DOI: https://doi.org/10.61443/rto.v25i1.482

Fratura da espinha tibial: técnica artroscópica para tratamento e retensionamento do ligamento cruzado anterior

Tibial spine fracture: arthroscopic technique to treat and re-tension the anterior cruciate ligament

Angelo Mártyres Pedreira de Albuquerque Bastos[1], Maurício Lebre Colombo[2], Rogério Teixeira de Carvalho[2], Fernando Gomes Tavares[2]

RESUMO

As fraturas da espinha tibial são definidas como avulsões ósseas ou condrais do platô tibial no ponto de inserção do ligamento cruzado anterior (LCA). Os mecanismos clássicos de lesão são uma flexão forçada do joelho com rotação externa da tíbia simultânea e a classificação mais comum para essas fraturas foi descrita por *"Meyers e McKeevers"(MM),* e posteriormente acrescentado o subtipo IV por *"Zaricznyj"*, essas classificações auxiliam no pensamento clínico para tratamento dás fraturas da espinha tibial. Alguns artigos consideram as técnicas artroscópicas como padrão ouro para essas lesões. Neste artigo, apresenta-se um caso de paciente de 42 anos, masculino, que sofreu acidente automobilístico por queda de moto com impacto do joelho esquerdo ao solo, com diagnóstico de fratura da espinha tibial cominuta, e tratado cirurgicamente com técnica artroscópica descrita neste artigo.

Palavras-chave: fratura da espinha tibial; tratamento artroscópico; classificação de Meyers e McKeevers.

SUMMARY

Tibial spine fractures are defined as bony or chondral avulsions of the tibial plateau at the insertion point of the anterior cruciate ligament (ACL). The classic mechanisms of tibial spine fractures involve forced knee flexion and simultaneous external rotation of the tibia. The most widely used classification system for these fractures was introduced by Meyers and McKeevers, with Zaricznyj later adding subtype IV. These classifications are valuable tools for guiding clinical decision-making in treating tibial spine fractures. Some articles discuss arthroscopic techniques as the gold standard for these injuries. In this article, we present a case of a 42-year-old male patient who suffered a car accident due to a fall from a motorcycle with the impact of the left knee to the ground; diagnosed with a comminuted tibial spine fracture and treated surgically with the arthroscopic technique described in this article.

Keywords: tibial spine fracture; arthroscopic treatment; Meyers and McKeevers classification.

1. R4 do Grupo do Joelho do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
2. Médico Ortopedista do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil
3. Chefe do Grupo do Joelho do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE), São Paulo, SP, Brasil

Autor responsável: Rogério Teixeira de Carvalho / **E-mail:** rtcarv27@gmail.com

INTRODUÇÃO

As fraturas da espinha tibial são definidas como avulsões ósseas ou condrais do platô tibial no ponto de inserção do ligamento cruzado anterior (LCA). São fraturas raras na população em geral, sendo mais frequentes na faixa etária pediátrica dos 8 aos 14 anos[1,2], e estão relacionadas a esportes, sobretudo na faixa etária pediátrica e adolescentes. Outras causas como acidentes de bicicleta, colisões automobilísticas e esportes radicais como esquiar e "*Skateboard*"[1-4].

Os mecanismos clássicos de lesão são uma flexão forçada do joelho com rotação externa da tíbia simultânea, uma rotação externa da tíbia descontrolada combinada com um pé fixo ao solo ou hiperextensão do joelho com um valgo ou força rotacional. Sendo os mesmos mecanismos de lesão do ligamento cruzado anterior em adultos, e nesta população classicamente os mecanismos de alta energia são predominantes na causa da lesão e acidentes automobilísticos[1-4].

A classificação mais comum para essas fraturas foi descrita por *"Meyers e McKeevers"(MM),*e posteriormente acrescentado o subtipo IV por *"Zaricznyj"*. Essas classificações auxiliam no pensamento clínico para tratamento dás fraturas da espinha tibial, com os tipos I e II de MM, com redução adequada da fratura podendo serrem tratadas com imobilização em extensão ou em 20º de flexão. Enquanto, os tipos II sem redução adequada, III e IV requerem tratamento cirúrgico[1,2,5,6].

Alguns artigos consideram as técnicas artroscópicas como padrão ouro para essas lesões, pois permitem visualizar melhor as lesões intra-articulares, simplificam o diagnóstico, reduzem com precisão a fratura, removem fragmentos soltos e controlam as lesões de tecidos moles associados. Entretando, outros artigos sugerem necessidade de novos ensaios clínicos randomizados, prospectivos e em larga escala para determinar a superioridade de um método de fixação sobre o outro[1-4,7].

Neste artigo, apresenta-se um caso de paciente de 42 anos, masculino, que sofreu acidente automobilístico por queda de moto com impacto do joelho esquerdo ao solo, com diagnóstico de fratura da espinha tibial cominuta, e tratado cirurgicamente com técnica artroscópica descrita neste artigo.

RELATO DO CASO

Paciente de 42 anos, masculino, sofreu acidente automobilístico, com queda de moto e impacto direto em joelho esquerdo. Evoluiu com dor importante e limitação funcional, sendo internado.

Ao exame físico, apresentava joelho esquerdo com leve edema, sem equimoses, sem escoriações ou abrasões de pele, presença de flexo-extensão preservada, dor à palpação na região supra e infrapatelares com incapacidade de suporte de carga sobre o membro. Não houve alterações no exame neurológico e vascular.

Em radiografias do joelho apresentava traço de fratura na espinha tibial pouco evidente (Figura 1), mas sendo confirmada fratura da espinha tibial cominuta em exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética (Figuras 2 e 3) posteriores.

Optado por tratamento cirúrgico, via artroscópica, sendo realizado redução da fratura e retensionamento do LCA. Além de inspeção da articulação a procura de lesões associadas e limpeza de coágulos e tecidos fibrosos.

TÉCNICA CIRÚRGICA

Iniciou-se o procedimento cirúrgico pela artroscopia diagnóstica do joelho esquerdo, com confecção do portal anterolateral e anteromedial para visualização e inspeção articular. Foi observado grande quantidade de coágulos, debris, e a presença da fratura cominuta da espinha tibial com incompetência funcional do LCA, mas sem lesões a estrutura do ligamento e sem lesões meniscais associadas (Figura 4A).

Foi realizada limpeza da articulação, lavagem com soro fisiológico e remoção dos debris com regularização do foco de fratura com lâmina de *"shaver"* (Figura 4 B, C, D). Seguido da redução da fratura e do LCA à posição anatômica com auxílio do guia de perfuração do túnel tibial do material de reconstrução do LCA (Figura 4 E,F,G,H,I)

Realizada passagem de fio guia e perfuração de túnel tibial, com posterior passagem de fios de alta resistência com auxílio de guia, quatro furos de LCA, sendo capturados os fios e confeccionadas alças (Figuras 4 e 5).

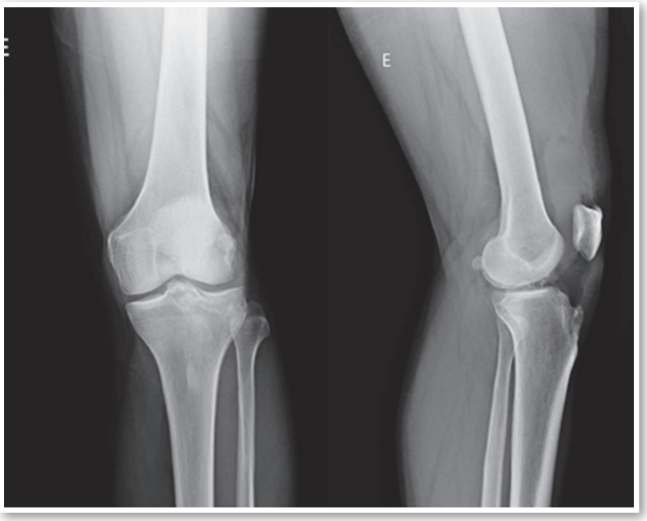

Figura 1. Radiografias AP e Perfil do Joelho Esquerdo, com sugestiva fratura da espinha tibial.

Figura 2. Tomografias computadorizadas (TC) do joelho esquerdo, confirmando a fratura cominuta da espinha tibial.

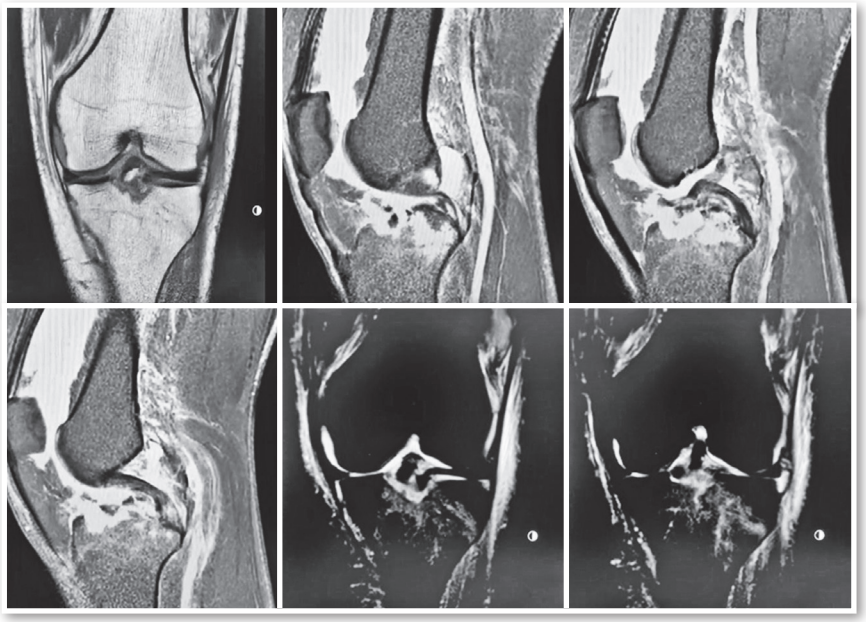

Figura 3. Ressonância magnética do joelho esquerdo, constatando a fratura cominuta da espinha da tíbia, sem lesões meniscais ou da substância do LCA.

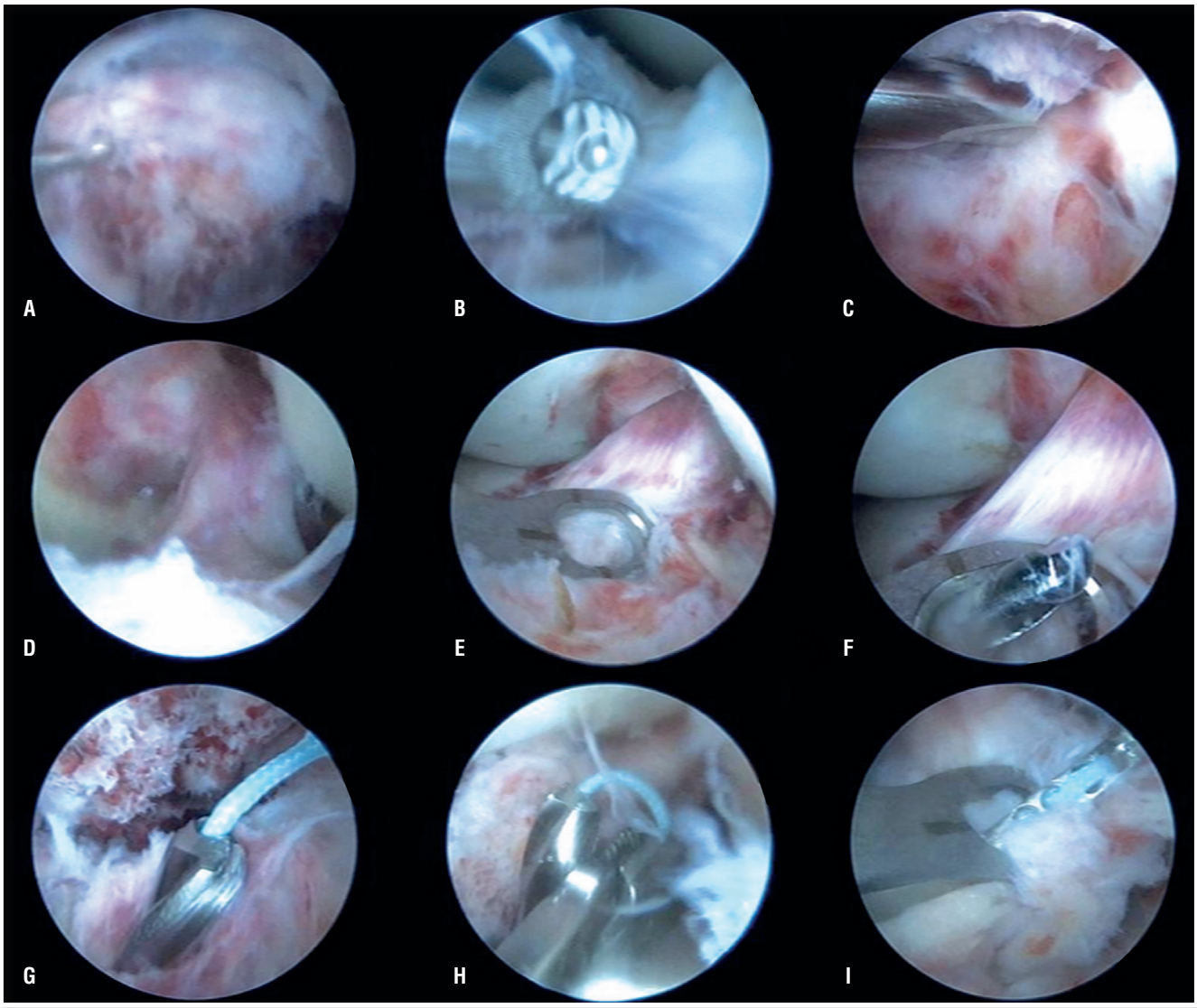

Figura 4. Abordagem cirúrgica artroscópica. A – Inspeção do foco de fratura. B e C – Limpeza do foco de fratura com "shaver". D – Observado substância do LCA íntegro. E, F e G – Redução da fratura, passagem de guia para perfurar túnel da tíbia, e passagem de broca canulada com fio de alta resistência. H e I – Passagem do guia 4 furos e captura dos fios.

Na sequência, foram passadas duas suturas com fios de alta resistência no feixe distal do LCA, com passador de sutura *"Scorpion"*. E estes fios de sutura do LCA, foram transportados pelas alças pelo túnel tibial, para finalização com colocação de âncora na face anteromedial da tíbia e confecção de pontos cirúrgicos sob tensão das estruturas.

O paciente evoluiu após 6 meses, com consolidação adequada da fratura e função do LCA preservada, apresentando testes de "*Lachman"*, gaveta anterior e pivot-shift negativos ao exame clínico, sem quadros álgicos e com amplitude completa de movimento.

DISCUSSÃO

A fratura da espinha tibial pode levar à instabilidade articular, dor e perda da extensão do joelho secundária ao deslocamento dos segmentos da fratura. Consequentemente, é crucial e necessário restabelecer a biomecânica por meio de redução anatômica e fixação interna[7].

O tratamento cirúrgico é indicado para fraturas do Tipo II, quando a tentativa de redução falhou, e para fraturas do Tipo III e IV pela classificação de MM. Quanto ao procedimento cirúrgico, várias

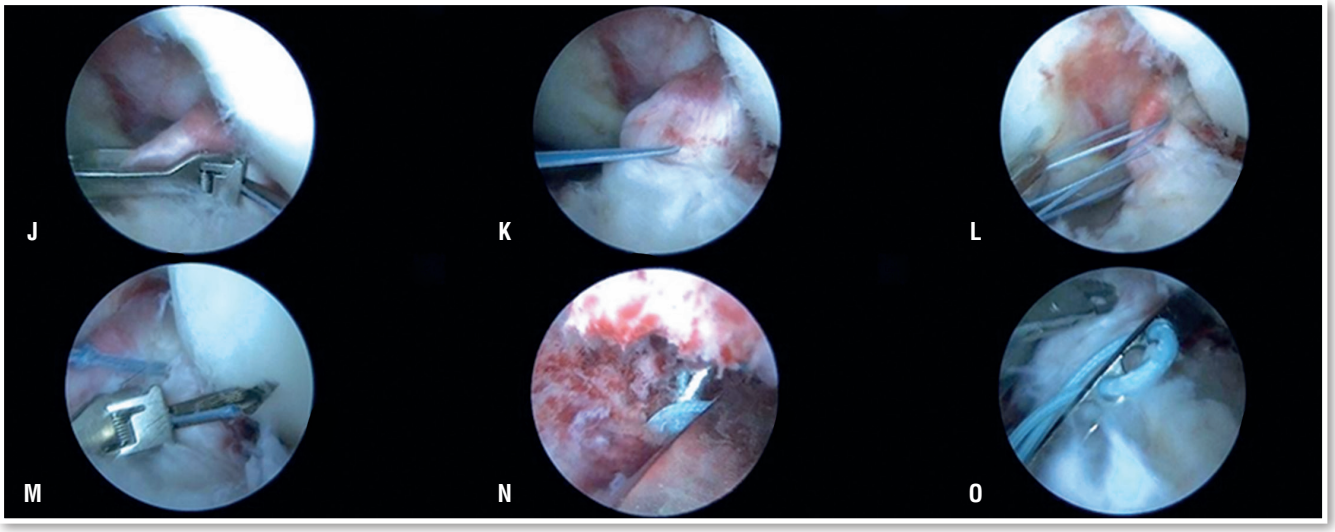

Figura 5. Abordagem cirúrgica artroscópica. J, K e L – Passagem de sutura com passador *"Scorpion"* e ponto de fixação no LCA. M – Passagem da segunda sutura no LCA. N e O – Passagem novamente de guia 4 furos e captura dos fios de alta resistência para ancoragem.

Figura 6. Abordagem cirúrgica artroscópica, demonstrando fratura reduzida, LCA tópico e funcionante.

técnicas são descritas para a abordagem da fratura, desde técnicas com via aberta e fixação com parafusos até mais recentemente as técnicas artroscópicas com a sutura e retensionamento do LCA[1-7].

A técnica cirúrgica utilizada no caso deste artigo teve por base a técnica de fixação da fratura da espinha tibial com retensionamento por sutura descrita por Stokes et al.[8], com adaptação de alguns passos da técnica conforme a disponibilidade de material do serviço, mas que mesmo assim, obteve um excelente resultado para o paciente abordado[1,2,7-10].

A divergência entre artigos sobre qual técnica, se por sutura ou fixação com parafuso, obteria melhores resultados. Estudos biomecânicos anteriores provaram que a força da fixação por sutura é maior do que a obtida com parafusos e a mesma conclusão foi relatada em uma comparação cadavérica mais recente[1].

Técnicas cirúrgicas abertas têm várias desvantagens e mais complicações, incluindo danos aos tecidos moles durante a artrotomia, maior dor pós-operatória, causando atraso na fisioterapia e internação hospitalar mais longa[2].

No entanto, diferenças significativas nos resultados in vivo não foram relatadas. Portanto, ao abordar uma fratura da espinha tibial, os cirurgiões devem reconhecer as vantagens e desvantagens de ambas as técnicas e decidir caso a caso, com o objetivo final de obter a melhor fixação segura e mobilização precoce. Apesar disso, é aceito como padrão-ouro por parte da literatura, o tratamento artroscópico[1-4,7].

Mesmo com o grande avanço nas técnicas, o tratamento não é isento de ocorrerem complicações, sendo o pós-operatório e o seguimento do paciente, fundamentais para o bom prognóstico. E dentre as complicações esperadas, tem-se a artrofibrose como complicação mais comum (10 a 29%), frouxidão residual, pseudoartrose, consolidação viciosa e parada de crescimento (crianças e adolescentes)[1-4,7].

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Salvato D, Green DW, Accadbled F, Tuca M. Tibial spine fractures: State of the art. J ISAKOS; 2023;8(6):404-11.
2. Osti L, Buda M, Soldati F, Buono AD, Osti R, Maffulli N. Arthroscopic treatment of tibial eminence fracture: A systematic review of different fixation methods. Br Med Bull. 2016;118(1):73-90.
3. Sharon TSH, Fadzil K, Seng LAK, Hoipo HJ. Surgical management of tibial eminence avulsion fractures: a systematic review and meta-analysis. Arch Orthop Trauma Surg. 2024; 144(7):3153-9.
4. Bogunovic L, Tarabichi M, Harris D, Wright R. Treatment of tibial eminence fractures: a systematic review. J. Knee Surg. 2015; 28(3):255-62.
5. Meyers MH, Mckeever FM. Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. J Bone Joint Surg Am. 1959;41-A(2):209-20.
6. Zaricznyj B. Avulsion fracture of the tibial eminence: treatment by open reduction and pinning. J Bone Joint Surg Am. 1977;59(8):1111-4.
7. Ye M, Chen J, Hu F, Liu Y, Tan Y. Suture versus screw fixation technique for tibial eminence fracture: A meta-analysis of laboratory studies. J Orthop Surg (Hong Kong). 2020;28(1): 2309499020907977.
8. Stokes DJ, Sanchez RA, Williams BT, Strassman AK, Shinsako KK, DiFelice GS, et al. Tibial Spine Avulsion Fracture Fixation Using a Re-tensionable All- Suture Construct. Arthroscopy Techniques. 2024 7;13(7):102983.
9. Kobayashi S, Harato K, Udagawa K, Masumoto K, Jinnouchi M, Toyoda T, et al. Arthroscopic Treatment of Tibial Eminence Avulsion Fracture With Suture Tensioning Technique. Arthrosc Tech. 2018;7(3):e251-e256.
10. Hardy A, Casabianca L, Grimaud O, Meyer A. Speed-Bridge arthroscopic reinsertion of tibial eminence fracture (complementary to the adjustable button fixation technique). Orthop Traumatol Surg Res. 2017;103(1):129-32.