

Fraturas da diáfise da tibia e fíbula

- Fratura de ossos longos mais encontrada pelos cirurgiões ortopédicos
- Homens mais acometidos que as mulheres;preponderância homens 15-19 anos.Ocorre aumento das fraturas com a idade(osteoporose)

Mecanismos de lesão

A posição da perna em relação ao solo,localização subcutânea e o fato de sermos bípedes favorece as fraturas expostas.

Espiral – torcional – indireto

Cominutivas – esmagamento – direto

Fraturas por PAF – baixa velocidade/alta velocidade(expostas) - direto

Traços transversos e oblíquos curtos – trauma direto de maior energia

Causas:

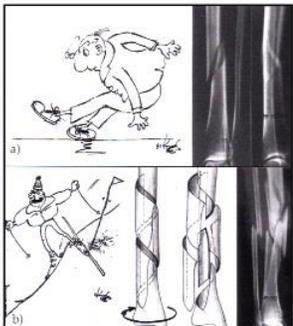
- Quedas
- Atividades esportivas – futebol e esqui na neve
- Acidentes com veículos
- Armas de fogo
- Minas terrestres e explosões

Fratura Diafisiária da Tibia e Fíbula

Mecanismo do trauma

Trauma indireto

- dissipa menor energia
- ↓nº de fragmentos
- ↓lesão de partes moles (Tscherne 0 e 1)
- ↓chance de exposição



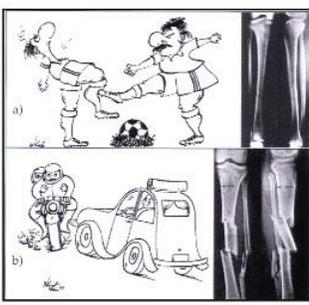
Johner R et al. Injury 2000; 31:S-C45
Lang GJ OKU-AAOS 2000; p-177

Fratura Diafisiária da Tibia e Fíbula

Mecanismo do trauma

Trauma direto

- dissipa maior energia
- ↑nº de fragmentos
- ↑lesão de partes moles (Tscherne 2 e 3)
- ↑chance de exposição



Johner R et al. Injury 2000; 31:S-C45
Lang GJ OKU-AAOS 2000; p-177

Sinais e sintomas – dor,edema, limitação funcional

Exame físico – partes moles,vascular e neurológico (n.fibular comum,n.tibial posterior,n.safeno e n.sural)

Exame de imagem – RX AP e lateral da perna.Dispensa TC e RM.Cintilografia e RM podem ser úteis para fraturas por estresse.

O que olhar no RX:

- Localização e morfologia da fratura
- Linhas de fratura secundária
- Cominuição
- Distância dos fragmentos ósseos – quanto > maior a lesão de partes moles e desvascularização
- Falhas ósseas
- Linhas de fratura prolongadas
- Condições do osso
- Osteoartrose ou evidência de artroplastia do joelho
- Gás nos tecidos – fratura exposta, gangrena gasosa, fasciite necrotizante e infecções anaeróbicas

Classificação topográfica – 1/3 prox, 1/3 médio e 1/3 distal

Classificação AO – 42 - baseia-se no RX AP e lateral

A - traço simples

- A1 – espiral
- A2 - $>30^\circ$
- A3 - $<30^\circ$

B – asa de borboleta – existe contato entre os fragmentos principais

- B1 – cunha espiral
- B2 – cunha angulada
- B3 – cunha fragmentada

C – multifragmentada (>3 fragmentos) – não tem contato entre os fragmentos principais

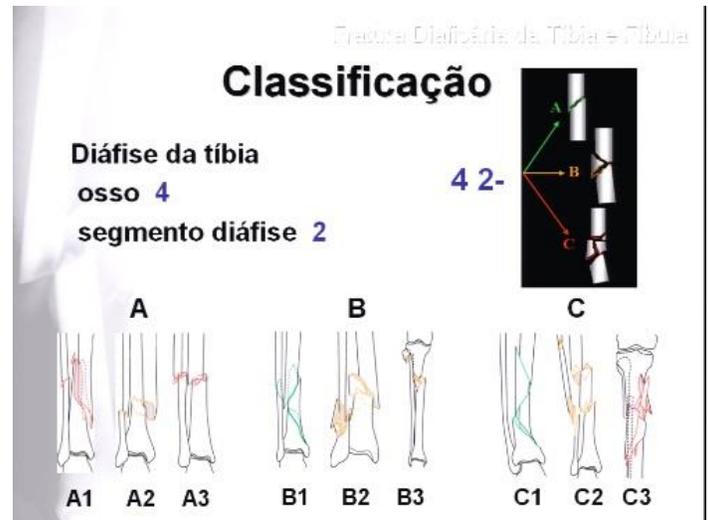
- C1 – espiral completa
- C2 – segmentar
- C3 – cominutivas

Os sufixos:

- .1 – fíbula intacta
- .2 – fíbula fraturada no mesmo nível
- .3 – fíbula fragmentada em outro nível

Para as fraturas tipo C não importa a fratura da fíbula

Ex:A2.1 – fratura traço simples $>30^\circ$ com fíbula intacta



- Fraturas tipo A – 54% A3>A1>A2
- Fraturas tipo B – 27,8%
- Fraturas tipo C – 18,3% C3.3 e C2.2 – mais comuns do grupo C

Classificação de Tscherne – para a lesão de partes moles. Prevê retorno as atividades e consolidação.

- C0 – fraturas simples com pouco e nenhum prejuízo das partes moles
- C1 – gravidade moderada e abrasões superficiais/contusão de dentro para fora
- C2 – moderadamente graves, com contaminação profunda, contusão cutâneas e musculares total/*Síndrome compartimental iminente*
- C3 – maior gravidade, incluindo extensa contusão ou esmagamento da pele, ou ainda destruição muscular/*Síndrome compartimental em curso*

Fratura Diafisiária da Tíbia e Fíbula

Classificação da lesão das partes moles (Tscherne e Gotzen 1984)

Grau 0

- pouca ou nenhuma lesão
- mecanismo indireto
- fratura simples



Fratura Diafisiária da Tíbia e Fíbula

Classificação da lesão das partes moles (Tscherne e Gotzen 1984)

Grau 2

- abrasão profunda e contaminada
- edema tenso, flictenas
- escoriações profundas
- contusão muscular
- fraturas complexas



Fratura Diafisiária da Tíbia e Fíbula

Classificação da lesão das partes moles (Tscherne e Gotzen 1984)

Grau 1

- abrasão superficial
- inchaço e escoriações moderadas da pele e subcutâneo
- fraturas simples ou moderadas



Fratura Diafisiária da Tíbia e Fíbula

Classificação da lesão das partes moles (Tscherne e Gotzen 1984)

Grau 3

- contusão acentuada de pele e músculo, avulsão
- edema tenso, flictenas
- concomitância de síndrome de compartimento ou lesão de vasos essenciais
- fraturas complexas



Classificação de Gustilo para fraturas expostas

*Fraturas segmentares, lesões de lavradores procedentes de zona rural, fraturas em ambientes muito contaminados, feridas por arma de fogo devido a

<http://traumatologiaeortopedia.com>
<http://ortopediabrasil.blogspot.com>

Quadro 26-2 Classificação de Gustilo e Anderson para as fraturas expostas

Tipo	Ferida	Contaminação	Lesão de partes moles	Lesão óssea (fragmentos)
I	< 1 cm	Limpa	Mínimo	Simple
II	> 1 cm	Moderada	Moderada	Moderada
III A	> 10 cm	Contaminada	Grave Cobertura cutânea possível	Multifragmentar
III B	> 10 cm	Contaminada	Grave + perda cobertura cutânea Requer reconstrução de partes moles	Multifragmentar
III C	> 10 cm	Contaminada	Lesão vascular que requer reparo grave Lesão partes moles	Multifragmentar

cartucho de caça ou projétil de alta velocidade, automaticamente são classificadas como III. A classificação é realizada após o debridamento quando ralmente se pode avaliar as lesões de partes moles

Classificação AO para lesão de partes moles – analisa pele, músculos, tendões e sistema neurovascular; A classificação da fratura é AO. A lesão de pele é separada em fechada (C – closed) e aberta (O-open)

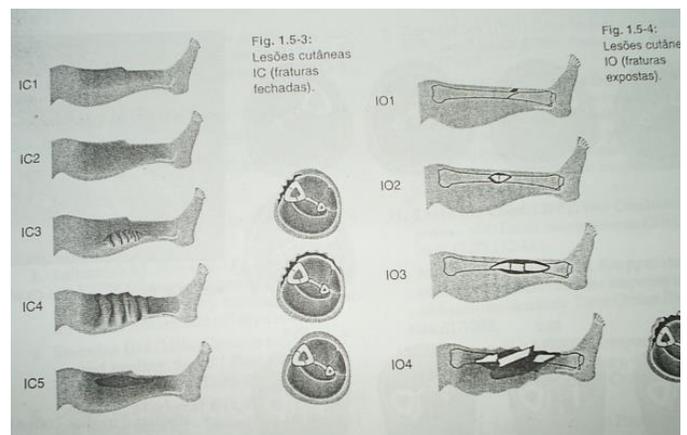
O envolvimento neurovascular sempre indica lesões mais graves IIIB e IIIC de Gustilo

Classificação AO de partes moles	
Lesões cutâneas IC (fraturas fechadas)	Lesões cutâneas IO (fraturas expostas)
IC 1 Sem lesão cutânea	IO 1 Ruptura de pele de dentro para fora
IC 2 Sem laceração cutânea, mas com contusão	IO 2 Ruptura de pele de fora para dentro em < 5 cm, bordas contusas
IC 3 Desenluvamento circunscrito	IO 3 Ruptura de pele de fora para dentro em > 5 cm, contusão aumentada, bordas desvitalizadas
IC 4 Desenluvamento extenso, fechado	IO 4 Considerável contusão em toda espessura, abrasão, desenluvamento extenso, perda cutânea
IC 5 Necrose por contusão	
Tabela 1.5-3: Descrição das lesões cutâneas (IC) em fraturas fechadas	Tabela 1.5-4: Descrição das lesões cutâneas em fraturas expostas



Lesão de músculo/tendão (MT)	
MT 1	Sem lesão muscular
MT 2	Lesão muscular circunscrita, somente um compartimento
MT 3	Lesão muscular considerável, dois compartimentos
MT 4	Defeito muscular, laceração tendinosa, extensa contusão muscular
MT 5	Síndrome compartimental/síndrome de esmagamento com ampla zona de lesão
Tabela 1.5-5: Descrição das lesões de músculos e tendões	
Lesão neurovascular (NV)	
NV 1	Sem lesão neurovascular
NV 2	Lesão isolada de nervo
NV 3	Lesão vascular localizada
NV 4	Lesão vascular segmentar extensa
NV 5	Lesão neurovascular combinada, incluindo amputação subtotal ou até total
Tabela 1.5-6: Descrição das lesões neurovasculares	

Ex:42 A1.2/IC1-MT1-NV1 – fratura simples, fechada e espiral da parte média da diáfise da tíbia sem lesão relevante de pele, músculos, tendões e vasos



Tratamento

Grande diversidade de escolha e realizações do tratamento. Não há método perfeito ou universal sendo cada caso individualizado – “personalidade da fratura”

Conservador – gesso longo inguinopodálico. Sarmiento introduziu o ap de gesso curto com apoio no tendão patelar sugerindo que o gesso longo fossem usados apenas quando houver inchaço.

TTo conservador:

- associado a rigidez do retropé, alteração da marcha e perda da função
- mais associado a pseudartrose e consolidação viciosa
- Não tem uma órtese melhor que outra
- O uso de órtese deve ser reservado para fraturas de baixo impacto.
- Não deve ser usada tração cutânea prolongada (pinos e gesso) nem fixação interna não rígida complementada por gesso
- Consolidação em 16-20 sem sendo >24m – retardo de consolidação

Fratura Diafisiária da Tibia e Fíbula

Tratamento não cirúrgico

- estáveis
- traumas de baixa energia
- fraturas com pequenos desvios
 - varo/valgo < 5 graus
 - ante/recuvo < 10 graus
 - torção < 10 graus
 - encurtamento < 1 cm
 - aposição > 50 %

desvio inicial = desvio final

Factors influencing the outcome of closed tibial fractures treated with functional bracing. Sarmiento et al. Clin Orthop. 315:8-24, 1995



Cirúrgico – placas, hastes e fixadores externos – melhores resultados

Fratura Diafisiária da Tibia e Fíbula

Tratamento cirúrgico

Princípios

- Estabilidade absoluta → Parafuso de tração + placa

Fratura Diafisiária da Tibia e Fíbula

Tratamento cirúrgico

Princípio

- Estabilidade relativa
 - HIM bloqueada
 - Placa ponte
 - Fixador Externo

Indicações para tratamento cirúrgico das fraturas da tíbia	
Absolutas	Relativas
Fraturas expostas	Fíbula intacta
Lesões associadas	Fratura segmentar
Neurovascular	Atletas
Fratura intra-articular	Encurtamento > 1 cm
Fraturas ipsilaterais	Pac. impossibilitado de deambular
Politrauma	
Síndrome compartimental	
Perda óssea	
Falha no tratamento conservador	
Imediata: redução instável	Perda da redução
Tardia: desvios inaceitáveis	Seqüelas

Haste intramedular bloqueada – HIM-B

- A fresagem estimula fluxo periosteal e perussão muscular (recomeça em 2 semanas e ápice em 8 semanas). Ao contrário da fresagem femoral, não aumenta aparentemente a coagulação e não ocasiona SARA.
- A fixação com haste fresada é melhor que a não fresada, exceto no caso de fraturas expostas mais graves onde os resultados com ou sem fresagem são parecidos
- A fixação proximal da diáfise da tíbia dificulta o uso de hastes intramedulares. A fixação externa constitui uma boa opção para estas fraturas.
- A fixação das hastes secundariamente pode ser feita desde que não tenha secreção pelos pinos
- Uma das indicações para fixação externa primária e intramedular secundária é a fratura distal da tíbia que se prolonga até o tornozelo. Estas fraturas costumavam ser fixadas com placas, mas pode-se usar fixador externo
- Muitas fraturas da tíbia não podem ser fixadas com haste devido ao canal estreito <7-8mm.
- Hastes frouxas reduzem em 58% a irrigação geral da tíbia enquanto as apertadas reduzem 72%.
- Cerca de 92% dos pacientes sofrem fenômenos tromboembólicos, no entanto não acarretam problemas respiratórios.
- A única situação em que a fresagem preocupa é quando tem fraturas da tíbia associada a fratura de 1 ou 2 fêmures

Os resultados funcionais com haste são superiores ao do gesso com baixa rigidez articular e retorno mais rápido as atividades

- Hastes com fresagem rompem menos parafusos de bloqueio que as não fresadas
- Resultados com fresagem e sem fresagem em fraturas IIIB de Gustilo são semelhantes e ruins



- Fraturas tipo I,II e IIIA são boas para HIM-B
- IIIB – controverso
- IIIC – não

Hastes intramedulares flexíveis – hastes de Hender – empilhamento aumenta a estabilidade

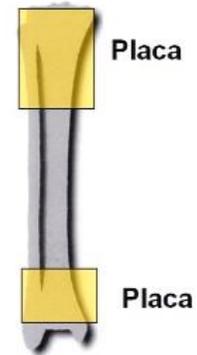
Complicações das hastes

- *Dor no joelho* – constitui a complicação mais comum. Na maioria dos casos a dor é leve e pode ser melhorada retirando-se a haste.
- *Leão nervosa* – 2% de lesões impostas ao n. sural após inserção dos parafusos de bloqueio distal
- *Disfunção do n. fibular comum* – pinos de bloqueio/posicionamento do paciente na mesa cirúrgica incorretamente - a maioria recupera a função após 4 meses.
- *Lesão vascular* – perfuração da art. poplítea na área da trifurcação. Existe ainda o risco de lesar a art. geniculada inferior e art. tibial e fibular pelos parafusos de bloqueio
- *Quebra do material de síntese* – material de titânio são mais resistentes. A retirada de parafusos exige 2 incisões. As hastes quebradas estão associadas a pseudartrose e exigem colocação de uma haste mais grossa. A retirada exige o uso de ganchos ou janela no osso.
- *Necrose térmica* – Costuma causar morte e necrose óssea. Na pele aparece uma bolha. Não usar torniquete durante a fresagem pois impede a disseminação do calor por convexão.
- *Lesões ósseas perioperatórias*

Fixação com placas – DCP

Fraturas expostas não devem ser tratadas com placas e sim fixadores externos

As placas constituem o mais difícil dos métodos de tratamento das fraturas da tibia. Gera lesão adicional de partes moles e descolamento do periosteio. Para melhorar isto foi criada a técnica de posicionamento subcutâneo com fluoroscopia – “síntese biológica” – placa em ponte



As placas somente podem ser usadas nas fraturas metafisárias ou meta-diafisárias.

A regra clássica AO é usar parafusos interfragmentares para a diáfise e placa de neutralização DCP ou LC-DCP de 4.5mm. Parafusos acima e abaixo da fratura com pelo menos 6 corticais. Caso osteoporose usar placa mais longa e mais corticais.

Placas geralmente na face antero-medial da tibia

Preservar partes moles sempre e placas em ponte colocadas subcutaneamente com fluoroscopia, sem abordar o foco de fratura

A principal contra-indicação para placas é a lesão de partes moles.



Fixação externa

Fratura Diafisária da Tibia e Tíbula

Redução Indireta

Objetivo da redução indireta

alinhamento dos eixos

- varo/valgo : 5°
- antecurvo/recurvo: 10°
- torção: 10°
- encurtamento: 1cm

Fratura Diafisária da Tibia e Tíbula

Fixador Externo

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • menor lesão ao suprimento sanguíneo • menor interferência às partes moles • possibilidade de ajustes • boa opção em risco de infecção • menor experiência e habilidade do cirurgião 	<ul style="list-style-type: none"> • penetração dos pinos em partes moles • movimento articular restringido • complicações no trajeto do pino • tolerância do paciente • rigidez

A fixação externa segura depende de 3 princípios

1. Evitar prejuízo as estruturas anatômicas vitais
2. Não impedir acesso para procedimentos primários e secundários
3. Atender as exigências mecânicas da fratura

Não tem superioridade de um fixador em relação ao outro

A fixação externa é a única modalidade de tto que possibilita controlar a movimentação no foco de fratura.

O cirurgião deve usar a configuração mais simples possível – um pinoproximal e outro distal – “fixador para viagem”.

As fraturas do 1/3 médio da diáfise será tratada com estrutura uniplanar e aplicada a borda antero-medial da tibia

FE está mais associada a pseudartrose e consolidação viciosa em

comparação as hastes. Para minimizar isto, a redução anatômica é essencial

Infecção nos canais dos pinos é a complicação mais comum

Indicado para fraturas tipo II e III – (IIB de Gustilo)

Os vasos perfurantes mais importantes localizam-se de 6-12cm acima da ponta do maléolo medial

Os pinos só podem ser inseridos manualmente – furadeira elétrica pode criar seqüestro em anel e osteomielite.

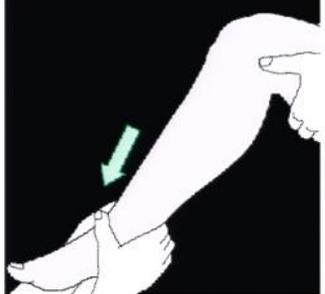
Coloca-se um pino proximal e outro distal ao foco de fratura em ambos os fragmentos e a barra de conexão deve ficar o mais próximo possível do osso

A pele não pode ser repuxada pelos pinos devendo ser libertada ao redor dos pinos

Fratura Diáfise da Tibia e Tíbula

Redução Indireta

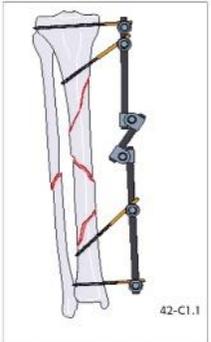
- Tração manual



PLANEJAMENTO

Fixador externo

- Prever tratamento futuro
- Fixação + simples possível
- Montagem unilateral
- Posição dos pinos (retalhos, acesso p/ síntese definitiva)



42-C1.1

Técnica cirúrgica

Fratura Diafisária da Tíbia e Fíbula

Redução Indireta

- Distrator
- Fixador Externo

Fratura Diafisária da Tíbia e Fíbula

Fixador externo

Montagem tubo a tubo

- Par de pinos em cada fragmento
- Conexão de tubos ao pinos
- Conexão de 3º tubo a tubos
- Manipulação, redução e fixação

Colocação de hastes intramedulares – Posicionamento mais usado posição supina com joelho fletido no mínimo 90°. Cuidado com a compressão da art. poplíteia.

Fratura Diafisária da Tíbia e Fíbula

Redução Indireta

- Mesa de tração

Hastes raiadas – ponto de entrada com 1-1,5cm abaixo da linha articular

Hastes lisas – ponto de entrada ligeiramente mais alta

Incisão - mais comum é a longitudinal sobre a patela e TAT com desvantagem de gerar cicatriz dolorosa ao ajoelhar e hipoestesia na face lateral da perna por lesar nervos cutâneos.

Fratura Diafisária da Tíbia e Fíbula

Acesso

Trans-tendíneo
mais fácil!

Para-tendíneo
menos dor?

Variações individuais:
Radioscopia pré-operatória determina se a incisão é trans ou para-tendíneo

Incision placement for intramedullary tibial nailing: an anatomic study
Althausen PL et al. J Orthop trauma Vol 16 N° 10, 2002

Coloca-se a sopleta orientada para baixo em seguida fresagem para colocação e fio guia e passagem do fio. A fresagem deve ser feita em etapas de 0.5mm. A fresagem deve ser 2mm maior que a haste. Calcula-se o tamanho da haste com fio guia e insere-se a haste e parafusos de bloqueio.



Hastes de 10-11mm com fresagem prévia permitem apoio imediato de peso..Hastes não fresadas exigem 6-8 semanas para apoio de peso.Pode ser usado o “poller”.



Abordagens para a diáfise:

- Abordagens cirúrgicas - Incisões sempre longitudinais
- Abordagem antero-laterais – mais usada através de uma incisão reta a 1cm da sup anterior da tibia
- Abordagem póstero-lateral – quando se pretende pôr enxerto ou quando as partes moles na face anterior da perna estão em más condições. Incisa-se reto ao longo da borda posterior do m.flexor longo do hálux separando-o da borda posterior da fíbula e memb intróssea para expor a tibia.

Fraturas expostas

- O componente mais importante é o debridamento
- ATB
- Desenluvamento implica em retirar a pele até encontrar sangramento da derme
- Viabilidade dos músculos – coloração, resistência, contração ao estímulo mecânico e sangramento muscular (melhor indicador)
- Second look – 36-48hs e fechamento com retalhos

Amputação

- primária se risco de morte do paciente se tentar salvar a perna
- Fraturas tipo IIIc - 21-85% de amputação

Indicação absoluta:

- seccionamento do n.tibial posterior
- lesões que cursam com isquemia por mais de 6 hs

Indicações relativas

- graves traumatismos múltiplos
- traumatismo ipsilateral grave do pé
- previsível recuperação prolongada, após reconstrução da tibia e partes moles

Complicações das fraturas diáfisárias da tíbia e fíbula

- *Sínd compartimental*

Compartimentos da perna – 04

Os compartimentos ficam contidos em fâscias que possibilitam as síndromes compartimentais

Compartimento anterior – 04 músculos

- Tibial anterior
- Extensor longo do hálux
- Extensor longo dos dedos
- Fibular terceiro
- Art tibial anterior e veias correspondentes

N.fibular profundo – vulnerável a lesão pelo fixador externo ou parafusos de bloqueio proximais

Compartimento lateral – 02 músculos

- Fibular longo
- Fibular curto
- N.fibular superficial

Compartimento posterior – superficial e profundo

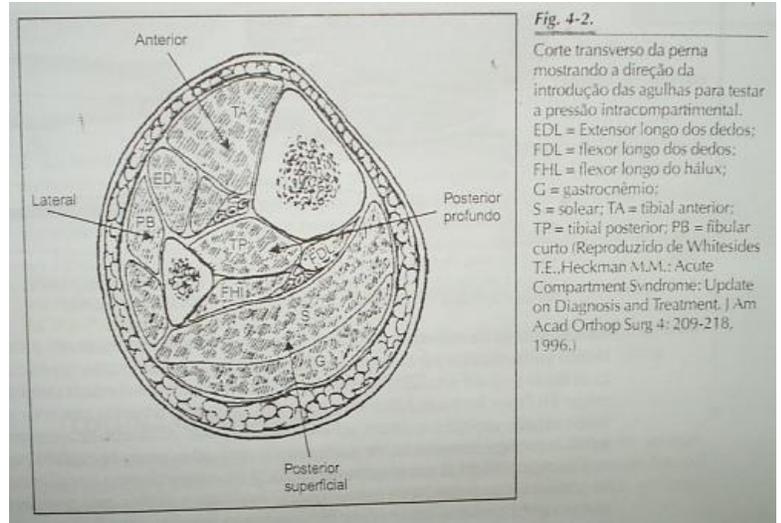
Superficial – 03 músculos

- Gastrocnêmio
- Plantar
- Sóleo

**o gastrocnêmio e sóleo são usados para enxerto*

Profundo – 03 músculos

- flexor longo dos dedos
- flexor longo do hálux
- tibial posterior
- art tibial posterior e veias
- n.tibial posterior



Quadro 4-1	Possíveis causas da síndrome compartimental
1. Diminuição do tamanho do continente:	<ul style="list-style-type: none"> • Fechamento de defeitos da fâscia • Enfaixamento apertado • Aumento da pressão exterior (esmagamento)
2. Aumento do conteúdo do compartimento:	<ul style="list-style-type: none"> • Sangramento <ul style="list-style-type: none"> - Lesões grandes vasos - Distúrbios de coagulação (hemofilia) • Aumento da permeabilidade capilar: <ul style="list-style-type: none"> - Edema pós-iscêmico - Exercícios - Eclâmpsia - Traumatismo - Queimadura - Drogas intra-arteriais - Mordida de cobra - Projéteis de arma de fogo - Abuso de drogas - Cirurgia ortopédica • Aumento da pressão capilar: <ul style="list-style-type: none"> - Exercício - Obstrução venosa - Imobilizações longas - Posição ginecológica por longo tempo • Hipertrofia muscular • Infusões de líquidos: <ul style="list-style-type: none"> - Lavagem pulsátil - Bombas em artroscopia de fraturas articulares • Síndrome nefrótica

As fraturas da diáfise da tíbia são a causa mais comum de sínd compartimental. Os sintomas clássicos só aparecem após as partes moles já terem sido irreversivelmente danificadas (“Os 5P” – *pulselessness, pallor, paralysis, paresthesia e pain* = ausência de pulso, palidez, paralisia, parestesia e dor).

Pode haver pulso mesmo com lesão grave, palidez pode estar presente ou não. Parestesia é subjetiva. Quando a paralisia ocorre o dano já é permanente

A dor em repouso e a movimentação passiva dos dedos são os sinais mais precoces.

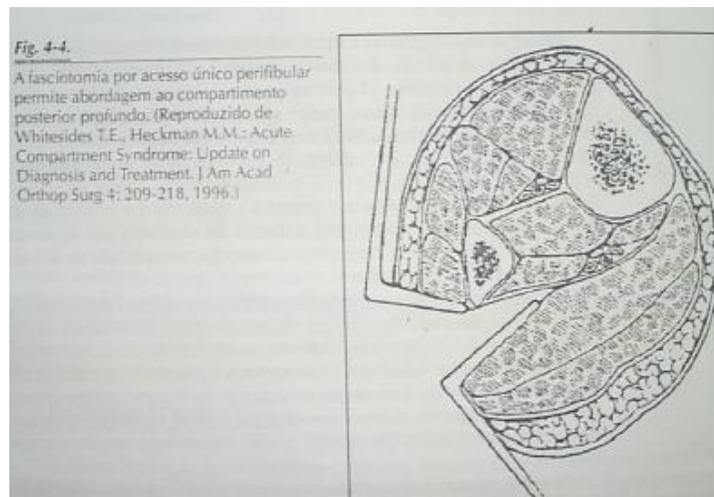
- *Dor geralmente na panturrilha.*
- *A porção lateral do retropé é a primeira área afetada*
- *Pressão de 30mmHg é diagnóstica.. Whitesides afirma 20mmHg.*

Não existe evidência clínica que a fresagem intramedular cause aumento da pressão compartimental.

Otto é fasciotomia:

Matsen – incisão única da altura da cabeça da fíbula até o maléolo lateral. A incisão é aprofundada entre o sóleo e flexor longo do hálux. Dessa maneira abre-se o compartimento posterior profundo e superficial são abertos e afastando-se a ferida anteriormente abre-se o compart lateral e anterior com cuidado para não lesar o fibular superficial que sai do ompartimento lateral para correr anteriormente a fíbula no 1/3 distal da perna..O fechamento da pele ocorre entre o 3º-7º dia.

Muraback – acesso lateral para os compartimentos anterior e lateral e medial para acesso aos compartimentos posteriores.



- *Distrofia simpático-reflexa (algodistrofia, atrofia de sudeck)* – “doença do gesso”; o teor mineral de osso costuma estar reduzida

Diagnóstico:

1- Pelo menos 4 dos seguintes sintomas:

- dor difusa, inexplicada
- diferença na coloração da pele
- edema difuso
- diferença na temperatura da pele
- amplitude limitada do movimento ativo

2 – aparecimento ou aumento dos sintomas com o uso da extremidade

3 – sinais e sintomas em área maior que a lesão cirúrgica primária

Tto da algodistrofia – os melhores resultados decorrem do diagnóstico precoce = fisioterapia

- *Recuperação da função muscular* após fraturas da tíbia – Quadríceps e isquiotibiais ficam enfraquecidos em 1 ano apenas 75% da força está recuperada
- *Consolidação viciosa* – $>5^\circ$ (alguns- 10°) de desalinhamento angular ou rotatório ou 1cm de encurtamento
- *Pseudartrose* – média de consolidação de 16-19 sem. Inadmissível esperar 6-9m

Sinais clínicos – dor no local de fratura, relacionadas a locomoção, edema localizado e calor cutâneo. Rx pode mostrar traço de fratura; TC, RM e cintilografia confirmam o problema

Causas – infecção, prejuízo a vascularização, mobilidade excessiva e lacuna entre os fragmentos e interposição no foco de fratura e das partes moles

Vascularização prejudicada – s.compartimenta, tabagismo, diabetes, lesão arterial anterior e anomalias arteriais periféricas, hiperparatireoidismo e doença de Pàget

Classificação – Associados a infecção ou assépticos ou hipertróficos ou atróficos (sem vascularização)

Classificação de Weber e Cech

Pseudo-artroses hipervasculares

Tipo I – “pata de elefante”

Hipertróficas com calo abundante
Resultam de fixação insegura ou sustentação prematura de peso em uma fratura reduzida cujos fragmentos são viáveis

Tipo II – pseudo-artrose em “casco de cavalo”

Ligeiramente hipertróficas com placas e parafusos
Extremidade dos fragmentos mostram algum calo,insuficiente para união e possivelmente alguma esclerose

Tipo III – pseudo-artroses oligotróficas

Calo ausente
Tipicamente ocorrem após importante deslocamento da fratura,desvio dos fragmentos ou fixação interna sem uma correta justaposição dos fragmentos

Pseudo-artroses vasculares

Tipo I – em unha por torção

Caracteriza-se por fragmento intermediário em que o aporte sanguíneo está diminuído ou ausente.

Tipicamente observada em fraturas tibiais tratadas por placas e parafusos.

Tipo II – pseudo-artroses cominutivas

Caracteriza-se por fragmentos intermediários que estão necróticos.

Radiografias mostram ausência de formação de calo

Tipicamente resultam da quebra de placa usada na estabilização da fratura aguda

Tipo III – pseudo-artrose por defeito

Caracteriza-se pela perda de um fragmento da diáfise

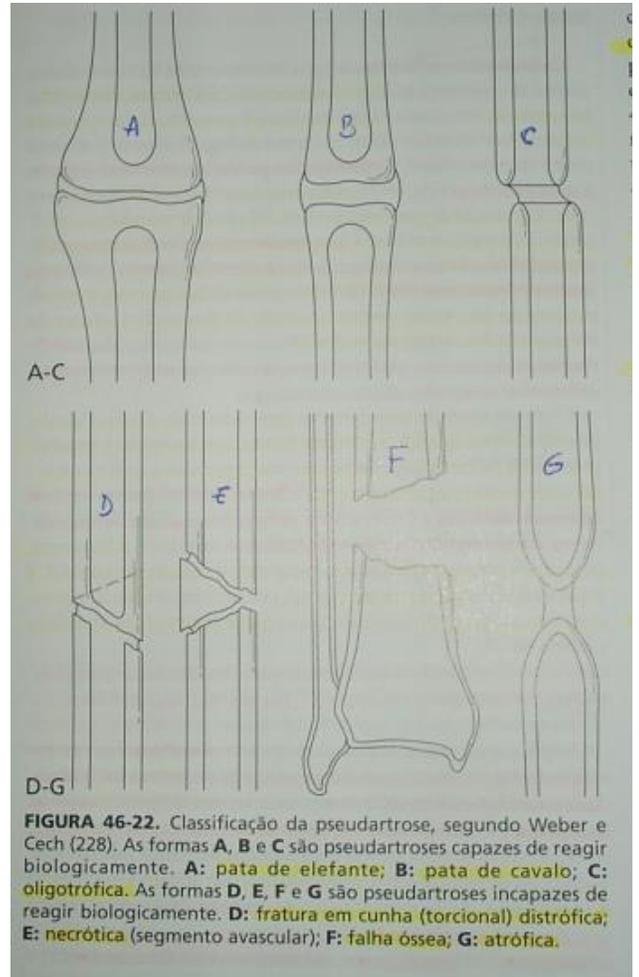
Extremidades viáveis e tornam-se atroficas com o tempo

Ocorrem após fraturas expostas,seqüestros em osteomielite e ressecções tumorais.

Tipo IV – pseudo-artroses atroficas

Geralmente são o resultado final,quando fragmentos intermediários se perdem,sendo deixado em seu lugar tecido cicatricial sem potencial osteogênico.

A extremidade dos fragmentos tornam-se osteoporóticas e atrofiadas.



Tratamento das pseudartroses:

Pseudartrose asséptica e alinhada

- HIM-B com fresagem ou substituição da haste (por uma maior) com fresagem
 - Substituição da haste está associada a maior incidência de infecção da ferida. Se adiar a substituição por 12 sem não precisa bloquear.
 - A dinamização da haste consiste em transformar hastes travadas estaticamente em travadas dinamicamente.
 - Enxertos ósseos – acesso antero-lateral ou póstero-lateral.
 - Fibulectomia parcial – excisão de 1-2 cm da fíbula para movimentar o local de fratura – raramente necessário.
1. *Pseudartrose hipertrófica* – placas de compressão dinâmica.
 2. *Pseudartrose oligotrófica* implica em distração por 1 mm ao dia durante 7-10 dias seguida por compressão da fratura na mesma velocidade – estruturas circulares (em média por 28 sem)

Pseudartrose asséptica com desalinhamento – utiliza-se estruturas circulares com dobradiças.

Existem 2 métodos: RAFI ou RAFE e enxerto ósseo

. Ilizarov se encurtamento.

Usar o método de domínio do cirurgião.

1. Hipertróficas desalinhadas - $>5^\circ$ angulação ou rotação ou >1 cm encurtamento – HIM-B fresada ou Ilizarov
2. *Atróficas* – substituir a haste e enxerto autógenos

Pseudartrose com infecção – fase aguda <2 em e subaguda >2 sem

Princípios do tto:

Debridamento

HIM-B ou Ilizarov

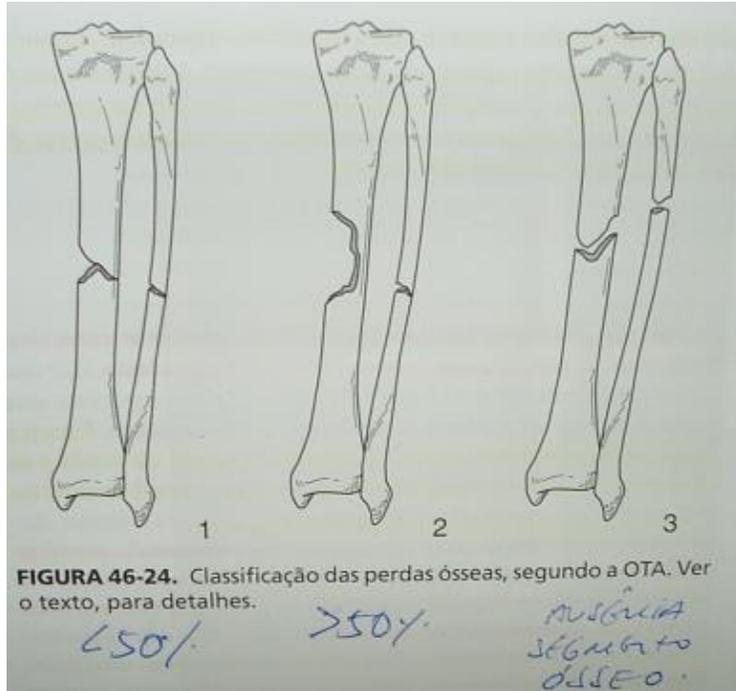
Fechar partes moles com retalhos livre, pediculados ou muscular

Enxerto - transporte ósseo (>4 cm) ou encurtamento e alongamento para a lacuna óssea

- *Ilizarov* – defeitos <4 cm; em média 9 meses e regeneração de 6 cm de osso, é menos complicada e mais barato.
complicações do ilizarov – contratura muscular, subluxação, desvio axial, prejuízos neurológicos, refratura e rigidez articular.
- *Encurtamento e alongamento ósseo* – menos complicações que o transporte ósseo, porém são recursos de salvamento nas quais as intervenções aos pacientes eram limitadas.

Classificação das perdas segmentares ósseas da AO

- I – perda de <50% diâmetro do osso
- II - >50%
- III – perda de segmento ósseo



HIM-B com fresagem para tipos I e II

HIM-B ou FE com enxertia óssea transporte ósseo ou encurtamento para tipo III

Fraturas isoladas da tibia – mesmo tto que para as fraturas diafisária da tibia e fibula

Fraturas isoladas da fibula – avulsão da fibula proximal relacionada a lesão ligamntos do joelho; supra-sindesmóticas (tipo C de Weber)

Fraturas por estresse

- por fadiga – osso normal
- osso insuficiência – osso ruim

As fraturas por estresse podem ser transversas, longitudinais ou espiral. Em jovens, fraturas transversas ocorrem no 1/3 prox ou médio da tibia. Em idosos – terço distal da metáfise da tibia, ocasionalmente noa metáfise proximal.

TABELA 46-30. CAUSAS DAS FRATURAS POR ESTRESSE
Osteoporose de qualquer origem
Artrite reumatóide
Osteomalacia ou raquitismo
Diabetes melito
Displasia fibrosa
Doença de Paget
Artropatias causadas por pirofosfatos
Osteogênese imperfeita
Osteopetrose
Hiperparatireoidismo
Escorbuto
Radioterapia
Drogas como corticosteróides, difosfonatos, fluoreto de sódio
Fraturas anteriores da tibia

Unicorticais(Quando só na cortical anterior – fraturas médio-anteriores geralmente se tornam crônicas exigindo tto cirúrgico(HIM-B fresadas) ou bicorticais
Em geral o tto para fraturas por estresse é sintomático!

Fratura Diáfise da Tíbia e Fíbula

Resumo

- O envelope de partes moles é o componente mais importante na avaliação e no cuidado subsequente em Fx. da tíbia
- Fraturas instáveis e desviadas tem indicação cirúrgica
- Na diáfise o implante de escolha é a HIM
- A HIM não fresada pode ser usada em fraturas exposta até GIII A, e GIII B se houver cobertura plástica precoce

Bibliografia

Rockwood volII
Traumatologia Sbot
Manual AO