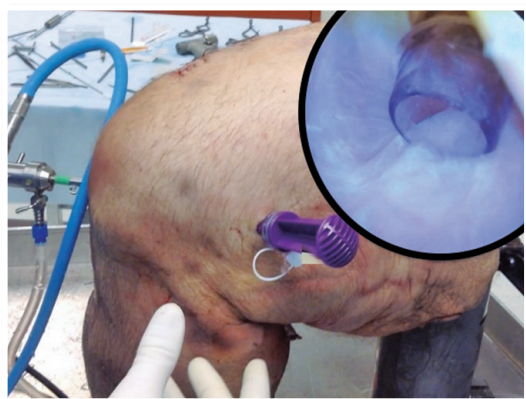
O próximo passo consiste na passagem dos fios de sutura na raiz meniscal. Para a realização desta sutura, nossa técnica pre-

ferida consiste de duas laçadas simples, utilizando-se um passador de fio tipo gancho (Accupass – Smith & Nephew, Andover, MA, EUA). Os portais artroscópicos convencionais são utilizados para a visualização da lesão e estabilização da raiz. Pelo portal acessório posteromedial, a raiz é transfixada com o dispositivo e uma laçada metálica maleável é passada. Esta laçada é trazida para fora da articulação pelo portal anteromedial e carregada com um fio não absorvível (Ethibond® Ethicon, Somerville, NJ, EUA ou FiberWire® Arthrex, Naples, FL, EUA) que, então é dobrado ao meio e transportado através do tecido meniscal. As extremidades livres do fio (que agora atravessa o menisco) são passadas por dentro de sua alça, a fim de travar a sutura.

Um dispositivo de laçada (Fiberstick® Arthrex, Naples, FL, EUA) é inserido através do orifício distal do túnel transtibial mais posterior até a articulação. O fio de sutura meniscal é passado por dentro da laçada e transportado para a região anterior da tibia, onde será posteriormente fixado, junto à cortical óssea.

Os mesmos passos são repetidos para a segunda sutura, que deverá ser feita 5mm anteriormente à primeira e, preferencialmente, com fio de cor distinta ao prévio, a fim de facilitar sua identificação.

Após ambos os fios serem transportados para a região anterior da tibia, os mesmos devem ser fixados seguramente na cortical anterior. Nosso método preferido consiste em utilizar um botão metálico para passar as quatro pontas dos fios, permitindo uma fixação

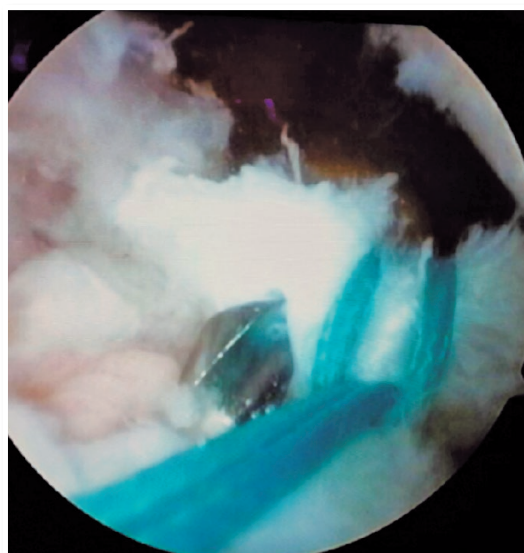


**Figura 3.** Demonstração, em peça anatômica (joelho direito), de uma cânula artroscópica inserida através do portal posteromedial acessório para facilitar a instrumentação e minimizar a infiltração de soro na perna

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor

**Tabela 1.** Distâncias das raízes meniscais posteriores a marcos anatômicos relevantes

	Eminência tibial correspondente	Ligamento cruzado posterior
Raiz posterior do menisco medial	9,6mm posterior 0,7mm lateral	8,2mm anteromedial
Raiz posterior do menisco lateral	4,2mm medial 1,5mm posterior	10,1mm anterior



**Figura 4.** Nesta visão artroscópica de um joelho direito podemos observar: o correto posicionamento do fio-guia no leito da raiz meniscal e; uma das suturas (tipo laçada) já aplicada à raiz do menisco. Neste caso, o cirurgião optou por realizar a sutura no tecido meniscal previamente à confecção do túnel tibial

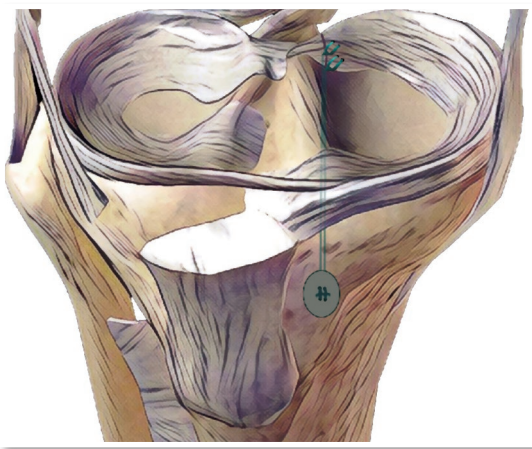
**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



do tipo *pull-out* (Figura 5). Os nós devem ser realizados com tração máxima e joelho fletido a 90 graus, com visão artroscópica da redução da raiz meniscal ao seu ponto anatômico (Figura 6).

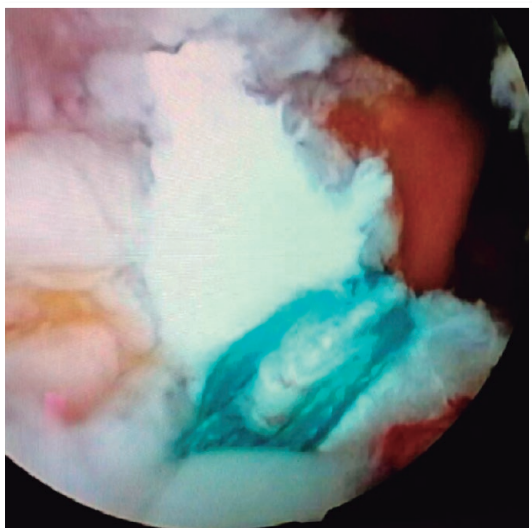
## MANEJO PÓS OPERATÓRIO

Inicialmente deve-se zelar pela proteção do reparo e restauração gradual do arco de movimento (ADM). A mobilização passiva é



**Figura 5.** Ilustração demonstrando o aspecto final do reparo da raiz posterior do menisco medial, utilizando duas suturas do tipo laçada, fixadas à face anteromedial da tibia através de um botão cortical

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor



**Figura 6.** Imagem artroscópica de um joelho direito evidenciando a redução do tecido meniscal após o transporte do fio de sutura para a face anteromedial da tibia e a fixação tipo *pull-out* utilizando um botão cortical. Neste caso, devido à fragilidade do tecido meniscal, optou-se por realizar apenas uma laçada

**Fonte:** Arquivo pessoal do autor

limitada a 90° nas primeiras 2 semanas e o paciente permanece sem carga durante 6 semanas. A partir da terceira semana, a ADM é progressivamente aumentada, conforme tolerado. Mobilização da articulação patelofemoral, quadríceps e tendão patelar também são importantes a fim de evitar aderências. A partir da sétima semana, o suporte de carga aumenta gradualmente até a descarga completa de peso. Na fase seguinte, são iniciados exercícios de resistência muscular, passando a fortalecimento de quadríceps e exercícios de controle neuromuscular. Flexão com carga em cadeia cinética fechada, como agachamento maior que 70°, deve ser evitado por, pelo menos, 4 meses. A partir de 22 semanas, os pacientes que evoluem bem são encorajados a realizar atividades de corrida, agilidade e mudança de direção. O retorno ao esporte deve ser individualizado<sup>7</sup>.

## DISCUSSÃO

O reparo da raiz meniscal tem por finalidade restaurar a capacidade do menisco em converter a carga axial em tensão circunferencial e, em última análise, manter os padrões de transmissão e distribuição de carga, preservando a homeostase articular e prevenindo a degeneração do compartimento.

Padalecki et al.<sup>8</sup>, em um estudo biomecânico, analisaram os padrões de distribuição de cargas em joelhos de cadáveres após produzir avulsão da RPMM; lesões radiais a 3, 6 e 9mm da sua inserção; e após o reparo das mesmas, utilizando uma técnica de fixação transtibial. Os autores concluíram que a técnica utilizada para o reparo foi capaz de restabelecer o padrão de distribuição de cargas do compartimento medial.

Em uma revisão sistemática, Feucht et al.<sup>9</sup> incluíram 7 estudos, somando 172 pacientes submetidos ao reparo da RPMM através da técnica de *pull-out* transtibial, acompanhados durante um período médio de 30,2 meses. Os autores observaram uma melhora significativa no escore de Lysholm, redução da extrusão meniscal em 56% dos pacientes, ausência de progressão de degeneração articular em 82% dos pacientes e ausência de progressão do grau de artrose (Kelgren Lawrence) em 84% dos pacientes. Naqueles em que houve oportunidade de realizar-se uma artroscopia de revisão, a taxa de cicatrização foi completa em 62%, parcial em 34% e observou-se falha em 3% dos pacientes.

Até o presente momento, não há na literatura estudos de nível I avaliando os desfechos de pacientes submetidos ao reparo das raízes meniscais no longo prazo. No entanto, os resultados de estudos biomecânicos demonstram uma melhora na distribuição da carga, quando comparados a joelhos meniscectomizados<sup>10</sup>.

Ademais, estudos com níveis de evidência III e IV revelam melhoras na função e sintomatologia destes pacientes. Nós encorajamos demais cirurgiões a realizar o reparo das raízes meniscais e

os estimulamos a publicarem seus resultados a fim de contribuir com a evolução das técnicas, indicações e resultados no tratamento destas lesões.

## REFERÊNCIAS

1. Allaire R, Muriuki M, Gilbertson L, Harner CD. Biomechanical consequences of a tear of the posterior root of the medial meniscus. Similar to total meniscectomy. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(9):1922-31.
2. LaPrade CM, James EW, Cram TR, Feagin JA, Engebretsen L, LaPrade RF. Meniscal root tears: a classification system based on tear morphology. *Am J Sports Med*. 2015;43(2):363-9.
3. Feucht MJ, Salzmann GM, Bode G, Pestka JM, Kuhle J, Sudkamp NP, et al. Posterior root tears of the lateral meniscus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(1):119-25.
4. Bhatia S, LaPrade CM, Ellman MB, LaPrade RF. Meniscal root tears: significance, diagnosis, and treatment. *Am J Sports Med*. 2014;42(12):3016-30.
5. Moatshe G, Chahla J, Slette E, Engebretsen L, LaPrade RF. Posterior meniscal root injuries. *Acta Orthop*. 2016:1-7.
6. Matheny LM, Ockuly AC, Steadman JR, LaPrade RF. Posterior meniscus root tears: associated pathologies to assist as diagnostic tools. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(10):3127-31.
7. Mueller BT, Moulton SG, O'Brien L, LaPrade RF. Rehabilitation Following Meniscal Root Repair: A Clinical Commentary. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016;46(2):104-13.
8. Padalecki JR, Jansson KS, Smith SD, Dornan GJ, Pierce CM, Wijdicks CA, et al. Biomechanical consequences of a complete radial tear adjacent to the medial meniscus posterior root attachment site: in situ pull-out repair restores derangement of joint mechanics. *Am J Sports Med*. 2014;42(3):699-707.
9. Feucht MJ, Kuhle J, Bode G, Mehl J, Schmal H, Sudkamp NP, et al. Arthroscopic Transtibial Pullout Repair for Posterior Medial Meniscus Root Tears: A Systematic Review of Clinical, Radiographic, and Second-Look Arthroscopic Results. *Arthroscopy*. 2015;31(9):1808-16.
10. LaPrade CM, Foad A, Smith SD, Turnbull TL, Dornan GJ, Engebretsen L, et al. Biomechanical consequences of a nonanatomic posterior medial meniscal root repair. *Am J Sports Med*. 2015;43(4):912-20.