

# *Fratura do pilão tibial: tratamento cirúrgico aberto pela via ântero-lateral e acesso minimamente invasivo medial*

Wellington Farias Molina<sup>1</sup>, Matheus de Paula Oliveira<sup>2</sup>, João Victor Bazílio Beccali<sup>3</sup>,  
Guilherme Bottino Martins<sup>4</sup>, Luiz Sérgio Martins Pimenta<sup>4</sup>

## **RESUMO**

As fraturas do pilão tibial são pouco frequentes, representando cerca de 1% das fraturas dos membros inferiores. No entanto, demandam especial atenção para seu tratamento. São fraturas intra-articulares do terço distal da tíbia com extensão metafisária, que decorrem de traumas de alta ou baixa energia, tendo como mecanismo de lesão uma carga axial aplicada no pé gerando diferentes padrões de fratura a depender da posição deste no momento do trauma. Além disso, podem ocorrer diferentes graus de lesão do envelope de partes moles, sendo de fundamental importância o seu manejo para evolução satisfatória do tratamento. O tratamento para essas complexas fraturas evoluiu substancialmente nas últimas décadas tendo como parte importante desse progresso a abordagem estagiada (com fixação externa no primeiro momento, e posterior síntese definitiva após melhora da condição das partes moles) e o planejamento adequado da(s) via(s) de acesso para proceder à síntese.

**Palavras-chave:** fraturas de pilão tibial; abordagens cirúrgicas; lesões de partes moles.

## **ABSTRACT**

Although tibial pilon fractures are infrequent, representing only approximately 1% of lower limb fractures, their treatment requires special attention. They are intra-articular fractures of the distal third of the tibia with metaphyseal extension, which result from high or low energy trauma. The trauma mechanism arises from an axial load applied to the foot, generating different fracture patterns depending on its position at the time of trauma. In addition, different degrees of damage may occur to the soft tissue, and its management is of fundamental importance for satisfactory outcomes. Treatment of these complex fractures has evolved substantially in recent decades, with a staged approach being an important part of this progress (initially external fixation, with subsequent definitive synthesis after improvement in the soft tissue condition), as well as adequate osteosynthesis.

**Keywords:** pilon fracture; tibial plafond fracture; surgical approaches; soft tissue injury.

1. Chefe do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

2. Médico Residente (R3) do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

3. Médico Residente (R4) do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

4. Médico Assistente do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HSPE, São Paulo, SP, Brasil

**Autor Responsável:** Wellington Farias Molina / **E-mail:** wellmolina@gmail.com

## INTRODUÇÃO

As fraturas do pilão tibial correspondem a 1% das fraturas dos membros inferiores, cerca de 3 a 10% das fraturas da tibia e são por definição fraturas intra-articulares da tibia distal com extensão metafisária. Elas decorrem de trauma axial de alta ou baixa energia e seu padrão pode variar de acordo com a posição do pé na ocasião da lesão (Figura 1) resultando em maior ou menor comprometimento de partes moles, o que irá influenciar na definição do tratamento<sup>1</sup>.

Ruedi e Allgower classificaram (Figura 2) e introduziram os princípios básicos para o tratamento dessas fraturas: reconstrução do comprimento, alinhamento e redução da fíbula; reconstrução anatômica da superfície articular; enxertia se necessário para preenchimento de áreas de cominuição ou impacção; e redução do componente metafisário seguida de síntese definitiva com placa<sup>1</sup>. No entanto a classificação AO subdivide de forma mais detalhada, sendo de fundamental importância para direcionar o tratamento (Figura 3).

O terço distal da tibia é uma região com frágil vascularização óssea e de partes moles, o que pode comprometer os resultados finais do tratamento<sup>2</sup>. Sua abordagem evoluiu muito, fundamentalmente na atenção com o manejo de partes moles e possíveis complicações relacionadas, levando ao conceito do tratamento estagiado: com fixação externa até recuperação adequada das partes moles e posterior síntese definitiva<sup>3</sup>.

Frente a tal fragilidade, é importante o adequado planejamento do acesso para a síntese, o que dependerá das condições da pele e do padrão da fratura.

O pilão tibial pode ser dividido em 3 colunas: medial, lateral e posterior. A coluna medial é constituída pela face ântero-medial triangular da tibia, e se estende até o maléolo medial. A coluna la-

teral, pela face triangular ântero-lateral, se estendendo até o tubérculo de Tillaux-Chaput; e a coluna posterior, com a face triangular posterior, que se estende até o maléolo posterior (Figura 4)<sup>4</sup>.

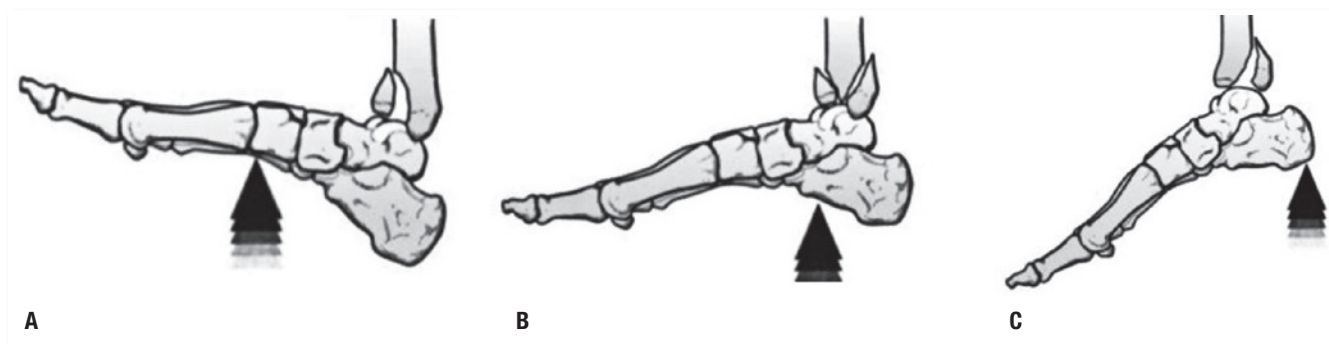
Além da localização da fratura e das respectivas colunas envolvidas, a deformidade no plano coronal também auxilia na decisão da abordagem cirúrgica, e relaciona-se com a área de tensão e a de compressão durante o trauma. Configura-se em três padrões principais: lesão axial com fíbula intacta; desvio em varo, com área de compressão medial e de tensão lateral; e lesão com desvio em valgo, com zona de compressão lateral, e de tensão medial<sup>4</sup>.

Como principais opções de vias de acesso estão as seguintes: ântero-lateral, ântero-medial, ântero-medial estendida, anterior direta, pósterio-lateral à fíbula, pósterio-lateral à tibia e pósterio-medial<sup>5</sup> (Figura 5). Após a precisa avaliação da personalidade da fratura em conjunto com a condição do envelope de partes moles define-se a melhor opção de acesso, podendo-se usar mais de uma via desde que se respeite uma distância adequada entre elas para evitar necrose de pele e conseqüente maior morbidade.

O acesso ântero-lateral provê boa visualização dos terços médio e lateral da articulação tíbio-társica, e o acesso medial pode possibilitar a abordagem minimamente invasiva, com controle do posicionamento de uma placa por meio da palpação e do uso de escopia<sup>4</sup> (Figura 6).

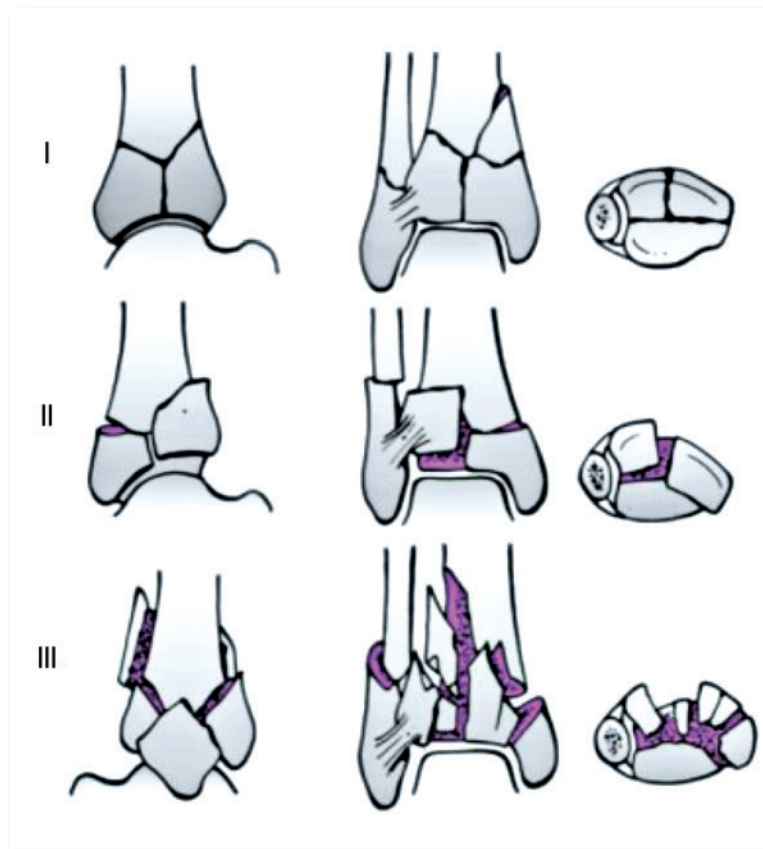
## RELATO DO CASO

Paciente W.C.R.S., masculino, 40 anos, sofreu queda de escada com trauma axial no pé esquerdo em dorsiflexão. Evoluiu com dor, edema e limitação para deambulação. Paciente sem comorbidades, deu entrada no pronto socorro do Hospital da Servidor Público Estadual para avaliação.



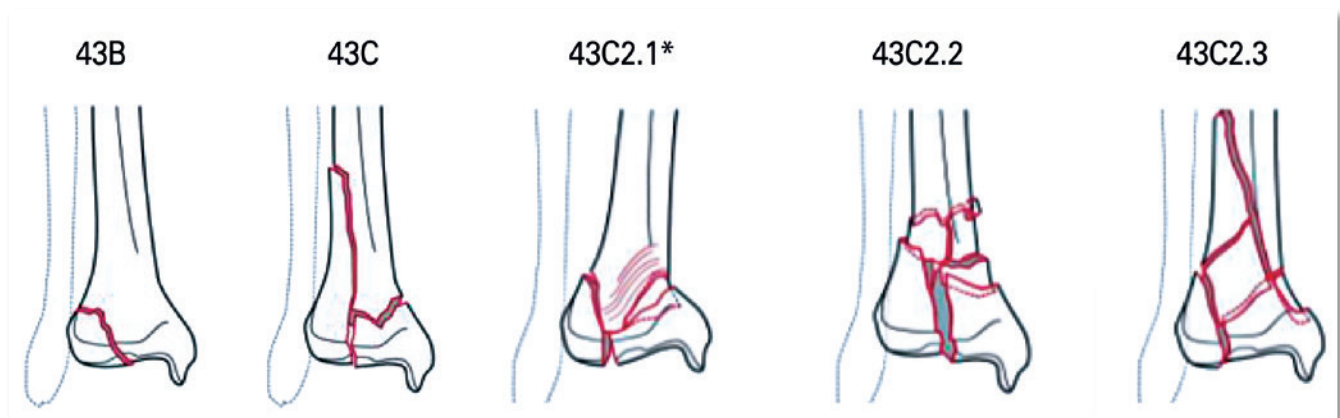
**Figura 1.** Influência da posição do pé no padrão da fratura: a dorsiflexão resulta em lesão anterior (A); a posição neutra provoca impacção anterior e posterior (B); e a flexão plantar ocasiona lesão posterior (C)

**Fonte:** Rockwood and Green's – Fractures in Adults



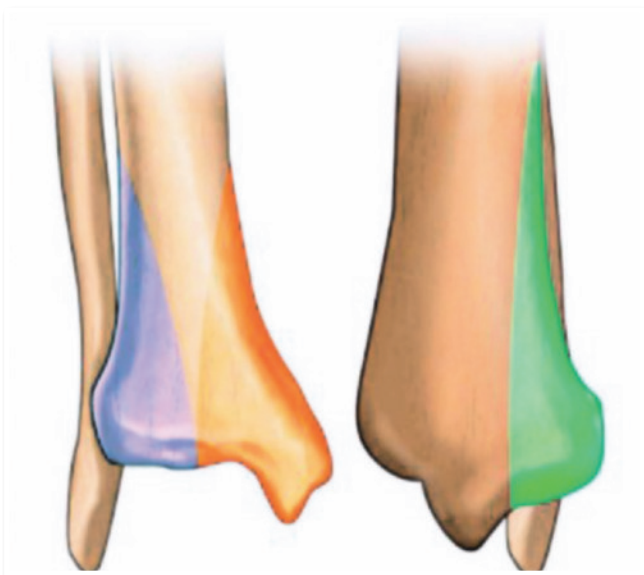
**Figura 2.** Classificação de Ruedi-Allgower das fraturas do pilão tibial: tipo I: Fratura com traço cisalhante sem desvio significativo da superfície articular; tipo II: Fratura com desvio articular significativo, sem cominuição; tipo III: Fratura com impacção e cominuição da superfície articular

**Fonte:** Rockwood and Green's – Fractures in Adults



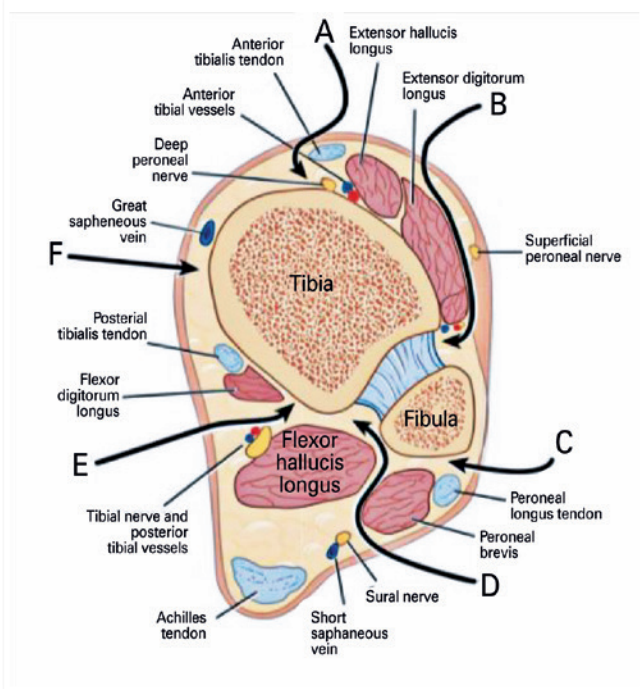
**Figura 3.** Classificação AO para fraturas do segmento distal da Tíbia (ilustrações de parte da classificação): Fratura articular parcial (43B) e articular completa (43C); Subdivisão das fraturas articulares simples com multifragmentação metafisária (43C2): fraturas com impacção assimétrica (43C2.1); sem impacção assimétrica (43C2.2); e fraturas com extensão diafisária (43C2.3)

**Fonte:** Journal of Orthopaedic Trauma – Fracture and dislocation classification compendium, 2018



**Figura 4.** Colunas da porção distal da tibia e do pilão: Medial (laranja), lateral (azul), posterior (verde)

**Fonte:** Artigo - "Strategies for surgical approaches in open reduction internal fixation of pilon fractures"



**Figura 5.** Desenho esquemático de corte axial ao nível do pilão tibial, demonstrando os intervalos das vias de acesso: Ânteromedial (A), ânterolateral (B), pósterolateral à fibula (C), pósterolateral à tibia (D), pósteromedial (E) e acesso direto medial (F)

**Fonte:** Artigo de revisão: "High-energy tibial pilon fractures: na instructional review"

Ao exame físico apresentava pele íntegra, com edema maleolar lateral e equimose na face medial da perna (na extremidade distal) e discreto desvio em varo do tornozelo (Figura 7).

As radiografias evidenciaram uma fratura do pilão tibial (da tibia distal intra-articular), sendo classificada como Tipo II segundo a classificação de Ruedi e Allgower e 43-C2.3 (segundo a classificação AO), sendo indicada redução e fixação externa de urgência (Figura 8).

Após o procedimento, foi realizada tomografia computadorizada para melhor avaliação da "personalidade" da fratura (Figuras 9 e 10).

O paciente permaneceu internado até a síntese definitiva que foi feita após 12 dias (Figura 11), quando houve a regressão do edema que possibilitou a abordagem.

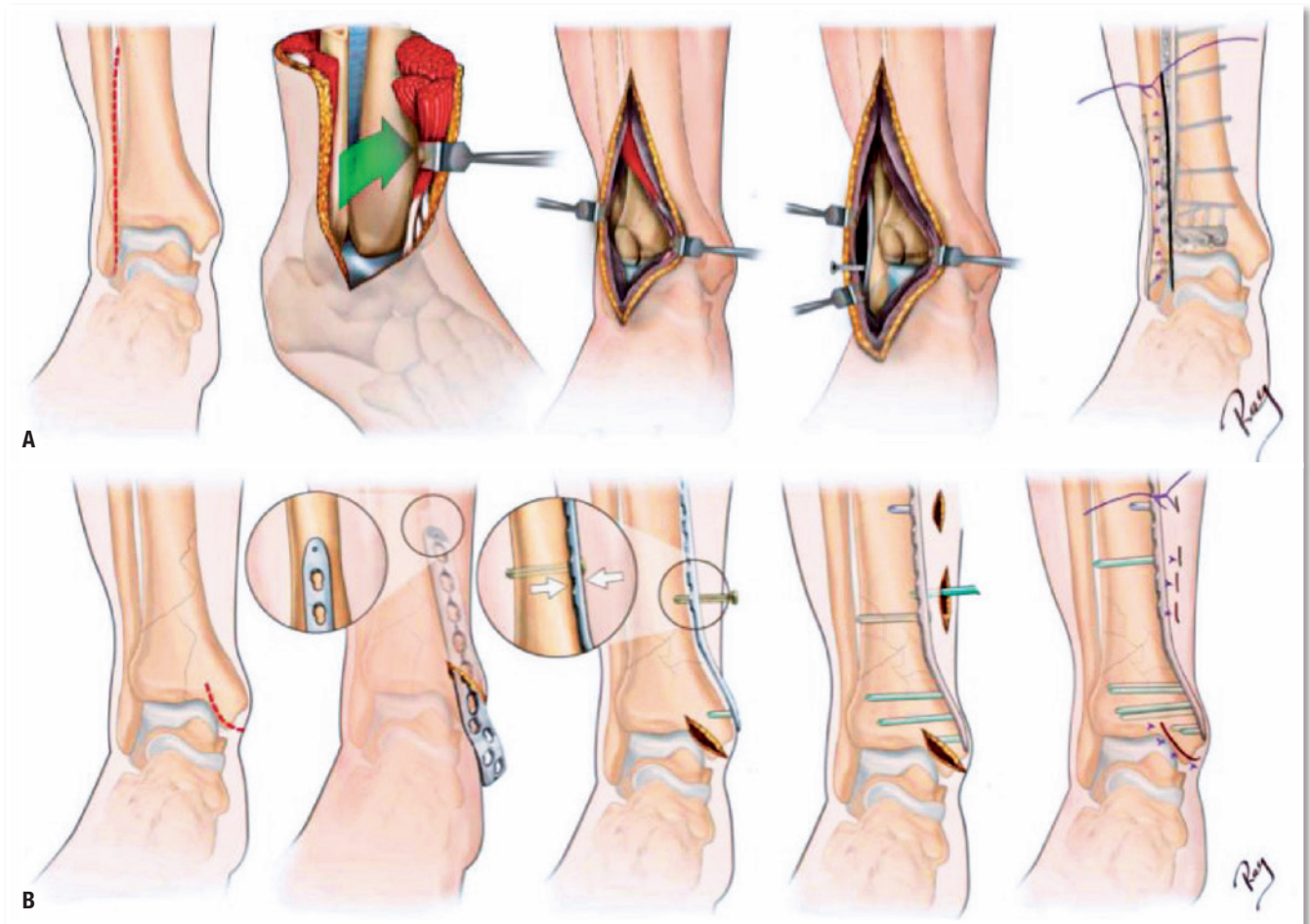
O paciente foi submetido a raquianestesia e sedação e posicionado em decúbito dorsal. Foi utilizado garrote pneumático na região proximal da coxa, realizada a retirada do fixador externo e posterior antisepsia de todo o membro e posicionamento de campos estéreis até a porção proximal da perna, e então feita a exsanguinação do membro seguida pela insuflação do garrote.

Acesso ântero-lateral à tibia distal com incisão de cerca de 15cm, com início 5cm proximal à articulação do tornozelo e 2cm anterior à margem anterior da fibula, progredindo distalmente finalizando o acesso 2cm medial à base do 5º metatarso. Realizada divulsão por planos e identificação do nervo fibular superficial, com afastamento cuidadoso do mesmo, e posterior incisão da fáscia profunda e dos retináculos (superior e inferior) em linha com a incisão inicial para exposição da face anterior da tibia.

Visualizado o fragmento articular ântero-lateral, feita a redução provisória com fios de Kirschner sob visualização direta e auxílio de escopia, e fixação com 2 parafusos canulados de 4,5mm. Sequencialmente, realizada redução do fragmento metadiafisário por meio de tração e uso de pinça de Weber, prosseguindo com acesso medial, de cerca de 4cm, divulsão por planos para confecção de túnel para progressão da placa de tibia distal.

Aferida numeração adequada da placa para a síntese com auxílio de escopia e realizada a progressão da mesma. Procedida a síntese pelo princípio de estabilidade relativa para tratamento do componente metadiafisário. Limpeza com soro fisiológico, sutura dos retináculos, fechamento por planos, curativo estéril e imobilização com gesso compressivo suro-podálico com o tornozelo em posição neutra.

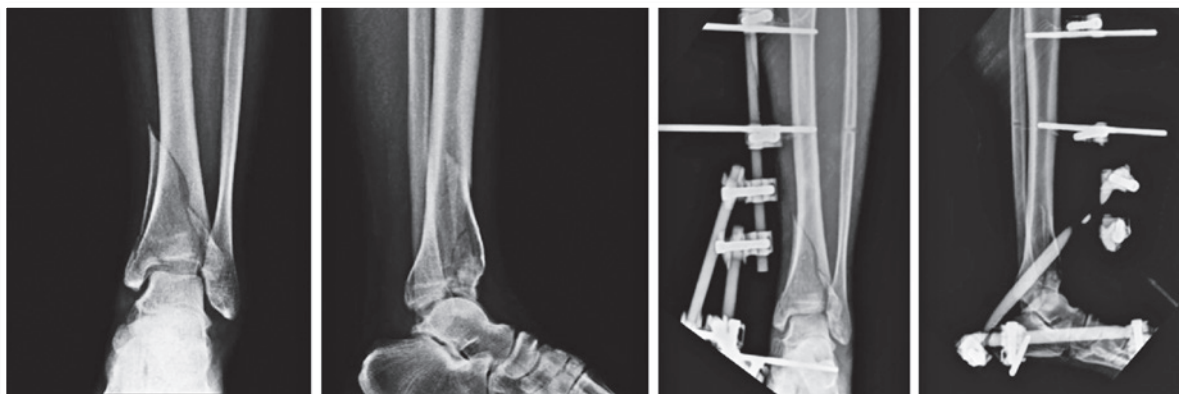
Durante o seguimento pós-operatório o paciente manteve retornos ambulatoriais semanais para avaliação da ferida operatória, sendo mantida a imobilização gessada na primeira semana, sendo então estimulada a mobilidade articular precoce, com retirada dos pontos após 3 semanas, sendo iniciada a reabilitação com fisioterapia para aumentar o ganho do arco de movimento. Paciente foi mantido com carga zero até 12 semanas de pós operatório, iniciando carga após esse período e verificação de sinais satisfatórios de consolidação.



**Figura 6.** Desenhos esquemáticos das vias de acesso e de opções de osteossíntese: Anterolateral (A), e medial minimamente invasivo (B)  
**Fonte:** Artigo - "Strategies for surgical approaches in open reduction internal fixation of pilon fractures"



**Figura 7.** Imagens clínicas durante a avaliação no pronto socorro, com vistas frontal, lateral e medial  
**Fonte:** HSPE



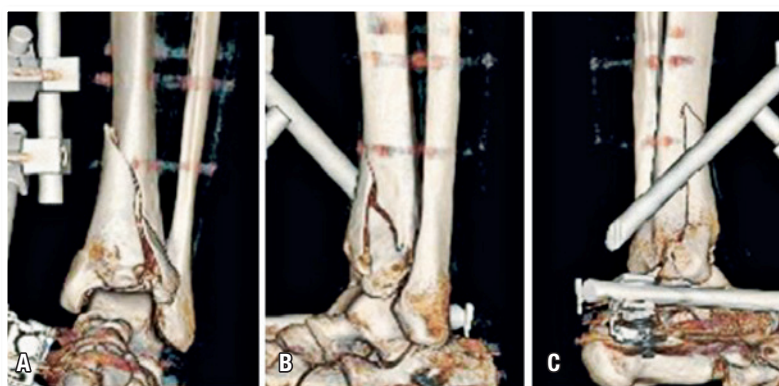
**Figura 8.** Radiografias pré-operatórias em AP e perfil evidenciando fratura intra-articular da tíbia distal com extensão metadiafisária; e radiografia após fixação externa de urgência

Fonte: HSPE



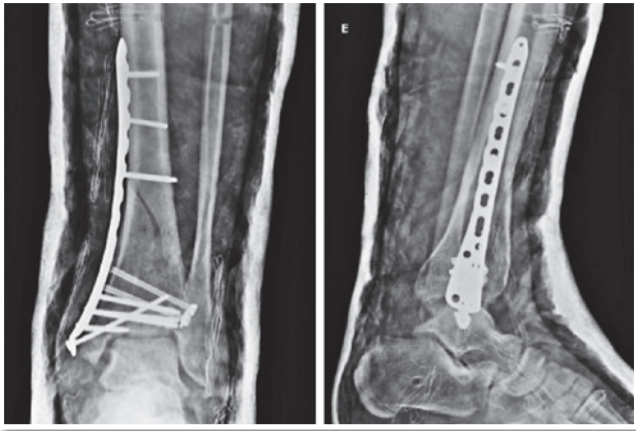
**Figura 9.** Cortes Tomográficos (Tomografia realizada após fixação externa)

Fonte: HSPE



**Figura 10.** Reconstrução 3D (de tomografia realizada após fixação externa) A. Anteroposterior. B. Lateral. C. Medial

Fonte: HSPE



**Figura 11.** Radiografias em AP e perfil após síntese definitiva  
**Fonte:** HSPE

## DISCUSSÃO

As fraturas do pilão tibial seguem como um desafio dentre as fraturas da região distal da tibia. No entanto, deve-se ressaltar a grande evolução e melhora nos resultados após implementação do tratamento estagiado. Deve-se ter especial cuidado no manejo das partes moles para melhor sucesso da abordagem.

Para tal, é fundamental a cuidadosa avaliação da fratura, juntamente com a condição da pele, e envelope das partes moles para

definição da melhor estratégia de abordagem. Para isso é necessário o conhecimento dos padrões de fratura, da anatomia regional, e a posterior aplicação de técnica menos traumática possível.

E com igual importância tem-se o pós operatório, no qual deve se manter a vigilância para a adequada evolução da ferida operatória, progressão da consolidação, ganho progressivo de arco de movimento, e posterior aplicação de carga após 12 semanas (juntamente com obtenção da consolidação completa evidenciada nas radiografias de controle)

## REFERÊNCIAS

1. Sommer C, Baumgaertner MR. Tibia, distal intra-articular (pilão). In: Princípios AO do tratamento de fraturas, Ruedi TP, Buckley RE, Moran CG. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 937-952.
2. Pimenta LSM, Costa ARF, Baptista MV, Daher SS. Fraturas do pilão tibial: avaliação do tratamento em 25 pacientes. Rev Bras Ortop. 1997;32(7): 497-502
3. Hebert-Davies J, Kleweno CP, Nork SE. Contemporary Strategies in Pilon Fixation. J Orthop Trauma. 2020 Feb;34 Suppl 1:S14-S20.
4. Assal M, Ray A, Stern R. Strategies for surgical approaches in open reduction internal fixation of pilon fractures. J Orthop Trauma. 2015 Feb;29(2):69-79.
5. Zelle BA, Dang KH, Ornell SS. High-energy tibial pilon fractures: an instructional review. Int Orthop. 2019 Aug;43(8): 1939-1950.