Fratura do Tornozelo
Placa Posterior

Marcos Hideyo Sakaki

Definição

- As fraturas da região do tornozelo incluem as maleolares e as do pilão tibial, sendo que as primeiras estão relacionadas a traumas rotacionais e as últimas a mecanismos de compressão axial. As fraturas que envolvem a porção posterior da superfície articular distal da tíbia são comumente chamadas de fraturas do maléolo posterior e podem ser encontradas nos dois tipos de fraturas, com características um pouco diferentes como veremos mais à frente. Os objetivos deste capítulo são descrever as indicações e a técnica cirúrgica da fixação da fratura do maléolo posterior com placa.

Anatomia

- O maléolo posterior não é uma região anatômica claramente definida. Ele engloba o lábio posterior da tíbia e graus variados da superfície articular do pilão tibial *(Figura 1)*. Ele se estende desde a sindesmose tibiofibular no seu limite lateral até a região posterior do maléolo medial. Pode ser dividido em uma porção articular, orientada inferiormente e discretamente para anterior e em uma porção não-articular, que consiste na superfície posterior da epífise distal da tíbia. É nessa superfície que se insere o ligamento tibiofibular posterior, responsável por 42% da estabilidade da sindesmose do tornozelo[5]. Esse ligamento tem uma direção oblíqua no sentido lateral e inferior da sua inserção no maléolo posterior, até sua inserção na fíbula posterior. *(Figura 2)*

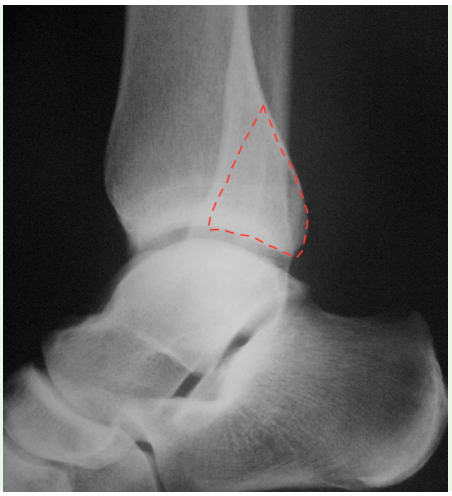

FIGURA 1 | *Maléolo posterior delineado por linha tracejada. A área da superfície articular acometida varia de acordo com o tamanho do fragmento.*

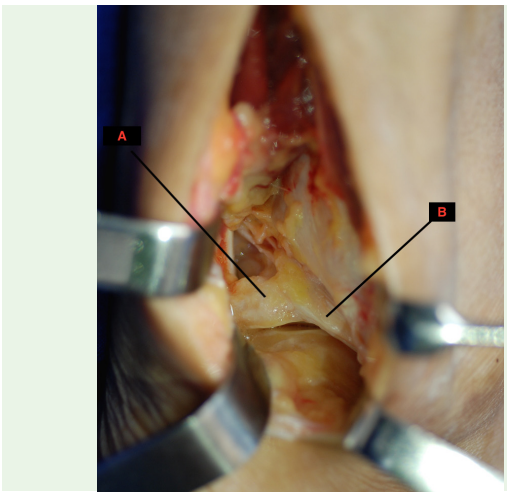

FIGURA 2 | *Visão posterolateral do tornozelo.*
A: maléolo posterior.
B: ligamento tibiofibular posterior.

Patogênese

- Há dois mecanismos bem conhecidos na gênese da fratura do maléolo posterior: a rotação externa do tálus e a hiperflexão plantar:
  - A rotação externa do tálus, descrita na classificação de Lauge-Hansen, ocorre tanto no pé supinado ou pronado, e a fratura do maléolo posterior pode se instalar nas duas situações. Com a rotação externa do tálus, após ocorrer a fratura da fíbula, o maléolo lateral traciona o ligamento tibiofibular posterior, que acaba por avulsionar o maléolo posterior. Tipicamente, a porção do maléolo posterior envolvida é a posterolateral, formando um fragmento triangular, quando visualizado em um corte axial tomográfico.
  - A hiperflexão plantar do pé produz uma fratura do maléolo posterior por cisalhamento, geralmente acompanhada por fratura oblíqua do maléolo lateral, sendo que o ligamento tibiofibular posterior permanece íntegro[3].O traço no maléolo posterior não se limita à região posterolateral, podendo chegar até o maléolo medial *(Figura 3)*. Quando há componente de compressão axial associado, pode haver impacção ou fragmentação da superfície articular do pilão tibial e, nesses casos, a fratura pode ser classificada como uma 43 tipo B na classificação AO.

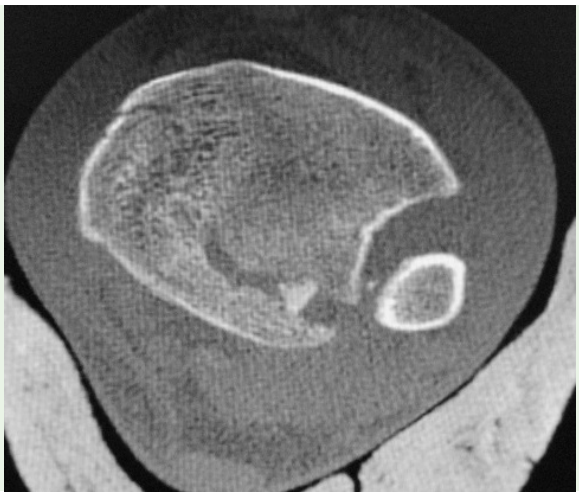

FIGURA 3 | *Visão de um corte axial de tomografia mostrando uma fratura do maléolo posterior cujo traço termina junto ao maléolo medial.*

História Natural

- Poucas publicações tratam dos resultados, a médio prazo, das fraturas maleolares, quando a fratura do maléolo posterior está presente. Variáveis como tamanho, extensão e cominuição do fragmento, tipo de redução realizada e método de fixação dificultam a realização de estudos, com números suficientes de casos, para uma comparação significativa dos resultados. Acredita-se que a presença da fratura do maléolo posterior nas fraturas do tornozelo influencie negativamente os resultados. Tejwani et al.[6] em um trabalho prospectivo, acompanharam 309 pacientes com fraturas maleolares tratados cirurgicamente, dos quais 54 tinham fratura do maléolo posterior. Os resultados funcionais e de dor foram piores significativamente neste grupo ao final de um ano de seguimento, mas essa diferença diminuiu ao final do segundo ano de pós-operatório.

- Apesar de não existir evidência na literatura de que a fratura do maléolo posterior seja responsável por piores resultados, a presença de um traço de fratura na superfície articular de carga da tíbia distal certamente se constitui em uma lesão adicional, que merece a atenção do traumatologista quanto ao seu diagnóstico e planejamento do tratamento.

Anamnese e Exame Físico

- Conhecer o mecanismo de trauma é importante, pois induz o médico a suspeitar da existência de uma fratura do maléolo posterior. Temos observado que o trauma em hiperflexão plantar está presente em pacientes vítimas de acidentes de motocicleta, e nestes casos, além de ser traumatismos de alta energia, um componente de compressão axial pode estar presente.
- Os achados no exame físico, nas fraturas do maléolo posterior, são os mesmos encontrados nas fraturas maleolares em geral. Edema, equimose, crepitação, deformidade, dor à palpação dos maléolos e à movimentação da articulação do tornozelo estão presentes na maioria dos pacientes. Deve-se dar atenção especial às condições dos tecidos moles, avaliando a existência de flictenas e áreas de escoriações, que podem influenciar na escolha futura da via de acesso cirúrgica. Ferimentos com exposição da fratura não são raros nos traumas de alta energia e ocorrem nas áreas de tensão da pele, mais comumente anteromedial.

Propedêutica

- A fratura do maléolo posterior é visualizada na radiografia de perfil do tornozelo, porém quando o fragmento é pequeno e limitado ao segmento posterolateral, pequenos graus de rotação no momento do posicionamento do tornozelo podem produzir imagens nas quais a fratura não é identificada. Na incidência de frente, quando a fratura do maléolo posterior desviada se estende até a região medial, pode-se visualizar um duplo contorno na linha que delimita a região metafisária acima do maléolo medial. *(Figura 4)*
- A tomografia computadorizada é essencial para o entendimento preciso do tamanho, localização e extensão do maléolo posterior fraturado. Deve-se avaliar também a existência de impacção da superfície articular e de fragmentos livres intra-articulares *(Figura 5)*. A tomografia computadorizada muda o planejamento cirúrgico em cerca de 15% dos pacientes com fratura do maléolo posterior quando comparado à avaliação radiográfica somente.[2]

FIGURA 4 | *Observa-se o duplo contorno acima do maléolo medial, que corresponde à extensão medial do maléolo posterior na radiografia de frente do tornozelo.*

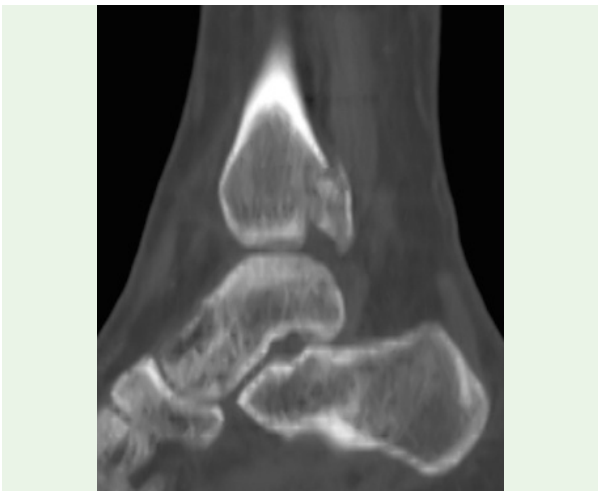

FIGURA 5 | *Reconstrução sagital de tomografia computadorizada evidenciando superfície impactada do fragmento posterior.*

- Em cerca de 9% dos casos de fraturas espiraladas da diáfise da tíbia, uma fratura sem desvio do maléolo posterior está presente e deve ser identificada para evitar que se desvie durante a redução e fixação da fratura diafisária.[4]

Tratamento Não Cirúrgico

- O tratamento não cirúrgico das fraturas maleolares em geral está reservado àquelas sem desvio ou com desvio mínimo, sem critérios de instabilidade. O paciente deve ter o tornozelo imobilizado com uma bota, gessada ou órtese, em posição funcional, sem carga por um período inicial de duas a três semanas. Exercícios de movimentação do pé e tornozelo podem ser iniciados precocemente, assim que a melhora da dor permita. Carga parcial com auxílio de muletas é autorizada a partir da terceira semana, até a consolidação das fraturas, por volta de seis a oito semanas, quando a carga total passa a ser liberada. A reabilitação deve ser complementada com exercícios de fortalecimento e propriocepção.
- Em relação especificamente ao maléolo posterior, a não fixação pode levar a bons resultados quando o fragmento é pequeno. No entanto, não há consenso nos trabalhos da literatura em relação a qual tamanho pode ser tratado de forma não cirúrgica[1]. De modo geral, fragmentos que acometem menos de 25% da superficie articular do pilão tibal podem ser negligenciados.

Tratamento Cirúrgico

Planejamento pré-operatório

- O planejamento pré-operatório da fixação do maléolo posterior com placa tem como pontos principais a escolha da(s) via(s) de acesso e, consequentemente, o posicionamento do paciente na mesa cirúrgica e os implantes a serem utilizados.
- Dois métodos de fixação são utilizados na osteossíntese das fraturas do maléolo posterior: o parafuso de tração e a placa anti-cisalhante, os quais podem ser combinados. Nos casos em que o componente de cisalhamento da fratura é grande, tipicamente nos casos de fratura-luxação posterior, a utilização da placa é fundamental para manter a redução ao longo do processo de consolidação. A placa com essa função deve ser maleável e aceitar parafusos convencionais, sendo a terço de tubo a mais frequentemente utilizada.
- Podem ser usados, como parafusos de tração, o parafuso para osso esponjoso de 4mm, com rosca parcial ou o de osso cortical de 3,5mm. Nesse caso, a confecção de um túnel de deslizamento com broca 3,5mm na cortical cis é obrigatória.

Posicionamento

- O posicionamento que permite a confecção das duas vias de acesso mais utilizadas para a colocação de uma placa posterior é o ventral. No entanto, caso outras fraturas no tornozelo exijam uma via anterior, esse posicionamento não deve ser utilizado. Pacientes politraumatizados muitas vezes apresentam contra-indicações para o decúbito ventral.
- Decúbito lateral com o lado a ser operado posicionado para cima é útil para confecção da via posterolateral. O maléolo medial pode ser abordado com a rotação externa do membro inferior nos casos em que isso é necessário.
- Decúbito lateral com o lado a ser operado para baixo pode ser utilizado quando é necessária a via posteromedial. No entanto, qualquer abordagem lateral fica obstruída se este posicionamento for escolhido.

Vias de acesso

- A via posterolateral é a primeira opção, pois na maioria dos casos, não há extensão posteromedial da fratura do maléolo posterior. Ela é confeccionada entre o tendão calcâneo e os fibulares.
- A via posteromedial pode ser necessária nos casos em que a fratura, além de atingir o canto posteromedial no tornozelo, possui um traço secundário que divide o maléolo posterior em dois segmentos: um medial e outro lateral. Geralmente a via posteromedial é usada de forma complementar a uma posterolateral.

Técnica Operatória

Placa posterolateral

- Incisão retilínea de aproximadamente 7cm, à meia distância entre a fíbula e à borda lateral do tendão calcâneo.
- Dissecção cuidadosa do plano subcutâneo, identificando e protegendo o nervo sural.
- Abertura da fáscia da perna, identificando-se os tendões fibulares lateralmente e o músculo flexor longo do hálux medialmente. *(Figura 6)*
- Ao se aprofundar a dissecação nesse plano é possível identificar o foco da fratura e o maléolo posterior desviado. *(Figura 7)*
- A fratura deve ser reduzida por manipulação direta do maléolo, associada à dorsiflexão do pé.

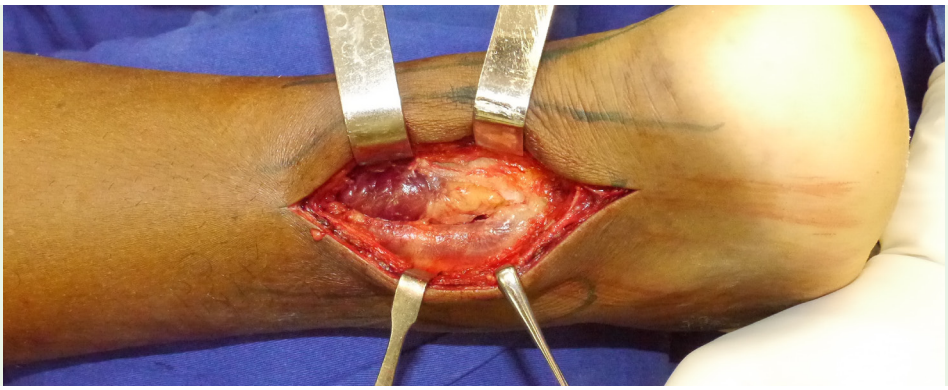

FIGURA 6 | *Identificação do plano de dissecação entre os tendões fibulares e o flexor longo do halux.*

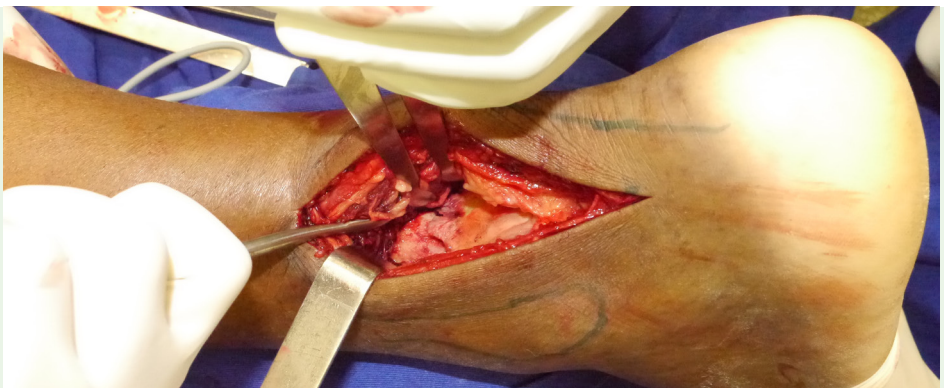

FIGURA 7 | *Identificação da traço metafisário da fratura do maléolo posterior.*

O controle da redução é feito pela avaliação do contato entre as bordas da fratura na região metafisária posterior e por meio de imagens de radioscopia.

- Uma vez conseguida a redução, ela deve ser mantida com a inserção de um fio de Kirschner

(Figura 8). O local de inserção deve ser planejado de forma a não atrapalhar o posicionamento correto da placa.

- Uma placa com função anti-cisalhante deve ser hipomoldada e ter o primeiro parafuso inserido na superfície íntegra da metáfise poucos milímetros proximalmente à linha da fratura reduzida. *(Figura 9)*
- Nos orifícios distais ao primeiro parafuso inserido, prefere-se a utilização de parafusos de

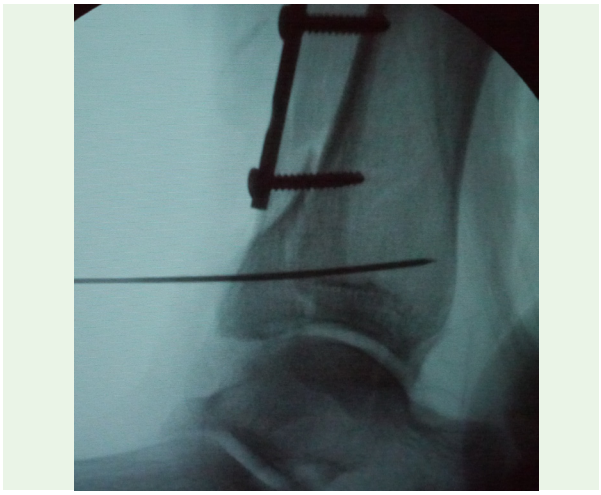

FIGURA 8 | *Controle radioscópico de fixação provisória do maléolo posterior. O maléolo lateral foi fixado previamente para facilitar a redução.*

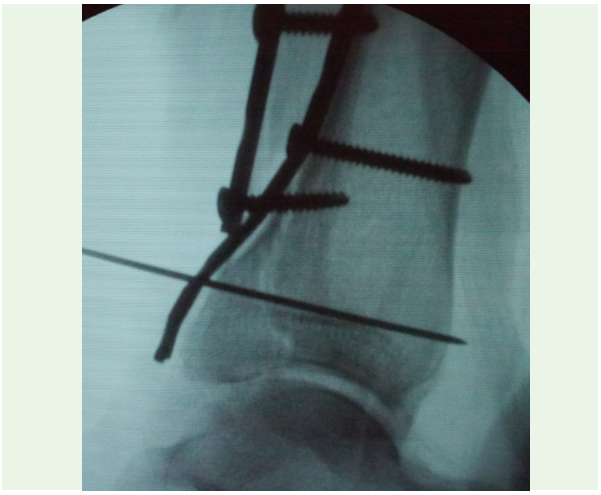

FIGURA 9 | *Fixação da placa anti-cisalhante com o primeiro parafuso inserido proximalmente ao vértice da fratura.*

FIGURA 10 | *Placa posterior com fixação finalizada. Os dois parafusos mais distais são de tração.*

tração. *(Figura 10)*

- Pelo menos dois parafusos são utilizados para fixação da placa no segmento proximal à fratura.
- Caso haja fratura do maléolo lateral que necessite de fixação, dissecar em um plano lateral aos tendões fibulares, abrindo a retinácula dos fibulares na sua porção mais proximal, se necessário. *(Figura 11)*
- Sutura do plano subcutâneo com fio absorvível 3-0 e da pele com fio de nylon 4-0.

DICAS DO AUTOR

FIGURA 11 | *Abordagem da fratura do maléolo lateral pela mesma incisão. Os tendões fibulares foram rebatidos medialmente.*

Uma placa anti-cisalhante exige a inserção de parafusos convencionais. Placas que somente aceitam parafusos bloqueados não se prestam a essa técnica.

Quando há impacção articular, o fragmento do maléolo posterior deve ser rebatido para a redução da superfície impactada. O uso de enxerto ósseo é fundamental nessas situações.

O uso de parafuso bloqueado no orifício mais inferior da placa tem risco aumentado de inserção intra-articular, pois a superfície articular distal da tíbia é côncava no plano sagital.

Pós-Operatório

- A utilização de imobilização no período pós-operatório precoce é recomendada para prevenir a deformidade em equino do pé.
- Mobilização ativa, do tornozelo e retropé, pode ser iniciada após a melhora da dor.
- Carga parcial é estimulada após a terceira semana e a total, após a consolidação das fraturas.

Complicações

- Redução insuficiente ocorre com maior frequência nos casos de impacção articular associada e nas fraturas envelhecidas.
- Sofrimento de pele pode ocorrer nos casos de múltiplas incisões com pequena distância entre elas, geralmente menor do que 5 cm.

Referências

1. Van den Bekerom MPJ, Haverkamp D, Kloen P. Biomechanical and clinical evaluation of posterior malleolar fractures. A systematic review of the literature. J Trauma 2009;66:279-84.
2. Black EM, Antoci V, Lee JT, Weaver MJ, Johnson AH, Susarla SM, Kwon JY. Role of preoperative computed tomography scans in operative planning for malleolar ankle fracture. Foot Ankle Int 2013;34:697-704.
3. Gardner MJ, Boraiah S, Hentel KD, Helfet DL, Lorich DG. The hyperplantarflexion ankle fracture variant. J Foot Ankle Surg 2007;46:256-60.
4. Hou Z, Zhang Q, Zhang Y, Li S, Pan J, Wu H. A occult and regular combination injury: the posterior malleolar fracture associated with spiral tibial shaft fracture. J Trauma 2009;66:1385-90.
5. Ogilvie-Harris DJ, Reed SC, Hedman TP. Disruption of the ankle syndesmosis: biomechanical study of the ligamentous restraints. Arthroscopy 1994;10:558-60.
6. Tejwani NC, Pahk B, Egol KA. Effect of posterior malleolus fracture on outcome after unstable ankle fracture. J Trauma 2010;69:666-9.