

Fratura de Lisfranc

Sandro Pasqualin

DEFINIÇÃO

- Lesões no complexo articular tarsometatarsal (TMT) são popularmente conhecidas como lesões de Lisfranc.^{1,3,6}
- São produzidas por forças diretas ou indiretas sobre o complexo articular TMT.⁴

ANATOMIA

- A articulação de Lisfranc inclui as articulações entre os cuneiformes medial, intermédio e lateral, o cuboide e as bases dos cinco ossos metatarsais.⁷
- Possui papel fundamental na estabilidade dos arcos do pé: o arco transversal pela sua configuração em arco romano e o arco longitudinal pela posição da base do segundo osso metatarsal.
- A estabilidade dessas articulações depende, principalmente, do suporte ligamentar, mais forte na região plantar.^{1,6}
- O principal ligamento do complexo articular é o ligamento de Lisfranc, que estabiliza a articulação entre o cuneiforme medial e a base do segundo metatarsal. (*Figura 1*)
- As bases dos três metatarsais mediais se articulam com seus ossos cuneiformes correspondentes, enquanto o quarto e quinto metatarsais se articulam com o cuboide.
- A base do segundo osso metatarsal é a chave da articulação, estando firmemente articulado entre os cuneiformes medial e lateral, e esse efeito de mortalha é considerado o estabilizador ósseo primário da região.⁴

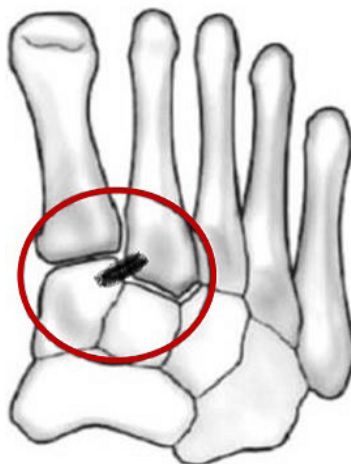


FIGURA 1 | Representação esquemática da posição do ligamento de Lisfranc.

- A artéria pediosa dorsal cruza a articulação de Lisfranc e cursa entre as bases do primeiro e segundo metatarsais.⁷
- O nervo fibular profundo segue a artéria pediosa dorsal e inerva o primeiro espaço intermetatarsal.⁷
- Os tendões tibial anterior, extensor longo do hálux e extensor longo dos dedos igualmente cruzam a articulação de Lisfranc dorsalmente, e podem sofrer lesões associadas aos traumas dessa região.

PATOGÊNESE

- O mecanismo de lesão das fraturas de Lisfranc varia desde lesões torcionais leves até traumas de alta energia – diretos e indiretos.⁸
 - Os traumas diretos são aqueles cuja força é aplicada diretamente nas articulações do complexo tarsometatarsal, como golpes sobre o dorso do pé ou lesões por esmagamento. Normalmente estão associados a grande lesão de partes moles.
 - Os traumas indiretos ocorrem mais frequentemente e resultam de uma combinação de trauma torcional e carga axial no pé em flexão plantar extrema.
- Os acidentes com veículos automotores são a principal causa, variando de um a dois terços na maioria das séries³.

HISTÓRIA NATURAL

- Há grande número de casos de fraturas - luxações tarsometatarsais que evolui para artrose do mediopé, com quadro clínico de dor crônica e limitação para marcha.
- Frequentemente há necessidade de modificação dos calçados, uso de órteses e realização de cirurgias no mediopé para melhorar o conforto e a função do pé.⁴

ANAMNESE E EXAME FÍSICO

- O quadro clínico pode variar conforme a gravidade da lesão, desde entorses sutis até lesões graves e pés politraumatizados.
- Geralmente há quadro de dor, edema e limitação para marcha. (Figura 2)



FIGURA 2 | Quadro clínico de paciente com fratura-luxação de Lisfranc à esquerda.

- O sinal da equimose plantar é patognomônico de lesão na articulação de Lisfranc. (*Figura 3*)
- Devemos ter especial atenção ao risco de desenvolvimento de síndrome compartimental do pé, uma urgência que necessita tratamento cirúrgico imediato.



FIGURA 3 | *Equimose plantar no mediopé.*

PROPEDÊUTICA

- Os exames radiográficos iniciais devem incluir incidências em anteroposterior, perfil e oblíqua a 30° do pé.
- Exames realizados com apoio do membro no solo são ideais, mas muitas vezes difíceis de serem realizados pela dor.
- Incidência anteroposterior com estresse em abdução pode revelar lesões sutis.⁸
- Imagens do pé contralateral são úteis para comparação com o lado lesionado (*Figura 4*).
- Tomografia computadorizada é o método de imagem preferido,⁸ sendo superior à ressonância nuclear magnética, em relação ao diagnóstico e tomada de decisão. (*Figuras 5A e 5B*)



FIGURA 4 | *Imagem na incidência anteroposterior bilateral dos pés. Note a perda da arquitetura óssea no pé E.*

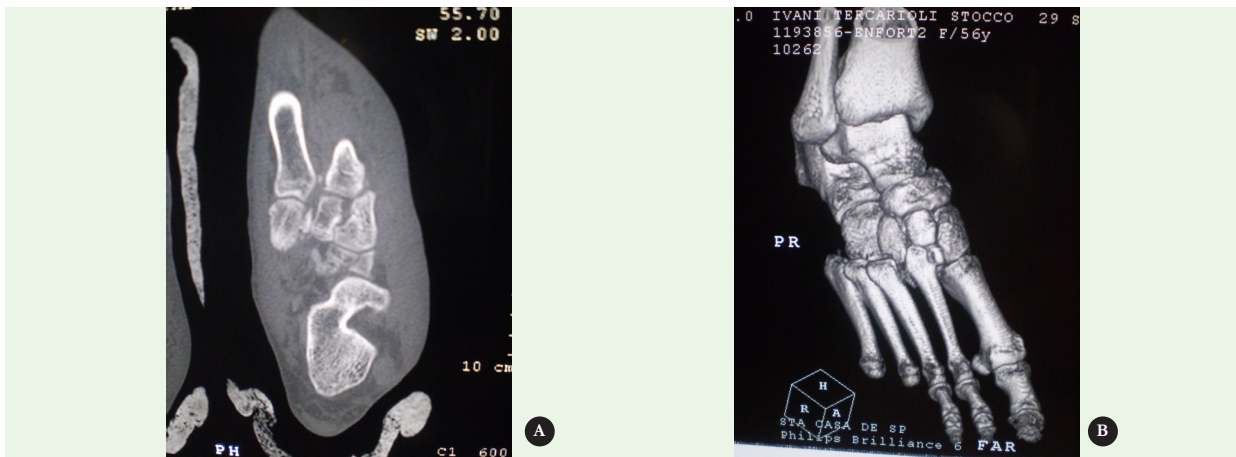


FIGURA 5 | A. Imagem tomográfica. B. Reconstrução 3D.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Artropatia de Charcot.
- Fraturas do mediopé – cuneiformes e cuboide.
- Fraturas do antepé – base dos metatarsais.
- Síndrome compartimental.

TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO

- O tratamento conservador é reservado somente para lesões não deslocadas e estáveis.^{1,7,8}
- Imobilização gessada ou bota imobilizadora abaixo do joelho são utilizadas, e não é permitido o apoio do membro lesionado por quatro a seis semanas.
- Com a melhora sintomática o paciente pode iniciar apoio progressivo em uma bota ou órtese.

TRATAMENTO CIRÚRGICO

- O diagnóstico acurado e precoce com redução anatômica e fixação interna estável provê os melhores resultados a longo prazo,^{1,2,4,8} sendo, hoje, o tratamento de escolha para lesões deslocadas (mais que 2mm) e instáveis.
- A redução fechada e fixação percutânea com fios de Kirschner têm sido utilizadas por alguns autores,^{4,7} mas a tendência atual é pela redução aberta e fixação interna.

Planejamento pré-operatório

- Devemos ter disponíveis parafusos de 3,5mm para fixação preferencial dos raios mediais e fios de Kirschner para fixação dos raios laterais.
- Se houver lesões associadas (ex.: fratura por compressão do cuboide, lesão de partes moles, perda óssea), outros implantes podem ser necessários e devem estar disponíveis, como placas e mini fixador externo. Além disso, devemos estar preparados para a necessidade de uso de enxerto ósseo.

Posicionamento

- O paciente é colocado em decúbito dorsal horizontal com garrote pneumático na raiz da coxa.
- Importante lembrarmos de deixar o joelho livre para o posicionamento do pé durante a obtenção de imagens transoperatórias.

Vias de acesso

- As lesões de Lisfranc são classicamente abordadas por duas incisões dorsais sobre o complexo articular TMT, podendo ser necessária uma terceira incisão na parte medial do pé para realizar a descompressão dos compartimentos do pé, no caso de síndrome compartimental. (*Figura 6*)



FIGURA 6 | Imagem clínica pós-operatória mostrando as duas incisões dorsais realizadas.

TÉCNICA OPERATÓRIA

Redução aberta e fixação interna

- A incisão inicial é feita dorsalmente entre o primeiro e o segundo espaço intermetatarsal.
- O tendão do músculo extensor longo do hálux, o nervo fibular profundo e a artéria dorsal do pé são identificados e retraídos como uma unidade, permitindo dissecação profunda para expor a primeira e a segunda articulações tarsometatarsais. (TMT).
- Fragmentos ósseos pequenos, irreduzíveis, são ressecados.
- A redução deve iniciar pelos raios mediais, com progressão para os raios laterais.
- Preferencialmente, a redução é visualizada diretamente. Devemos, ainda, utilizar o intensificador de imagens durante o transoperatório.
- A fixação dos raios mediais é feita com parafusos, enquanto a fixação dos raios laterais é realizada com fios de Kirschner. (*Figura 7*)

Redução fechada e fixação percutânea

- A redução fechada tem tido menor preferência pela determinação de que os melhores resultados são obtidos pela redução anatômica.
- Fraturas sem desvio ou pouco desviadas podem se beneficiar da abordagem percutânea.

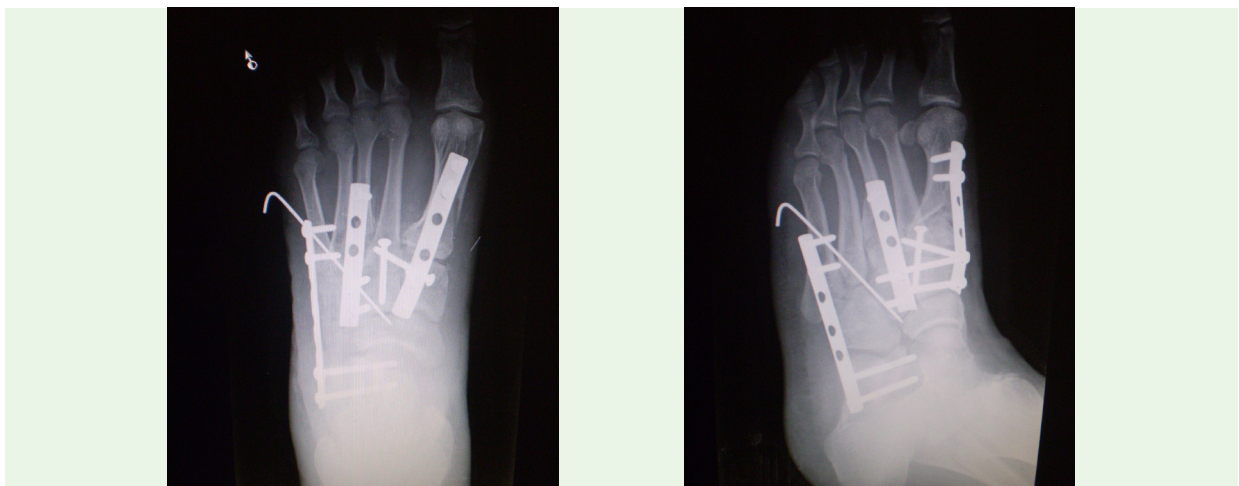
- A redução das lesões é feita com auxílio de clampes e pinças ósseas e o controle da redução é feito com radioscopia transoperatória.
- As lesões são, então, fixadas, de maneira percutânea. Através de pequenas incisões, são colocados parafusos para fixação.

Artrodese parcial primária da articulação de Lisfranc

- Uma opção para casos que apresentam grande cominuição do complexo TMT é a artrodese primária desta articulação (*Figuras 8 e 9*). A abordagem cirúrgica é a mesma realizada para a redução aberta e fixação, porém são retirados todos os pequenos fragmentos osteocondrais desvitalizados e é realizada a ressecção das superfícies cartilaginosas a serem artrodesadas, com o auxílio de osteótomos, serra oscilatória e curetas.
- As superfícies articulares são, então, coaptadas e é feita a fixação da artrodese com placas e parafusos.
- Enxerto ósseo pode ser utilizado para auxílio na consolidação da artrodese.



FIGURA 7 | Exemplo de fixação rígida com parafusos nos raios mediais e com fios nos raios laterais.



FIGURAS 8 e 9 | Imagem radiográfica de artrodese parcial primária da articulação de Lisfranc com placas e parafusos. A placa lateral visa manter o comprimento da coluna lateral do pé.

DICAS DO AUTOR

▶	Os parafusos para fixação das lesões de Lisfranc não devem realizar compressão (usar parafusos de posição).	Atente para, sempre que possível, realizar a fixação rígida dos raios mediais com parafusos e fixação provisória dos raios laterais com fios de Kirschner.
▶	Nas reduções fechadas, o tendão do tibial anterior pode estar interposto, impossibilitando a redução anatômica.	Durante a abordagem cirúrgica, devemos estar atentos para evitar dano ao feixe neurovascular que cruza a articulação de Lisfranc e se dirige ao primeiro espaço intermetatarsal.
▶	O enxerto ósseo para artrodese da articulação de Lisfranc pode ser retirado da tíbia distal ou do calcâneo, sem necessidade de enxerto do íliaco.	

PÓS-OPERATÓRIO

- Os pontos de sutura são retirados com duas ou três semanas de pós-operatório (PO).
- Imobilização gessada suropodálica deve ser mantida por seis semanas, sem carga do membro operado no solo.
- As fixações percutâneas devem ser retiradas nesse momento: seis semanas de PO.
- Carga parcial progressiva é, então, permitida, com uso de bota imobilizadora por mais quatro a seis semanas.
- Após 12 semanas de imobilização, se os exames radiográficos mostrarem consolidação das lesões, é permitida a deambulação com apoio do membro, sem imobilização.
- Reabilitação com fisioterapia pode ser iniciada após a sexta semana PO com o objetivo de manter a mobilidade articular.

RESULTADOS

- O tratamento cirúrgico com redução aberta e fixação interna produz os melhores resultados, com menor incidência de artrose e melhores escores da American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) para o mediopé.
- A redução anatômica foi identificada como o fator mais importante para bons resultados após a cirurgia.
- A artrodese parcial primária, em geral, permite aos pacientes o retorno aos níveis de atividade pré-lesão e está associada a escores baixos de dor, altas taxas de satisfação e baixa incidência de reoperações.⁵

COMPLICAÇÕES

- Artrose pós-traumática é a complicação mais comum.
- Quebra do material de síntese (2-25%).
- Infecção superficial, disestesia residual, deslocamento tardio e trombose venosa profunda foram vistos em menos de 4% dos casos.

REFERÊNCIAS

1. Hardcastle PH, Reschauer R, Kutscha-Lissberg E, Schoffmann W. Injuries to the tarsometatarsal joint. Incidence, classification and treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1982;64(3):349-56.
2. Kuo RS et al. Outcome after open reduction and internal fixation of Lisfranc joint injuries. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A(11):1609-1618.
3. Bellabarba C, Barei DP, Sanders RW. Dislocations of the foot. In Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL eds. *Surgery of the Foot and Ankle*, 8th ed. Philadelphia: Mosby, 2007: 2137-2197.
4. Myerson MS, Fisher RT, Burgess AR, Kenzora JE. Fracture dislocations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment. *Foot Ankle Int.* 1986; 6(5):225-42.
5. Reinhardt KR, Luke S. Oh, Patrick Schottel, Matthew M. Roberts, David Levine. Treatment of Lisfranc fracture-dislocations with primary partial arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2012; 33(1):50-56.
6. Smita Rao, Deborah A. Nawoczenski, Judith F. Baumhauer, Midfoot Arthritis: Nonoperative Options and Decision Making for Fusion. *Techniques in Foot & Ankle Surgery* 2008; 7(3):188-195.
7. Stephen K. Benirschke, Eric Meinberg, Sarah A. Anderson, Clifford B. Jones, Peter A. Cole. Fractures and Dislocations of the Midfoot: Lisfranc and Chopart Injuries. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94:1326-37.
8. Thompson MC, Mormino MA. Injury to the tarsometatarsal joint complex. *J Am Acad Orthop Surg* 2003; 11:260-267.