Trauma de alta energia

Trauma de baixa energia em ossos previamente doentes (fratura patológica)

Pequenos traumas repetitivos ("fratura de estresse")

Etiologia

Patogênese: Mecanismos físicos por forças tensionais
- angulação: produzem fraturas transversas ou oblíquas
- torção: produzem fraturas espirais
- tração: produzem fraturas por avulsão
- compressão: produzem impactadas

Interfere sobre

Anatomia

Exemplos: fêmur, tíbia, fíbula, úmero, rádio, clavícula

Ossos longos: ossos cilíndrico, de comprimento superior à espessura

Exemplos: ossos do carpo, ossos do tarso

Ossos curtos: ossos com equivalência nas três dimensões

Exemplos: escápula, ossos do crânio, ossos da pelve

Ossos chatos, planos ou laminares: ossos foliácios, de comprimento e largura equivalentes

Exemplos: osso temporal, vértebras

Ossos irregulares: ossos com geometria complexa

Fisiologia

Histologia

Osso cortical ou compacto: lâminas de tecido ósseo fortemente unidas

Exemplos: diafise de ossos longos

Osso esponjoso ou trabecular: lâminas de tecido ósseo fracamente unidas, deixando espaços lacunares entre si

Exemplo: epifises e metáfises de ossos longos e ossos chatos e curtos

Desencadeia

Fisiopatologia: Perda de continuidade do osso

Consolidação

Primária: Ocorre quando existe perfeita aposição entre fragmentos fraturários, com estabilidade absoluta, devido osteossíntese por placa e parafuso. Nesse caso, o tecido ósseo novo é formado diretamente a partir do osso fraturado e do endósteo, sem passar pelo estado fibrocartilaginoso intermediário (calo ósseo)

Secundária: Ocorre quando a aposição não é perfeita, com estabilidade relativa, em situações de tratamento com gesso, haste, fios e fixador externo. Nesse caso, o tecido ósseo novo se forma a partir da ossificação de um tecido fibrocartilaginoso intermediário (calo ósseo)

Fratura

Atendimento pré-hospitalar:
- colocar gaze estéril
- enfaixar
- imobilizar na posição encontrada com tala provisória
- analgesia
- profilaxia contra tétano
- iniciar antibioticoprofilaxia se necessário
- transportar para hospital de referência

Complicações

Crônicas:
- Consolidação anormal: consolidação viciosa, retardo na consolidação ou não consolidação (pseudoartrose)
- Comprometimento do crescimento se fratura da placa epifisária
- Osteomielite crônica
- Distrofia simpaticorreflexa: SRC
- Contraturas articulares
- Úlceras de pressão
- Atrofia muscular por desuso
- Osteoporose por desuso

Agudas:
- Bolhas e flictemas
- Osteomielite aguda
- Artrite séptica
- Síndrome compartimental de membros
- Lesão arterial
- Embolia gordurosa
- Trombose venosa profunda e TEP
- Necrose avascular

Apresentação clínica:
- história de trauma
- dor espontânea
- dor exacerbada pela palpação e angulação
- edema e equimose locais
- sensação tátil de crepitação (atrito entre fragmentos)
- incapacidade funcional
- deformidades angulares
- avaliar pulso e sinais de isquemia (possibilidade de isquemia por lesão vascular)
- avaliar sensibilidade e força muscular (possibilidade de lesão nervosa)

Escore de gravidade de mutilação de extremidade (MESS)
- parâmetro de lesão musculoesquelética
- parâmetro de isquemia dos membros
- parâmetro de choque
- parâmetro de idade

Abordagem inicial: ABCDE
- A: fratura de face pode interferir nas vias aéreas
- B: fratura de costela pode interferir na mecânica ventilatória
- C: fratura de pelve pode interferir na volemia
- D: fratura de crânio pode interferir no exame neurológico
- E: fraturas em geral

Exames complementares iniciais: Radiografias (sempre em duas incidências pelo menos)

Análise radiográfica da fratura:
- quanto ao traço: simples (dois fragmentos), em cunha (mais de dois fragmentos porém em contato com outros dois) ou complexa (mais de dois fragmentos porém sem contato entre fragmentos)
- quanto a porção do osso acometida: diafisária, metafisária, epifisária e intra-articulares
- quando ao acometimento articular: intra-articular (traço não acomete articulação) ou extra-articular (traço acomete articulação)
- quanto a completude de lesão das corticais: completa (separação total dos fragmentos, afetando as duas corticais) ou incompleta (separação parcial dos fragmentos, afetando apenas uma cortical)
- quanto ao desvio, se fraturas completas: não desviadas (fragmentos mantém alinhamento) ou desviadas (fragmentos desalinham em anguladas, cavalgadas, rodada ou desviadas lateralmente)

Classificação da fratura quanto à comunicação com meio externo

- ausência de fragmento ósseo emergente
- ausência de enfisema subcutâneo

Fratura Não exposta

Classificação de Tscherne e Ostern

Tratamento: objetivo
- alívio da dor
- obter e manter posição satisfatória de fragmentos
- manter redução com imobilização gessada, com ortese ou fixação cirúrgica
- restaurar função máxima do osso ou articulação envolvidos

Redução da fratura:
- Indicação: fraturas desviadas
- Conceito: realinhar fragmentos fraturários
- Modos: redução fechada (incruenta) por manipulação ou tração contínua e redução aberta (cruenta)

Situações clínicas: Crianças com fratura de diafise femoral, adultos com fratura de diafise femoral aguardando cirurgia por problemas clínicos e fratura cervical

Redução fechada por tração contínua: realizada através de tração cutânea (através de esparadrapo) ou tração esquelética (através de pino de Steinman ou fio de Kirschner). Atualmente, a tração contínua está sendo cada vez menos utilizada, devido aos inconvenientes advindos da necessidade de internação

Situações clínicas: Fraturas diafisárias, fratura supracondiliana umeral na criança, fratura de Colles em adultos

Redução fechada por manipulação: realizada idealmente sob anestesia local, regional ou fechada, consiste em tração longitudinal seguida de manipulação que inicialmente acentua a deformidade para depois "engrenar" (pelo princípio do) os fragmentos fraturários. Durante a redução, sobretudo no momento da tração, um auxiliar deve estar presente para fazer a contra-tração. Após a tentativa, uma radiografia deve ser tirada para verificar se houver redução e, caso contrário, fazer apenas mais um tentativa, antes de passar para a redução cruenta.

Situações clínicas: Fraturas cominutivas e instáveis, especialmente quando em posição intra-articular, fratura exposta, fraturas que necessitam de fixação interna com cirurgia aberta e fraturas com impossibilidade técnica de redução fechada

Redução aberta: cirurgia

Estabilização da fratura:
- Indicação: maioria das fraturas
- Conceito: evitar desalinhamento
- Modo: apenas imobilização por contenção de aparelho gessado, fixação interna (osteossíntese) ou fixação externa

Situações clínicas: Fraturas diafisárias estáveis do úmero, antebraço, perna, fratura articulares não cominutivas estável

Aparelho gessado: gesso devidamente modelado mantido por tempo médio de 4-6 semanas

Situações clínicas: Fraturas diafisárias expostas de grau avançado ou intensamente cominutivas

Fixação externa: aparelhos fixadores (pinos, parafusos e barras) são mantidas externamente ao paciente

Situações clínicas: Fraturas instáveis, fratura de fêmur, fratura intra-articulares

Fixação interna: aparelhos fixadores (parafusos, placas, pinos, fios de Kirschner, hastes intramedulares) são mantidas internamente ao paciente

Situações clínicas: alguns ossos tem suprimento precário e a fratura em si ou a manipulação cirúrgica podem causar necrose avascular do osso, sendo necessária a substituição por endopróteses

Substituição por endoprótese

- fragmento ósseo emergente na ferida
- lesões por PAF, arma branca ou acidente com máquinas cortantes
- enfisema subcutâneo

Fratura Exposta: solução de continuidade da pele e tecidos moles subjacentes, permitindo a comunicação óssea direta ou de seu hematoma fraturário com o meio ambiente

Epidemiologia: João XXIII 1998
- Tipo I: 28,2%
- Tipo II: 17,8%
- Tipo IIIA: 48%
- Tipo IIIB: 3,5%
- Tipo IIIC: 1,9%

Classificação de Gustilo e Anderson (1976,1984): parâmetros
- grau de comprometimento de partes moles
- grau de contaminação
- número de fragmentos (cominução da fratura)
- possibilidade de cobertura
- associação com lesão vascular que exige reparo vascular

Antibioticoprofilaxia

Fraturas expostas ocorridas há menos de 6 horas

Tipo I: Ferimento cutâneo

Antibioticoprofilaxia por 24 horas: opções
- Cefazolina 1g EV 6/6hr
- Clindamicina 600mg EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr

Tipo II

Antibioticoprofilaxia por 24 horas: opções
- Cefazolina 1g EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr
- Clindamicina 600mg EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr

Tipo III

Tipo IIIA

Antibioticoprofilaxia por 72 horas: opções
- Cefazolina 1g EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr
- Clindamicina 600mg EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr

Tipo IIIB

Antibioticoprofilaxia por 72 horas: opções
- Cefazolina 1g EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr
- Clindamicina 600mg EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr

Tipo IIIC

Antibioticoprofilaxia por 72 horas: opções
- Cefazolina 1g EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr
- Clindamicina 600mg EV 6/6hr + Gentamicina 240mg EV 24/24hr

Fraturas expostas ocorridas há mais de 6 horas

Realizar cultura, antibiograma e seguir protocolos de SCIH

Tratamento: Emergência ortopédica
1ª fase: Ressuscitação (primeiras horas)
2ª fase: Estabilização (1 a 48 horas)
3ª fase: Regeneração (após o segundo dia)
4 fase: Reabilitação (semanas)

Abordagem idealmente em até 6 horas
- limpeza exaustiva
- anti-sepsia
- explorar ferida
- avaliar ferida: em termos de cor, contratilidade, circulação e consistência
- desbridamento: remover corpos estranhos e tecidos desvitalizados
- estabilização da fratura

Para Tipo I e II

Estabilização da fratura com fixação interna
- diáfise de MMII: colocação de haste o parafuso
- diáfise de MMSS e extremidades de MMII: colocação de placa e parafuso interfragmentário

Para Tipo III

Controle de danos

Segunda operação ("Second look"): estabilização da fratura com fixação externa
- provisória: Fixador Monoplanar e Fixador Biplanar
- definitiva (em osteomielite e em perda óssea): Fixador circular

PAF

Retirar projétil se intra-articular, intra-canal medular ou causa de complicações (saturnismo)

Um Escore MESS maior que 7 tem uma previsibilidade de amputação de 100%

Amputação