

Fratura do Planalto Tibial

*Autoria: Sociedade Brasileira de
Ortopedia e Traumatologia
Colégio Brasileiro de Radiologia*

Elaboração Final: 9 de outubro de 2007

Participantes: Luciano RC, Krause M, Skaf AY

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foi realizada revisão da literatura publicada, baseada em artigos científicos na base de dados MEDLINE. A busca de evidências partiu de cenários clínicos reais da prática médica diária. Os descritores principais utilizados: *tibial fractures/surgery; arthroscopy; epidemiologic methods; fracture fixation; traction; tibial fractures/classification; magnetic resonance imaging; tibial fractures/radiography; haemarthrosis; treatment outcome; weight-bearing*. Os artigos foram selecionados após avaliação crítica da força de evidência.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVO:

Oferecer um guia prático, adequado à realidade brasileira, destacando a melhor evidência disponível relacionada à fratura do planalto tibial.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

As fraturas do planalto tibial são um complexo grupo de lesões que desafiam o cirurgião ortopedista. Quando inadequadamente tratadas evoluem com limitação funcional nas mais variadas proporções¹(A).

As fraturas do planalto tibial, segmento proximal da tíbia, foram inicialmente descritas como “fraturas do pára-choque”, por causa dos traumas diretos, de baixo impacto, provocados por automóveis contra o joelho dos pedestres. Atualmente, são descritos os traumas de alta energia, quedas de grandes alturas e a qualidade do osso (osteopenia e osteoporose) como fatores determinantes.

As fraturas do planalto tibial correspondem a 1% de todas as fraturas, correspondendo, nos pacientes com idade acima de 70 anos, a cerca de 8%. As fraturas expostas estão presentes em cerca de 3%.

QUAL É O MELHOR MOMENTO PARA ABORDAGEM DAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL, QUANDO NOS DEPARAMOS COM LESÕES DE PARTES MOLES NÃO PENETRANTES?

A intensidade da energia do trauma pode lesar gravemente os tecidos adjacentes à fratura. O tecido lesado é mal perfundido, levando a acidose e hipoxia, com conseqüente edema evolutivo dos tecidos moles lesados²(D). A intervenção cirúrgica precoce viabiliza a manipulação destes tecidos e o fechamento normal da ferida operatória sem comprometimento da vascularização, principalmente da pele e do subcutâneo. Na presença de edema, secundário ao trauma de partes moles, a tração esquelética calcaneana é indicada³(C). As situações em que a abordagem imediata é obrigatória são a presença de fratura exposta, síndrome compartimental e lesão vascular. Lesões graves do envoltório de partes moles, exceto nestes casos, podem ser uma contra-indicação para a abordagem imediata⁴(D).

Na literatura atual, há falta de estudos consistentes que corroborem estas afirmações⁵(D). Há, no entanto, a opinião de autores com vasta experiência clínica, que aconselham o

retardo na abordagem cirúrgica da fratura até que o edema regrida e as flictenas sequem. O período ideal para a abordagem diante de condições clínicas iniciais adversas é de, no máximo, duas semanas, pois a partir daí já existe a formação de calo ósseo⁶(D).

QUAL É A IMPORTÂNCIA DA PROPEDÊUTICA VASCULAR NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

Lesões da artéria poplítea estão relacionadas a alta taxa de amputação. A melhora nas técnicas cirúrgicas tem minimizado este desfecho catastrófico, no entanto, o retardo do tratamento e a infecção são os fatores que mais contribuem para a piora da estatística relacionada às amputações. O diagnóstico de lesão arterial pode ser feito clinicamente (hematoma pulsátil, ausência de pulso), entretanto, na ausência de sinais clínicos de pulso, a arteriografia deve ser realizada⁷(C).

A TÉCNICA ARTROSCÓPICA ESTÁ INDICADA NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

Em casuística de pacientes com fratura do planalto, incluindo alguns casos com lesão ligamentar associada, operados sob controle radiológico e artroscópico, o seguimento de 48 meses revelou score médio de Lysholm de 84 pontos. Em cerca de 60% dos casos, um procedimento artroscópico adicional pode ser necessário. Além disso, os casos com fratura lateral em cunha provavelmente não terão lesão articular concomitante³(C). A incidência de lesões articulares associadas às fraturas do planalto tibial perfaz números percentualmente significantes, chegando a atingir 70%. A lesão mais comum é a meniscal, sendo a desinserção periférica a mais freqüente (25%), seguida das

lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). A avulsão da espinha tibial é a mais freqüente quando se trata de comprometimento do LCA (41%). A avaliação artroscópica é um método acurado de diagnóstico das lesões articulares associadas à fratura do planalto tibial. Não só as lesões por avulsão do LCA podem ser tratadas concomitantemente com a fratura do planalto tibial, mas também as lesões meniscais. O método é auxiliar na redução da superfície articular no tratamento específico da fratura. Deve-se ter o cuidado de realizar o procedimento artroscópico sob infusão de líquido articular com baixa pressão (pela gravidade), em função do risco de síndrome compartimental³(C).

A fratura, por avulsão da eminência tibial, quando deslocada e associada à instabilidade articular (teste de Lachamn positivo) deve ser fixada. O método artroscópico, fixando com parafuso (fragmento intacto) ou com sutura (fragmento cominuto), é menos invasivo e, portanto, de menor morbidade⁸(C).

O TRATAMENTO CONSERVADOR DEVE SER CONSIDERADO NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

O tratamento conservador é uma opção válida para as fraturas com desvio mínimo. É importante que não se negligencie, a favor do tratamento conservador, os desvios que exigem redução anatômica da superfície articular⁹(B).

O mecanismo de trauma das fraturas sem desvio ou minimamente desviadas são forças em varo ou valgo. As fraturas com incongruência articular maior que 5 mm, se consolidadas viciosamente, geram instabilidade articular, portanto não são elegíveis para tratamento conservador. As fraturas com desvio menor que

2 ou 3 mm podem ser tratadas com imobilização (aparelho gessado/ órtese), sem riscos de evoluírem com instabilidade articular. A imobilização gessada elimina a ação das forças deformantes (varo / valgo), e isto possibilita a liberação de carga à medida que o paciente tolere os sintomas algícos, pois com o alinhamento não haverá forças que desviem a fratura¹⁰(C).

QUAL É A IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA (TC), RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (RM) E DAS RADIOGRAFIAS NO PLANEJAMENTO OPERATÓRIO DAS FRATURAS DO PLANALTO?

A radiografia simples não é o método mais acurado para classificar e determinar o plano cirúrgico das fraturas do planalto tibial¹¹(B).

As fraturas do planalto tibial lateral (Schatzker II) são associadas a risco significativo de lesões meniscais e capsulo-ligamentares. Nesses pacientes, quando a depressão articular é maior que 6 mm e o alargamento do planalto maior que 5 mm, a lesão do menisco lateral pode estar presente em 83% das fraturas, comparado com 50% nas fraturas com menor desvio. A lesão do menisco medial acontece com mais frequência quando a depressão e o alargamento são maiores que 8 mm. As lesões do Ligamento Cruzado Posterior (LCP) e do Ligamento Colateral Lateral (LCL) não estão presentes em fraturas minimamente desviadas (< 4 mm), mas a incidência da lesão atinge 30% com aumento do desvio. Sendo assim, o estudo radiográfico correlacionando a depressão e o alargamento do planalto lateral nas fraturas tipo Schatzker II, em locais onde a RM tem disponibilidade limitada, pode ser extremamente útil para o planejamento do tratamento por método aberto ou artroscópico¹²(A).

A avaliação de pacientes com fratura do planalto tibial, comparando radiografias simples (incidências ântero-posterior, perfil e duas oblíquas) associadas à TC ou à RM, demonstra que há mudança na concordância de classificação entre vários observadores (ortopedistas), em 6% dos casos, quando se adicionou a TC e 21% ao adicionar a RM. A associação com a RM muda o planejamento cirúrgico em 23% dos casos. O uso da RM pode delinear claramente os fragmentos articulares, mostrando o número de fragmentos e o grau e a direção da impacção, assim como pode fornecer informações a respeito de lesões ligamentares e meniscais¹(A).

QUAL É A MELHOR CLASSIFICAÇÃO PARA AS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

As classificações são de grande importância para a prática clínica e para a pesquisa. Idealmente, devem prover uma forma de comunicação entre os cirurgiões e diretrizes para o tratamento, bem como fornecer algum grau de prognóstico e proporcionar um método para relato e comparação de resultados na literatura. Deve haver alto índice de concordância entre os observadores durante a classificação da fratura, para que se possa discutir sobre o mesmo assunto.

Para fratura do planalto tibial visto por radiografias simples, comparando a classificação AO e a de Schatzker (as duas mais usadas no momento), a primeira demonstrou maior grau de confiabilidade inter-observador¹³(B).

QUANDO PUNCIONAR UMA HEMARTROSE DO JOELHO?

O principal mecanismo de trauma que leva à hemartrose é o torcional. A lesão do LCA é a mais comum entre as lesões articulares advindas

deste mecanismo de trauma, entretanto pode não haver alterações da anatomia intra-articular, sendo a hemartrose provocada apenas pela lesão da membrana sinovial. O excesso de volume articular pode ocorrer entre 2 e 12 horas após o trauma. A indicação de drenagem da hemartrose não está bem estabelecida na literatura, mas quando realizada pode aliviar os sintomas. O aumento de volume articular nas primeiras doze horas é altamente sugestivo de hemartrose e deve ser punccionado (aspirado). Diante da confirmação, por punção articular, da hemartrose, a artroscopia em caráter de urgência deve ser realizada para melhor avaliar o grau de comprometimento articular¹⁴(B).

QUANDO INICIAR CARGA PARCIAL E TOTAL NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

Vários fatores influenciam esta decisão, como a rigidez da síntese, a configuração da fratura, a acurácia da redução da fratura e a quantidade de estresse que podemos dar em situações de falhas ósseas.

A comparação entre tratamento cirúrgico ou não-cirúrgico, com carga precoce ou não, em pacientes tratados com movimentação articular precoce e carga com órtese gessada, demonstra que 95% dos pacientes de classificação Hohl tipo I, II e IV (split posterior), e 70% tipo III (83% operados e 53% não operados) apresentam resultados satisfatórios. A carga precoce não aumenta o desvio além de 2 mm¹⁵(B).

A descarga parcial de peso pode ser iniciada com seis semanas de pós-operatório, o que se segue nas seis semanas seguintes. A descarga total é permitida após a décima segunda semana de pós-operatório¹⁶(A).

○ TRATAMENTO CONSERVADOR COM TRAÇÃO ESQUELÉTICA TEM INDICAÇÃO NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

A comparação entre o tratamento cirúrgico e o conservador com tração esquelética, com os pacientes sendo encorajados à movimentação ativa e passiva, demonstra índices de complicação de 8% para tração e 19% para cirurgia (principalmente infecção). Além disso, demonstra que a redução anatômica, em adição à movimentação precoce, é o fator principal do sucesso terapêutico¹⁷(B).

Em pacientes que apresentam contra-indicação local ou sistêmica para o tratamento cirúrgico, a tração esquelética, instalada no calcâneo, com mobilização precoce é um método alternativo para o tratamento destas. Os resultados funcionais de tal tratamento podem ser comparados ao método de redução aberta e fixação interna (cirúrgico)¹⁸(B).

Pode-se instalar a tração esquelética na tíbia, abaixo do foco de fratura (7 cm distal ao foco). É importante salientar que as depressões centrais não são situações adequadas para se tratar com tração esquelética, mas sim aquelas que têm um componente de fratura predominantemente em cisalhamento¹⁹(C).

HÁ INDICAÇÃO DE SUBSTITUTOS DO ENXERTO ÓSSEO, PARA PREENCHIMENTO DOS DEFEITOS CAVITÁRIOS, NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL TRATADAS CIRURGICAMENTE?

Após a restauração da superfície articular, o defeito ósseo cavitário deve ser preenchido para que a redução seja mantida. Utiliza-se o enxerto autólogo de íliaco ou aloenxerto e/ou seus substitutos, com propriedades osteocondutoras,

que são a hidroxiapatita e o cálcio fosfato (cimento ósseo)²⁰(C).

O uso do enxerto ósseo de íliaco aumenta a morbidade do tratamento da fratura do planalto tibial pela necessidade de um procedimento cirúrgico adicional, o que não ocorre quando se utiliza cimento ósseo²¹(B).

QUAL É O IMPLANTE A SER UTILIZADO NAS FRATURAS DO PLANALTO TIBIAL?

O tratamento das fraturas do planalto tibial deve seguir, como outras fraturas articulares, princípios de tratamento. Deve ser sempre considerado o tipo da fratura, o seu padrão, as lesões do envoltório de partes moles e a associação com outras lesões no membro.

Diante das várias opções de implantes e/ou fixadores externos, a fratura deve ser tratada com o método mais adequado a cada uma delas. As placas com parafusos de ângulo fixo (LCP) podem substituir as reconstruções articulares com duplas placas nas fraturas bicondilares²²(B).

A redução anatômica e a fixação rígida são pré-requisitos básicos ao tratamento da fratura articular, assim como o alinhamento axial e rotacional. A redução indireta, por ligamentotaxia, e a fixação percutânea com parafusos canulados podem ser utilizadas em fraturas com componente de cisalhamento puro, ou seja, sem depressão central (Schatzker I). A utilização de enxerto após redução da superfície articular deve ser associada à placa de sustentação, nas fraturas tipo II de Schatzker. Nas fraturas tipo III, pode-se utilizar apenas parafusos subcondrais, após a redução da superfície e colocação de enxerto, além de certificar-se de que a cortical está absolutamente íntegra. Nas fratu-

ras tipo IV de Schatzker, mesmo que o fragmento esteja intacto (cisalhamento puro), deverá ser empregada placa de sustentação para fixação, uma vez que o compartimento medial é mecanicamente mais sobrecarregado que o lateral. As fraturas bicondilares (Schatzker V) exigem, além da redução anatômica da superfície articular e colocação de enxerto nos defeitos ósseos cavitários, a colocação de placa medial (que poderá ser realizada percutaneamente), e lateral ou placa com parafusos de ângulo fixo (LCP). As fraturas tipo VI de Schatzker são secundárias a traumas de alta energia, havendo freqüentemente a associação de lesões graves do envoltório de partes moles, além da dissociação entre a metáfise e a diáfise. Dependendo da morfologia da fratura, planeja-se sobre o material de síntese a ser utilizado. Pode-se utilizar desde as placas especiais até a fixação híbrida (reconstrução da superfície articular e colocação de fixador externo)⁶(D).

Nas fraturas tipo V e VI de Schatzker, a intensidade da energia do trauma leva a um grave comprometimento do envelope de partes moles. Tal comprometimento é um fator complicador para a abordagem cirúrgica aberta e fixação interna destas fraturas. Assim sendo, métodos de abordagem minimamente invasivos têm sido preferidos às abordagens convencionais que desvitalizam grande quantidade de tecidos moles. Os resultados funcionais são semelhantes, no tratamento das fraturas tipo V e VI de Schatzker, com o uso de placas medial e lateral, e com reconstrução e fixação percutânea da superfície articular e fixação externa para manter o alinhamento do membro¹⁶(A).

A mobilização articular, para ganho de Amplitude de Movimento – ADM, é permitida tão precocemente quanto possível no pós-operatório das fraturas tratadas de acordo com os princípios de tratamento das fraturas articulares¹⁶(A).

REFERÊNCIAS

1. Yacoubian SV, Nevins RT, Sallis JG, Potter HG, Lorich DG. Impact of MRI on treatment plan and fracture classification of tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2002;16:632-7.
2. Rüedi TP, Murphy WM. AO principles of fracture management. New York:Thieme Stuttgart;2000. p.61-4.
3. Abdel-Hamid MZ, Chang CH, Chan YS, Lo YP, Huang JW, Hsu KY, et al. Arthroscopic evaluation of soft tissue injuries in tibial plateau fractures: retrospective analysis of 98 cases. *Arthroscopy* 2006;22:669-75.
4. Schatzker J, Tyle M. Tratamento cirúrgico das fraturas. 2ª ed. Rio de Janeiro:Revinter;2002.
5. Dirschl DR, Dawson PA. Injury severity assessment in tibial plateau fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2004;423:85-92.
6. Walter WV, David LH. Tibial plateau fractures. In: Insall JN, Scott NW, eds. *Surgery of the knee*. 3rd ed. vol 2. Edinburgh:Churchill Livingstone;2001.
7. Subasi M, Cakir O, Kesemenli C, Arslan H, Necmioglu S, Eren N. Popliteal artery injuries associated with fractures and dislocations about the knee. *Acta Orthop Belg* 2001;67:259-66.
8. Yang SW, Lu YC, Teng HP, Wong CY. Arthroscopic reduction and suture fixation of displaced tibial intercondylar eminence fractures in adults. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005;125:272-6.
9. Yong CK, Choon DS. Mid-term results of tibial plateau fractures. *Med J Malaysia* 2005;60(Suppl C):83-90.
10. Brown GA, Sprague BL. Cast brace treatment of plateau and bicondylar fractures of the proximal tibia. *Clin Orthop Relat Res* 1976;119:184-93.
11. Martin J, Marsh JL, Nepola JV, Dirschl DR, Hurwitz S, DeCoster TA. Radiographic fracture assessments: which ones can we reliably make? *J Orthop Trauma* 2000;14:379-85.
12. Gardner MJ, Yacoubian S, Geller D, Podes M, Mintz D, Helfet DL, et al. Prediction of soft-tissue injuries in Schatzker II tibial plateau fractures based on measurements of plain radiographs. *J Trauma* 2006;60:319-24.
13. Walton NP, Harish S, Roberts C, Blundell C. AO or Schatzker? How reliable is classification of tibial plateau fractures? *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:396-8.
14. Maffulli N, Binfield PM, King JB, Good CJ. Acute haemarthrosis of the knee in athletes. A prospective study of 106 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:945-9.
15. Segal D, Mallik AR, Wetzler MJ, Franchi AV, Whitelaw GP. Early weight bearing of lateral tibial plateau fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1993;294:232-7.

16. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures. Results of a multicenter, prospective, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:2613-23.
17. Moore TM, Patzakis MJ, Harvey JP. Tibial plateau fractures: definition, demographics, treatment rationale, and long-term results of closed traction management or operative reduction. *J Orthop Trauma* 1987;1:97-119.
18. Jensen DB, Rude C, Duus B, Bjerg-Nielsen A. Tibial plateau fractures. A comparison of conservative and surgical treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72:49-52.
19. Marwah V, Gadegone WM, Magarkar DS. The treatment of fractures of the tibial plateau by skeletal traction and early mobilisation. *Int Orthop* 1985;9:217-21.
20. Horstmann WG, Verheyen CC, Leemans R. An injectable calcium phosphate cement as a bone-graft substitute in the treatment of displaced lateral tibial plateau fractures. *Injury* 2003;34:141-4.
21. Simpson D, Keating JF. Outcome of tibial plateau fractures managed with calcium phosphate cement. *Injury* 2004;35:913-8.
22. Egol KA, Su E, Tejwani NC, Sims SH, Kummer FJ, Koval KJ. Treatment of complex tibial plateau fractures using the less invasive stabilization system plate: clinical experience and a laboratory comparison with double plating. *J Trauma* 2004;57:340-6.

