

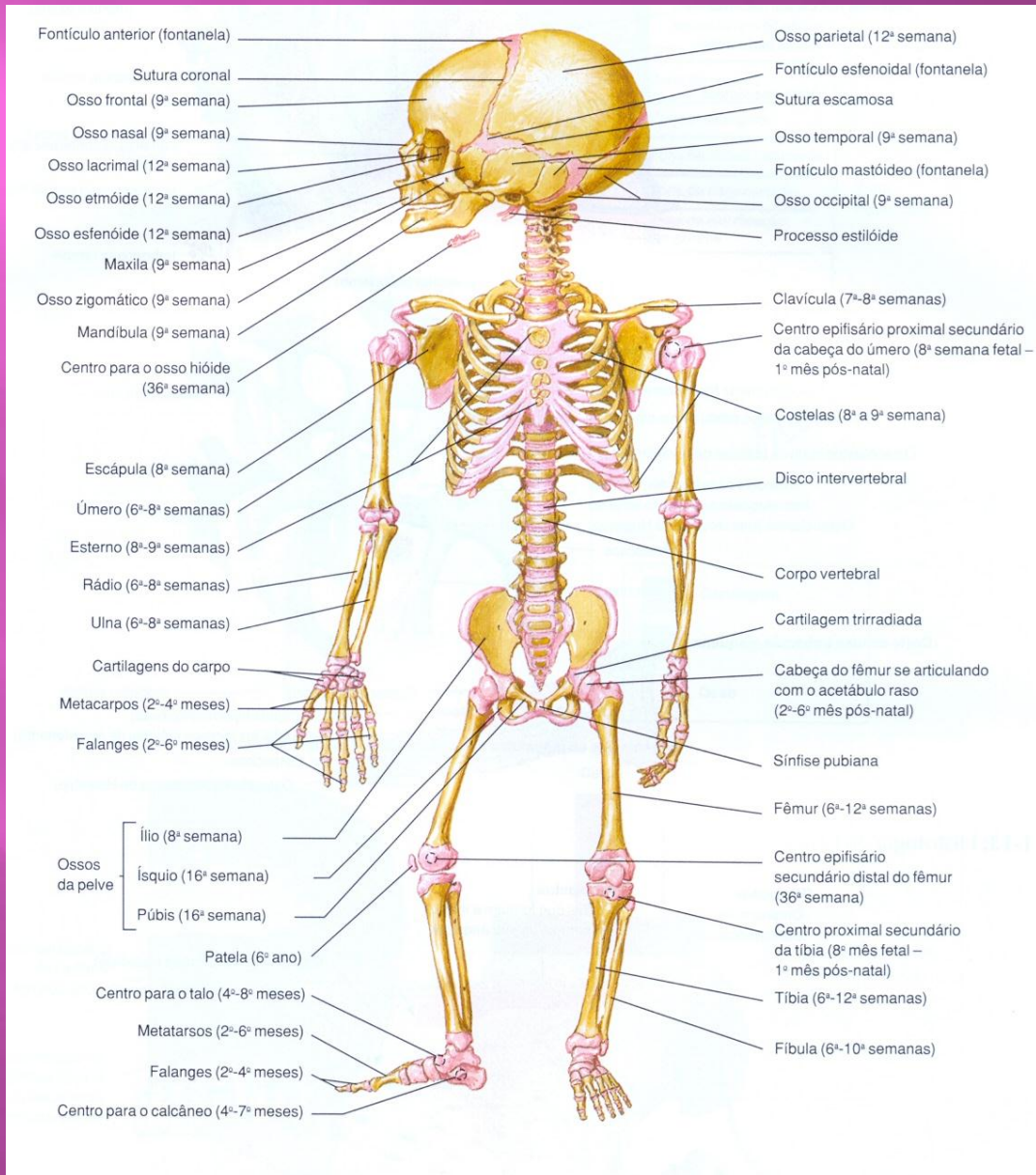
Traumatologia Infantil



Traumatologia Infantil

O Esqueleto da Criança Não
É O Esqueleto do Adulto em Miniatura

Traumatologia Infantil



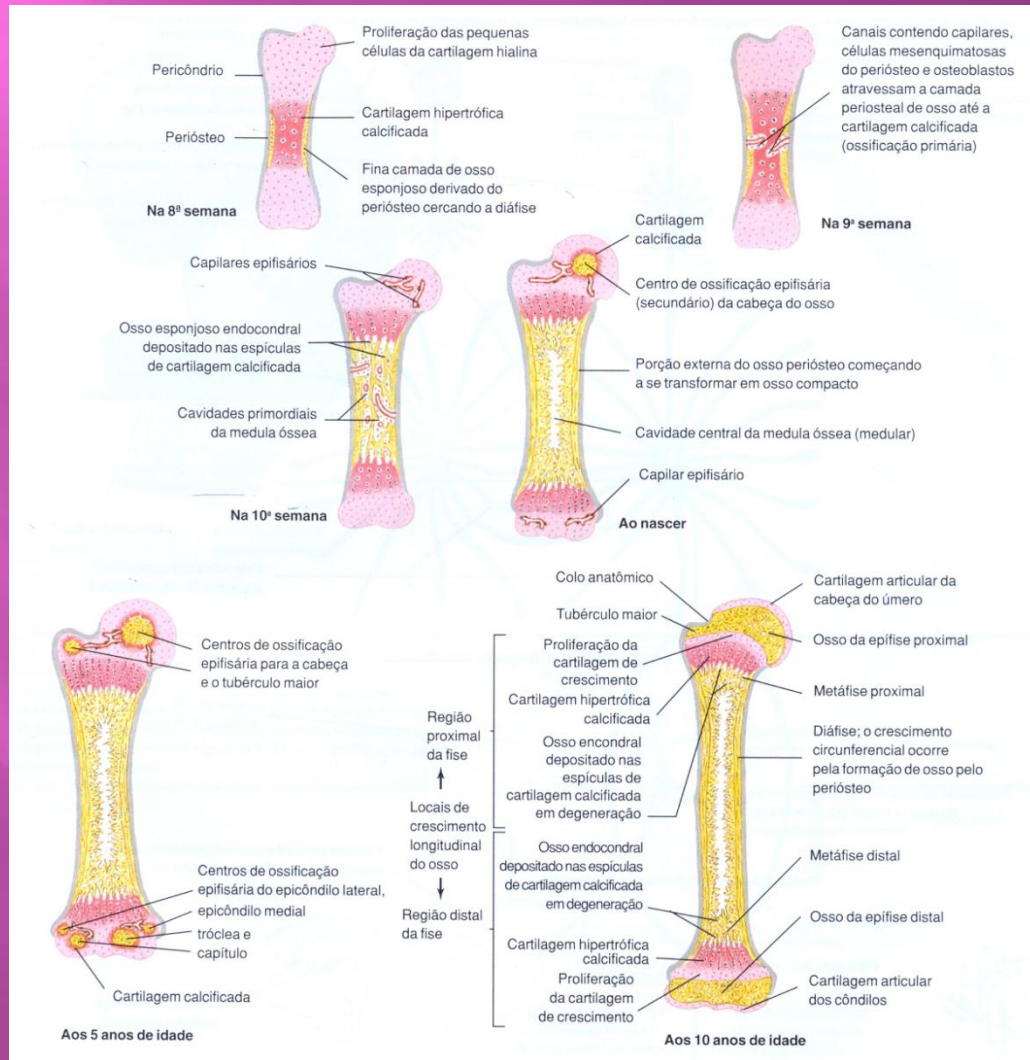
Traumatologia Infantil

Formação do Osso e Ossificação

- ❖ Esboço Cartilaginoso
- ❖ Pontos de Ossificação Primária
- ❖ Pontos de Ossificação Secundária
 - ✓ Formação da Epífise
- ❖ Remodelagem Óssea
 - ✓ Formação do Canal Medular

Traumatologia Infantil

Formação do Osso e Ossificação

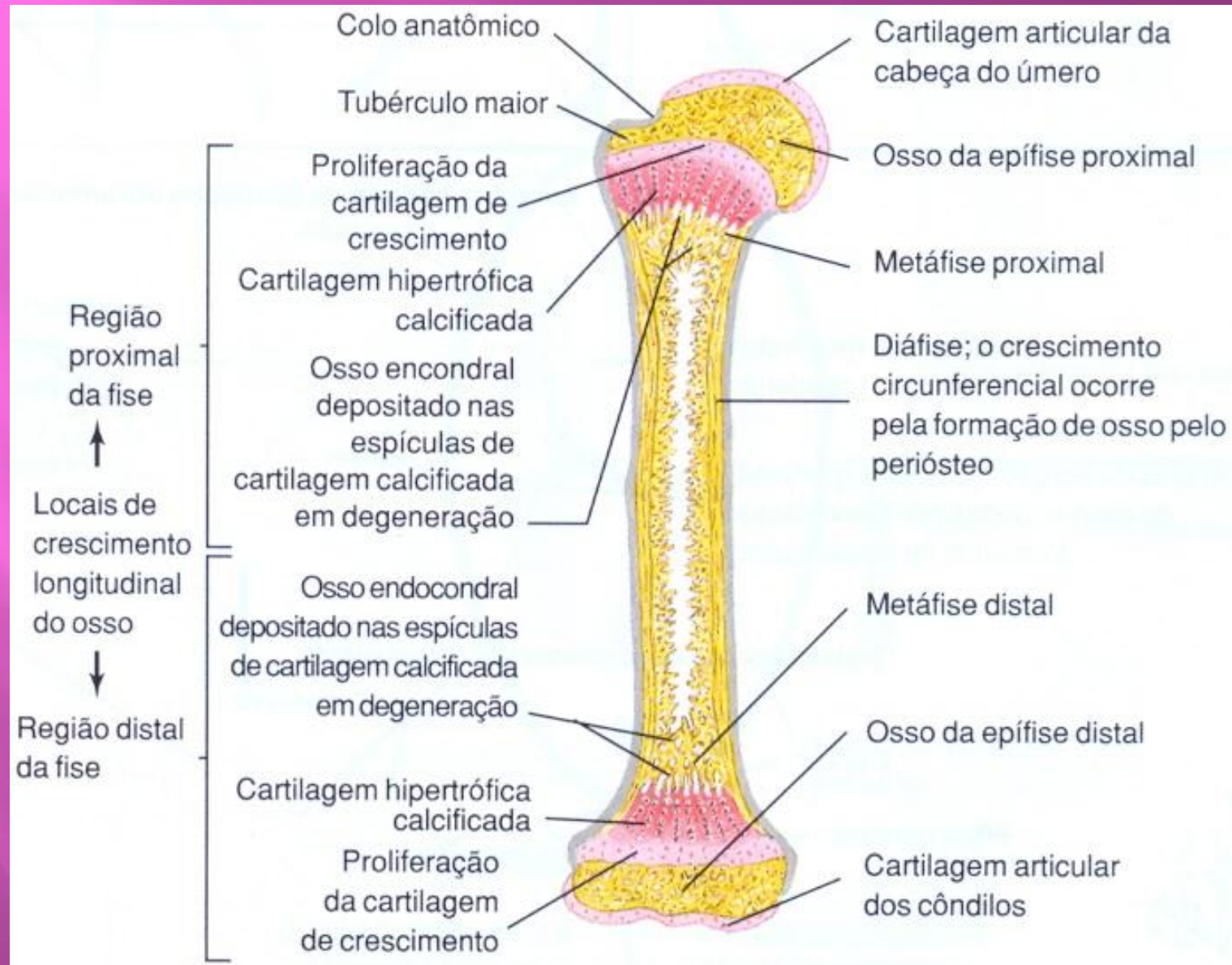


Traumatologia Infantil

Particularidades do Osso Infantil

- ❖ Presença da Cartilagem de Crescimento: Fise
- ❖ Perióstio Espesso
- ❖ Maior Plasticidade Óssea
- ❖ Maior poder de Remodelação Óssea

Traumatologia Infantil



Traumatologia Infantil

Cartilagem de Crescimento: Placa Fisária / Fise

- ❖ Localizada entre a Epífise e a Metáfise
- ❖ Formada por 4 Camadas em Aspecto de Coluna: Fortalece a Fise
 - ✓ Camada Germinativa
 - ✓ Camada Proliferativa
 - ✓ Camada Hipertrófica
 - ✓ Camada de Calcificação Provisória
- ❖ É uma Barreira Vascular
- ❖ Determina o Crescimento Longitudinal do Osso
- ❖ É a Especificidade do Tecido Ósseo Infantil

Traumatologia Infantil

Cartilagem de Crescimento: Placa Fisária / Fise
Epífise

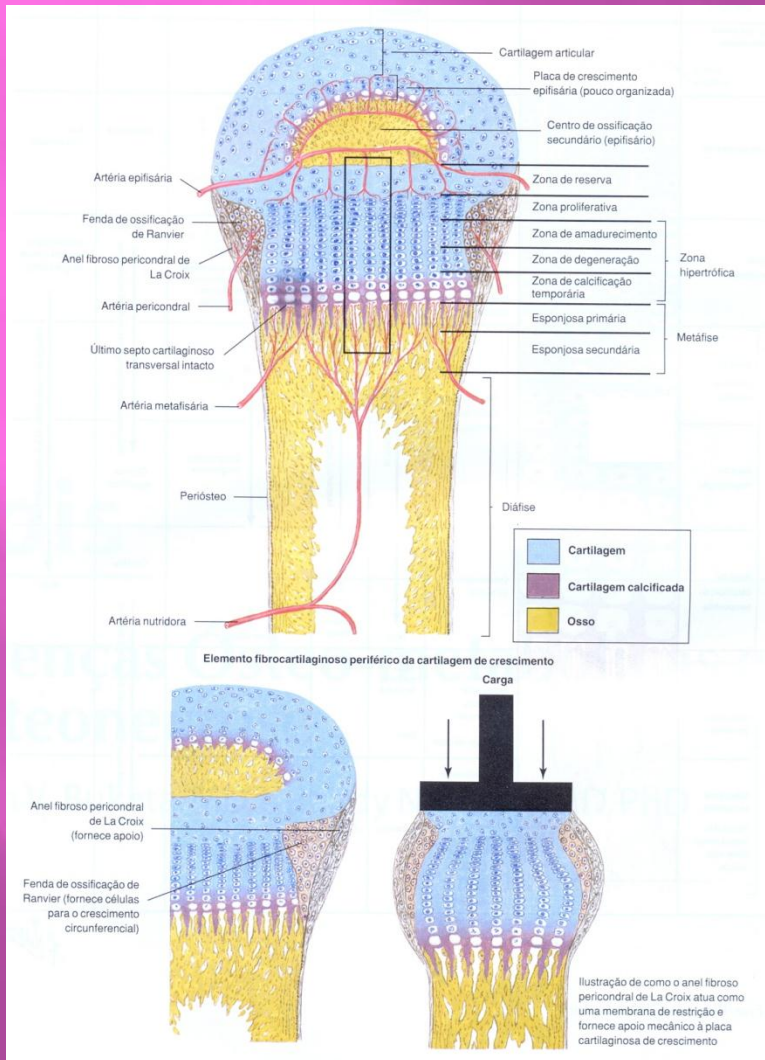
- ❖ Camada Germinativa
- ❖ Camada Proliferativa
- ❖ Camada Hipertrófica
- ❖ Camada de Calcificação Provisória

Metáfise

As Camadas apresentam um Aspecto Colunar determinando a
Resistência da Placa Fisária.

Traumatologia Infantil

Cartilagem de Crescimento: Placa Fisária / Fise



Zonas Estruturas	Histologia	Funções	Suprimento sanguíneo	Po ₂	Vitalidade celular (condrôcito)	Respiração celular	Glicogênio celular
Epifise óssea secundária	Arteria epifisária						
Zona de reserva		Produção da matriz Armazenamento	Os vasos sanguíneos atravessam essa zona, não fornecendo nutrientes a ela	Pobre (baixo)	 Boa. Ativa. Grande quantidade de retículo endoplasmático, vacúolos e mitocôndrias	Anaeróbica	Alta concentração
Zona proliferativa		Produção da matriz Proliferação celular (crescimento longitudinal)	Excelente	Excelente	 Excelente. Grande quantidade de retículo endoplasmático, ribossomos, mitocôndrias. Membrana celular intacta	Aeróbica	Concentração elevada (menor do que acima)
Zona de amadurecimento		Preparação da matriz para a calcificação	Redução progressiva	Pobre (baixo)	 Ainda boa	Mudança progressiva para o metabolismo anaeróbico	Glicogênio é consumido até a sua disponibilidade total
Zona de degeneração			Redução progressiva		 Deterioração progressiva	Glicólise anaeróbica	
Zona de calcificação temporária		Calcificação da matriz	Nulo	Pobre (muito baixo)	 Morte celular	Glicólise anaeróbica	Nulo
Metáfise	Último septo transversal intacto Estonjosa primária Estonjosa secundária	Invasão vascular e reabsorção dos septos transversais Formação de osso Remodelamento interno: Remoção das travess de cartilagem, substituição de osso fibroso por osso lamelar Externo: Atunilamento	Alças capilares fechadas Bom	Pobre Bom		Reversão progressiva para o metabolismo aeróbico	?

Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento:

- ❖ É Maior nas Fises Próximas do Joelho e a nas Fises Afastadas do cotovelo.
- ❖ Após a Menarca as Fises diminuem muito o potencial de crescimento, sendo ainda detectadas ao Raio X porém são minimamente funcionais.

Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento: Placa Fisária



Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento: Placa Fisária



Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento: Placa Fisária



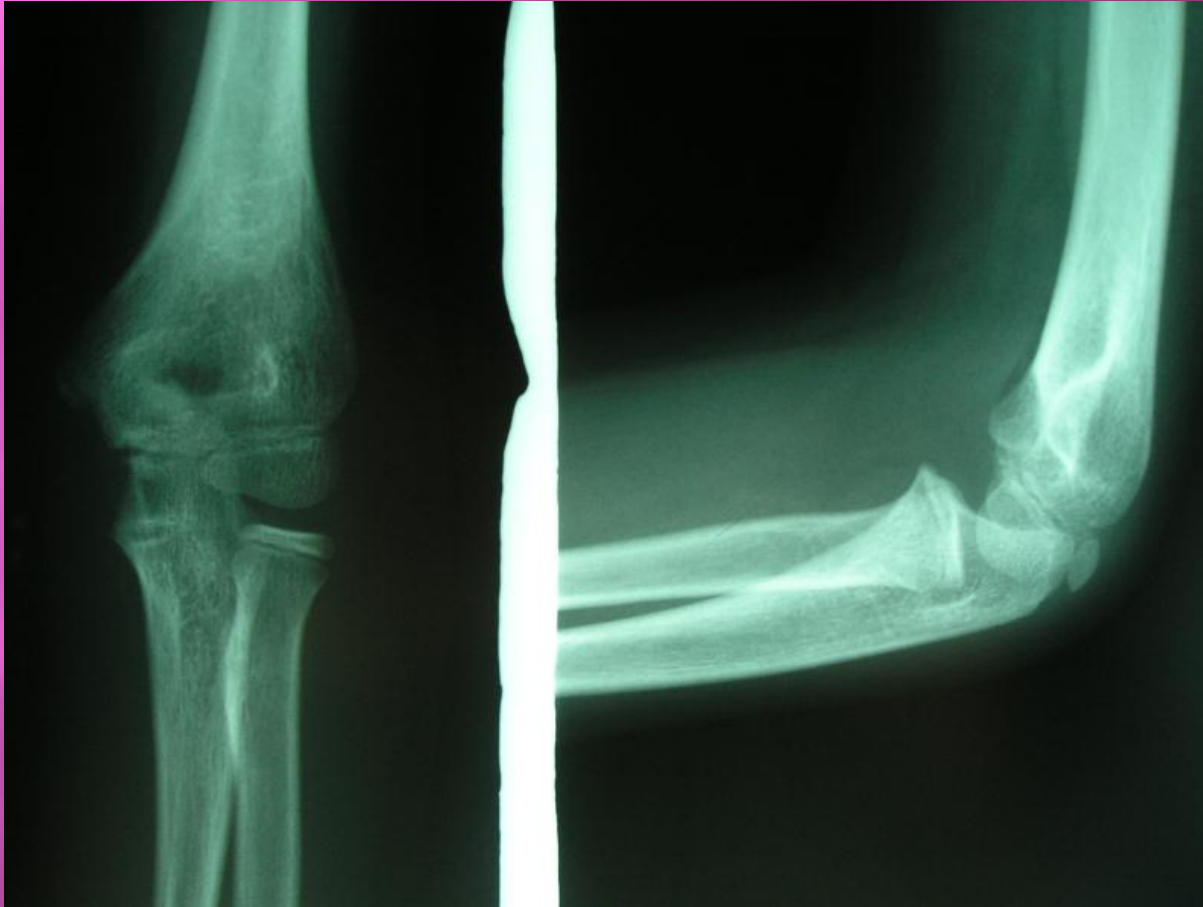
Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento: Placa Fisária



Traumatologia Infantil

Potencial de Crescimento: Placa Fisária



Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

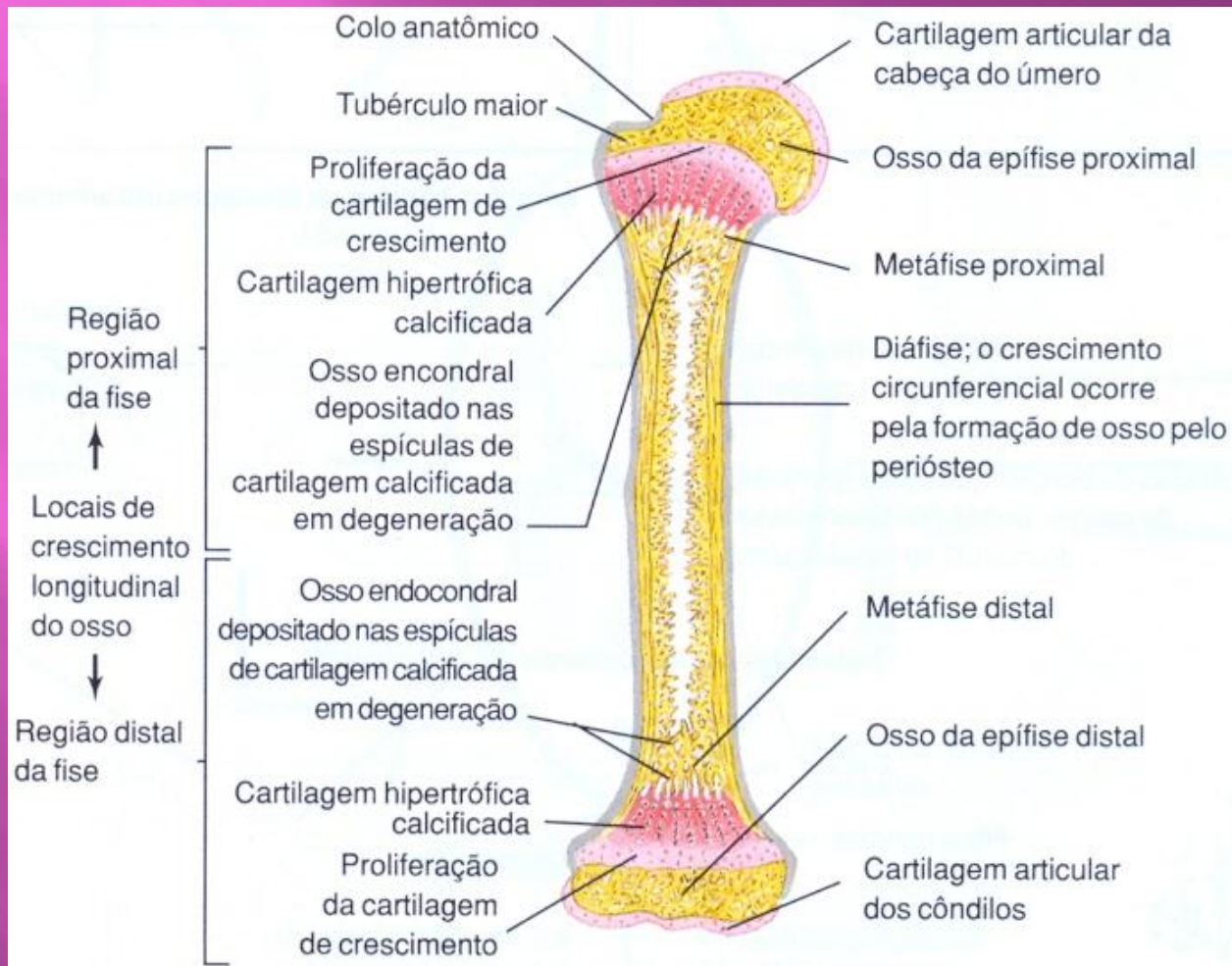
❖ Periósteo Espesso:

- ✓ 2 Camadas de Tecido Conjuntivo
 - Camada Externa: Inserção dos Músculos e Tendões
 - Camada Interna: Células Osteoblásticas

Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

❖ Periósteo Espesso:



Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

❖ Perióstio Espesso:

- ✓ Maior Poder Osteogênico
- ✓ Maior Poder de Remodelação Óssea
- ✓ Consolidação Óssea Mais Rápida
- ✓ Determina um Estabilidade Intrínseca na Fratura

Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

- ❖ Remodelação Óssea: Lei de Wolf (Uso / Desuso)
 - ✓ Região de Tensão na Cortical: Carga Positiva
 - Menor Ação Osteoblástica
 - ✓ Região de Compressão na Cortical: Carga Negativa
 - Maior Ação Osteoblástica

Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

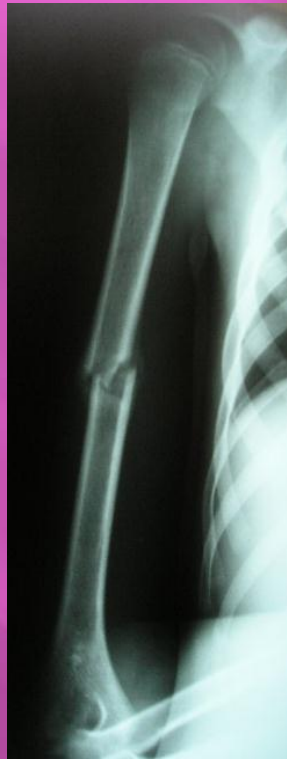
- ❖ Remodelação Óssea: Lei de Wolf (Uso / Desuso)



Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

- ❖ Remodelação Óssea: Lei de Wolf (Uso / Desuso)



Traumatologia Infantil

Especificidade Óssea

Localização da Fratura

Potencial de Crescimento
(Idade Óssea)

Cartilagem de
Conjugação

Correção Espontânea da
Fratura

Agravar as Lesões
Traumáticas

Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:

- ✓ Dor
- ✓ Edema
- ✓ Hematomas
- ✓ Equimoses
- ✓ Deformidade
- ✓ Impotência Funcional
- ✓ Avaliar Articulações Proximal e Distal
- ✓ Avaliar Estruturas Neuro-Vasculares
- ✓ Avaliar a Integridade da Pele

❖ Radiológico:

- ✓ Raio X Simples
- ✓ No Mínimo 2 Incidências
- ✓ Fraturas Articulares: Tomografia Computadorizada

Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:







Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:

Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

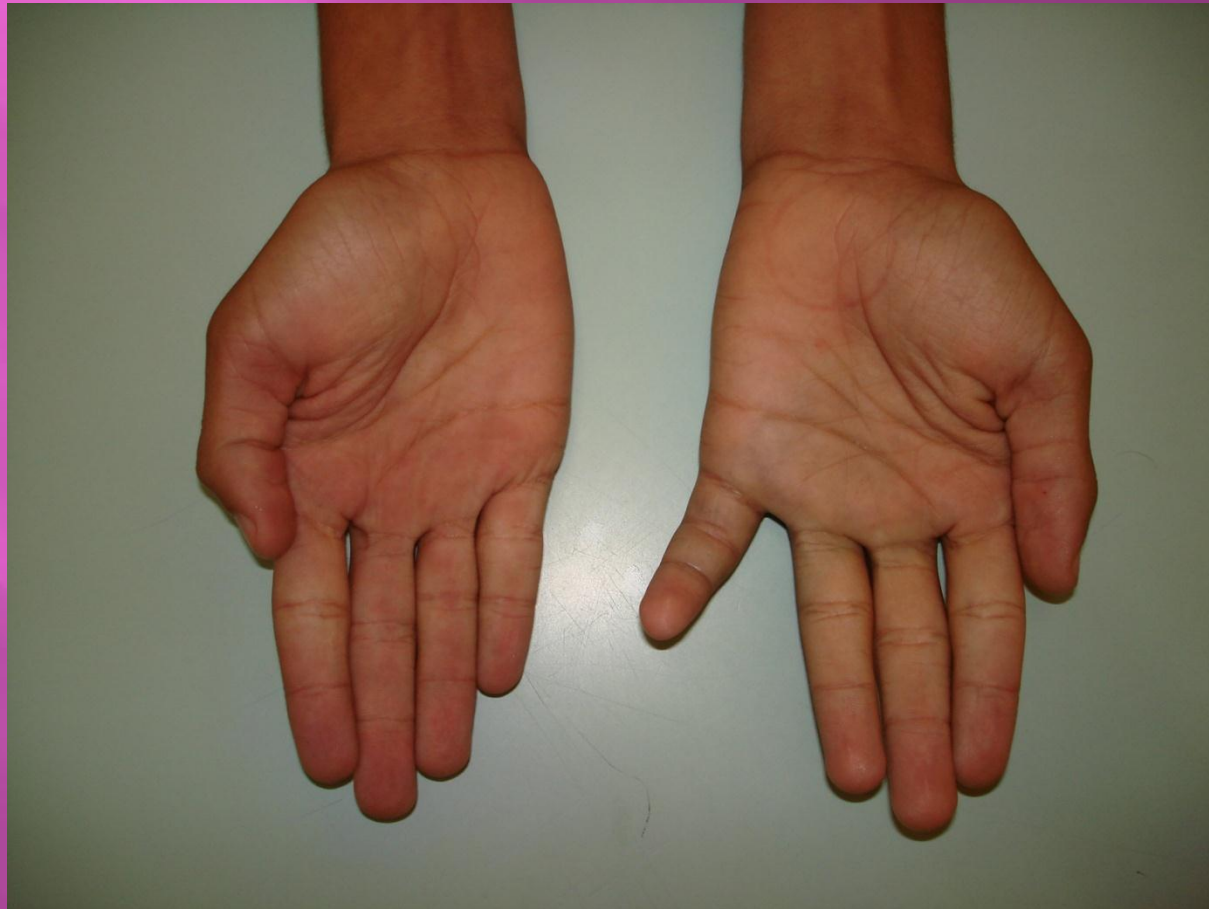
❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

Diagnóstico da Fratura

❖ Clínico:



Traumatologia Infantil

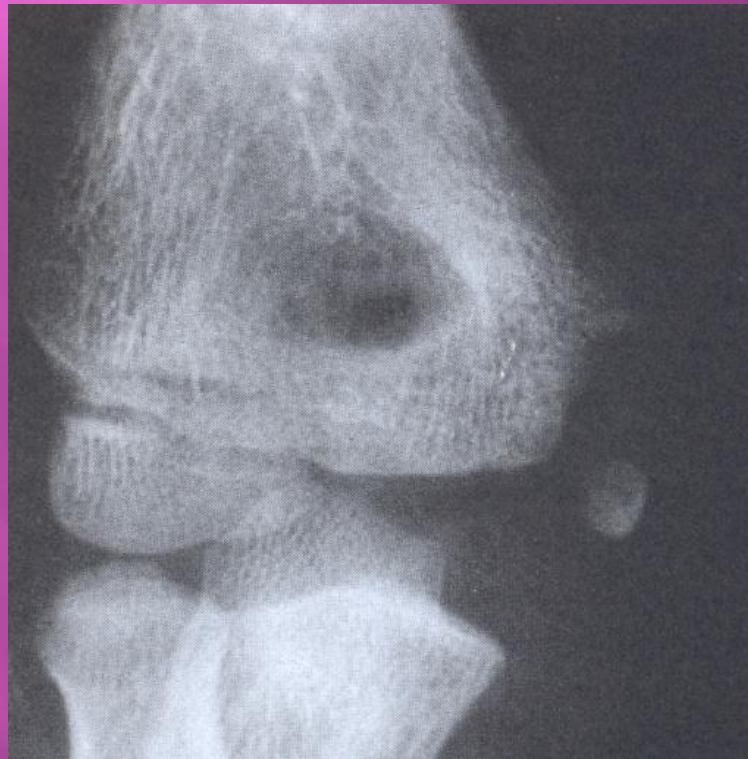
Inventário da Fratura

- ❖ Localização:
 - ✓ Fratura Epifisária
 - ✓ Fratura Metafisária
 - ✓ Fratura Diafisária

Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

- ❖ Localização:
 - ✓ Fratura Epifisária



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

- ❖ Localização:
 - ✓ Fratura Metafisária



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

- ❖ Localização:
 - ✓ Fratura Diafisária



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Localização:

✓ Fratura Epifisária:

- Pode Comprometer a Superfície Articular
- Pode Comprometer a Placa de Crescimento
- Maior Velocidade de Consolidação: Osso Esponjoso
- Menor Poder de Remodelação
- Risco de Necrose Avascular da Epífise

Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Localização:

✓ Fratura Metafisária:

- Maior Poder de Correção Espontânea
 - Próximas as Fise de Alto Poder de Crescimento
 - Desvios da Fratura no Sentido de Maior Arco de Movimento da Articulação Próxima
- Maior Velocidade de Consolidação: Osso Esponjoso

Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Localização:

✓ Fratura Diafisária:

- Correção Espontânea de Todos os Desvios: Exceto o Rotacional
- Menor Velocidade de Consolidação: Osso Cortical
- Deve-se Prevenir o Sobre-crescimento

Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Configuração:

- ✓ Fratura Subperióstea: Infração na Cortical mantendo o Periósteeo Íntegro
- ✓ Fratura Incompleta: Galho Verde
- ✓ Fratura Completa
- ✓ Fratura Plástica: Apenas Deforma a Cortical sem Lesar a Cortical Óssea, só ocorre em Crianças Muito Novas e geralmente em Ossos Longos
- ✓ Fratura em Nível de Placa Fisária: Deslocamento Epifisário Traumático

❖ Pronação Dolorosa

Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Configuração:

- ✓ Fratura Subperiosteia: Infração na Cortical mantendo o Periosteio Íntegro



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Configuração:

- ✓ Fratura Subperiosteal: Infracção na Cortical mantendo o Periosteio Íntegro



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Configuração:

- ✓ Fratura Incompleta: Galho Verde



Traumatologia Infantil

Inventário da Fratura

❖ Configuração:

- ✓ Fratura Plástica: Apenas Deforma a Cortical sem Lesar a Cortical Óssea, só ocorre em Crianças Muito Novas e geralmente em Ossos Longos



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

- ❖ É a Fratura Mais Freqüente: Ponto Frágil do Osso
- ❖ É Perifisária com Comprometimento da Fise
- ❖ Ocorre no Nível Frágil da Fise: Entre as Camadas Hipertrófica e

Calcificação Provisória

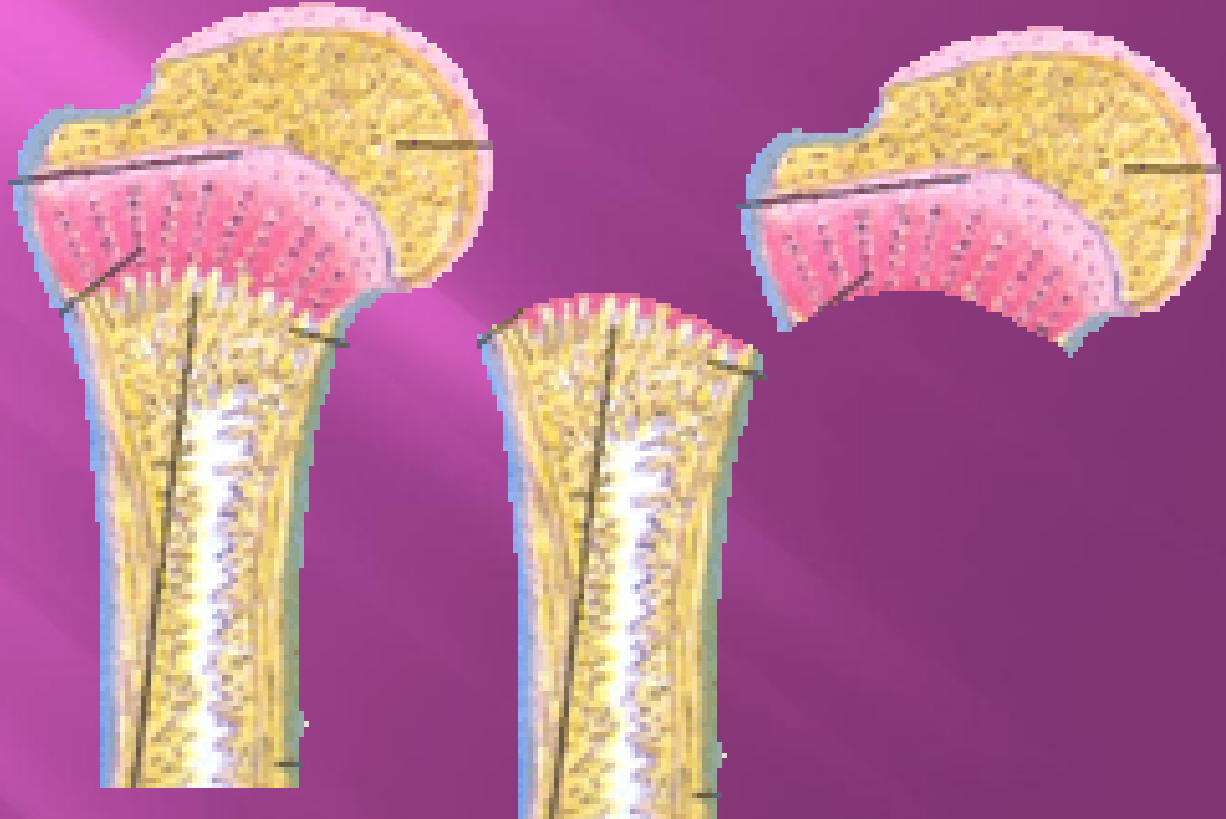
- ❖ Pode Determinar uma Epifisiodese ou Hemiepifisiodese

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário



Trauma



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

- ✓ Tipo 1: Deslocamento da Epífise Sem Fratura
- ✓ Tipo 2: Deslocamento da Epífise com Fratura da Metáfise
- ✓ Tipo 3: Deslocamento da Epífise com Fratura Epifisária
- ✓ Tipo 4: Deslocamento de Epífise com Fratura da Epífise e da Metáfise
- ✓ Tipo 5: Deslocamento da Epífise por Esmagamento da Fise

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

- ❖ Classificação: Salter e Harris
 - ✓ Tipo 1: Deslocamento da Epífise Sem Fratura

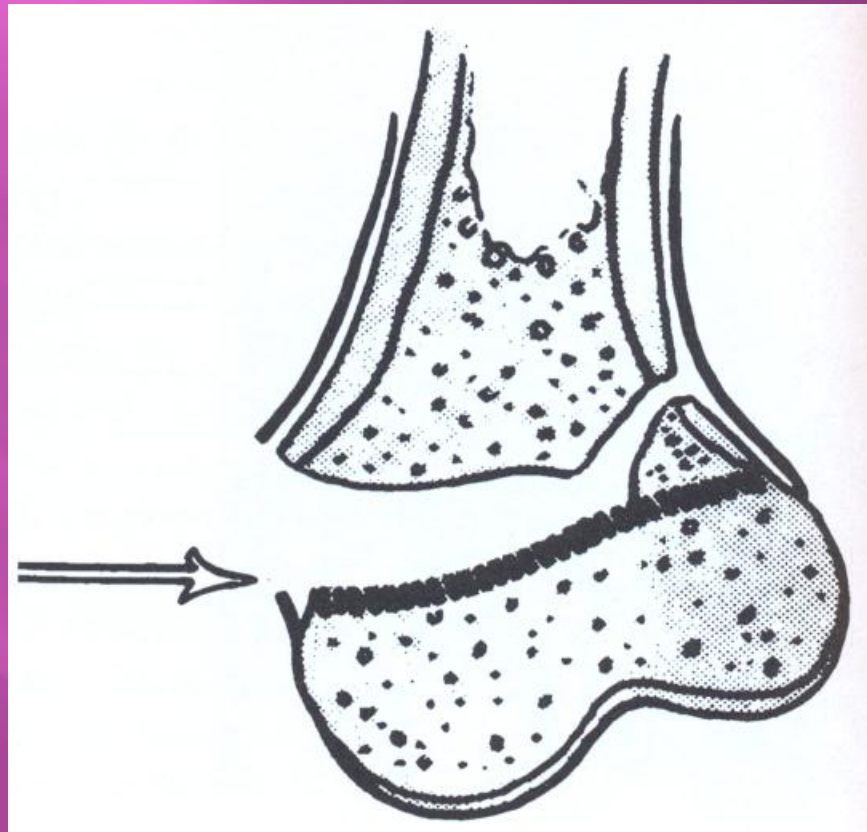


Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 2: Deslocamento da Epífise com Fratura da Metáfise

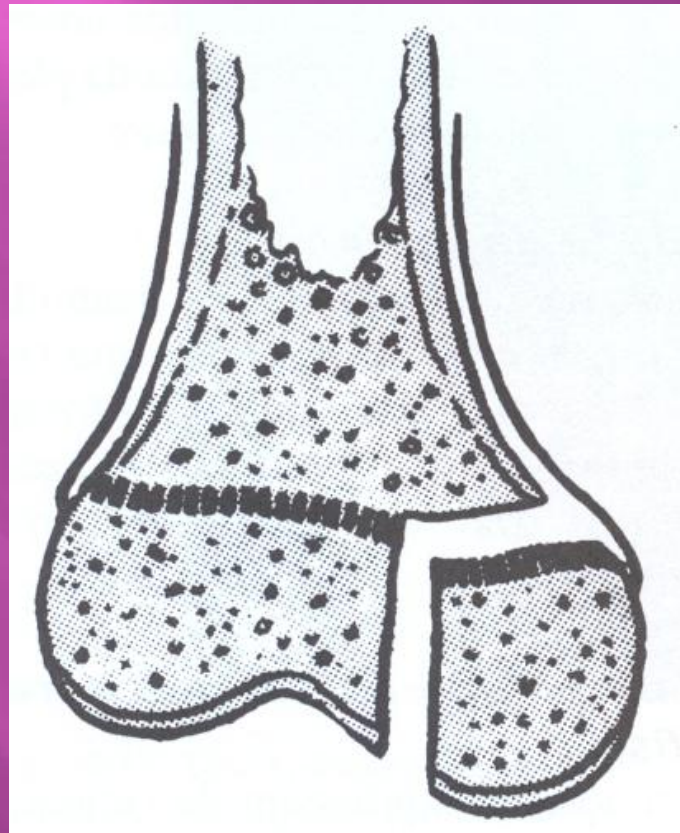


Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 3: Deslocamento da Epífise com Fratura Epifisária



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

- ✓ Tipo 4: Deslocamento de Epífise com Fratura da Epífise e da Metáfise

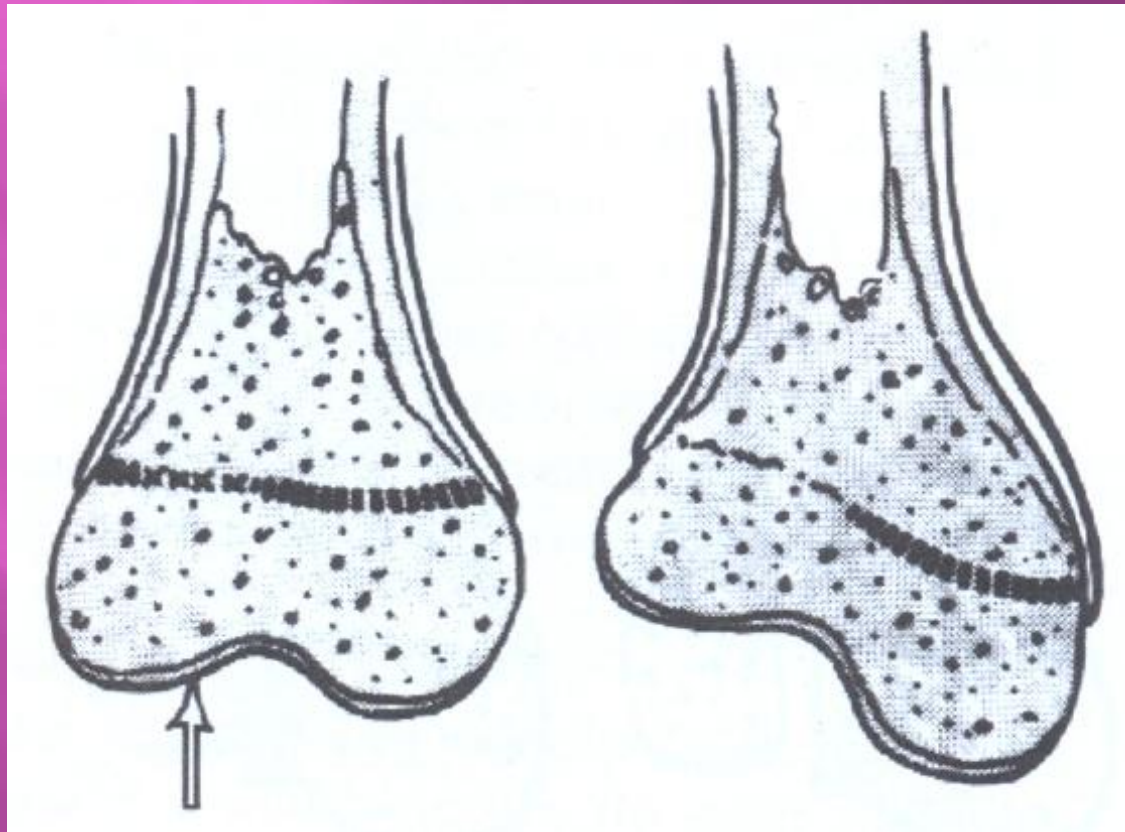


Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

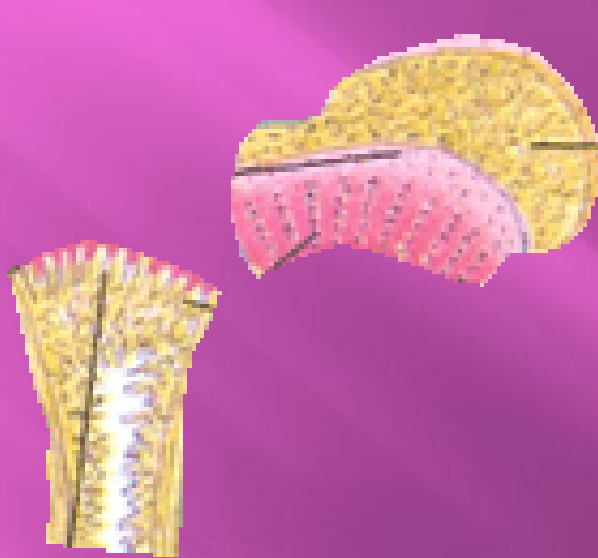
✓ Tipo 5: Deslocamento da Epífise por Esmagamento da Fise



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Tipo 1



Tipo 2

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação:



Tipo 3



Tipo 4

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação:



Tipo 5



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 1: Deslocamento da Epífise Sem Fratura

✓ Tipo 2: Deslocamento da Epífise com Fratura da Metáfise

❑ Não há comprometimento da Camada Germinativa

❑ Não há comprometimento da Superfície Articular

❑ Bom Prognóstico

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 1: Deslocamento da Epífise Sem Fratura



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 2: Deslocamento da Epífise com Fratura da Metáfise



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

- ✓ Tipo 3: Deslocamento da Epífise com Fratura Epifisária
- ✓ Tipo 4: Deslocamento de Epífise com Fratura da Epífise e

Metáfise

- ❑ Compromete a Camada Germinativa
- ❑ Compromete a Superfície Articular
- ❑ Mau Prognóstico

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 3: Deslocamento da Epífise com Fratura Epifisária



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

- ✓ Tipo 4: Deslocamento de Epífise com Fratura da Epífise e Metáfise



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Classificação: Salter e Harris

✓ Tipo 5: Deslocamento da Epífise por Esmagamento da Fise

Compromete a Camada Germinativa

Difícil Diagnóstico

Pior Prognóstico

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:

- ✓ Redução Anatômica
- ✓ Manutenção da Redução
 - Estabilização Conservadora
 - Estabilização Cirúrgica
- ✓ Apreciação da Consolidação: Controle Radiológico

Traumatologia Infantil

Tratamento: Objetivos

- ❖ Fraturas Epifisárias
 - ✓ Restaurar a Cartilagem de Crescimento
 - ✓ Restaurar a Superfície Articular
- ❖ Fraturas Metafisárias e Diafisárias
 - ✓ Restaurar o Eixo e o Comprimento
 - ✓ Reduzir qualquer Desvio Rotacional
 - ✓ Atenção com o Sobre-crescimento

Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

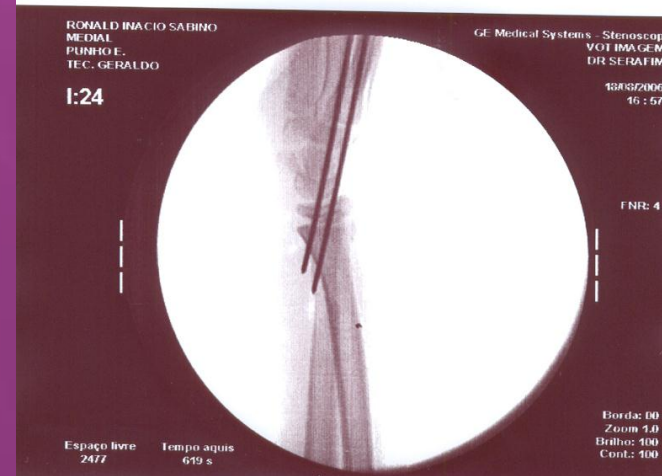
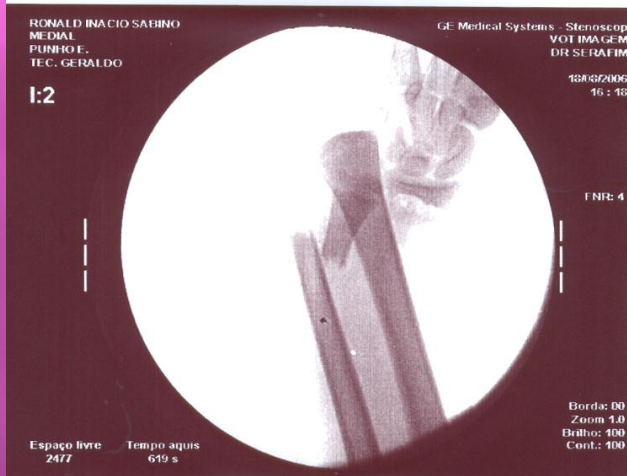
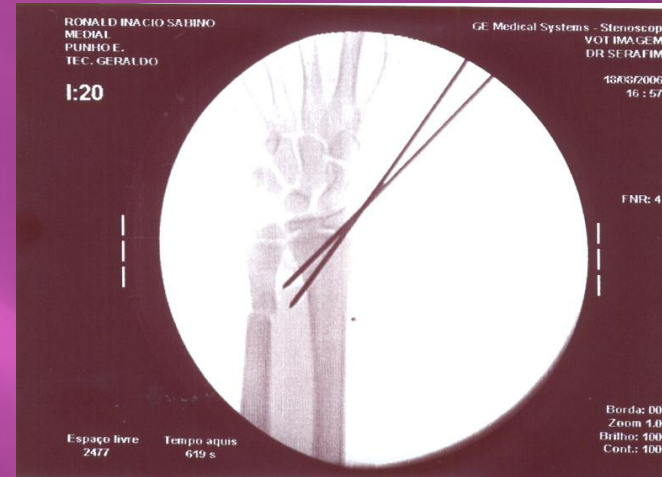
❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

Deslocamento Epifisário

❖ Tratamento:



Traumatologia Infantil

❖ Pronação Dolorosa:

➤ Definição:

É a subluxação transitória da cabeça do rádio através do ligamento anular no cotovelo.

➤ Incidência:

Ocorre em crianças até 4 ou 5 anos de idade (pré-escolar).

➤ Mecanismo do Trauma:

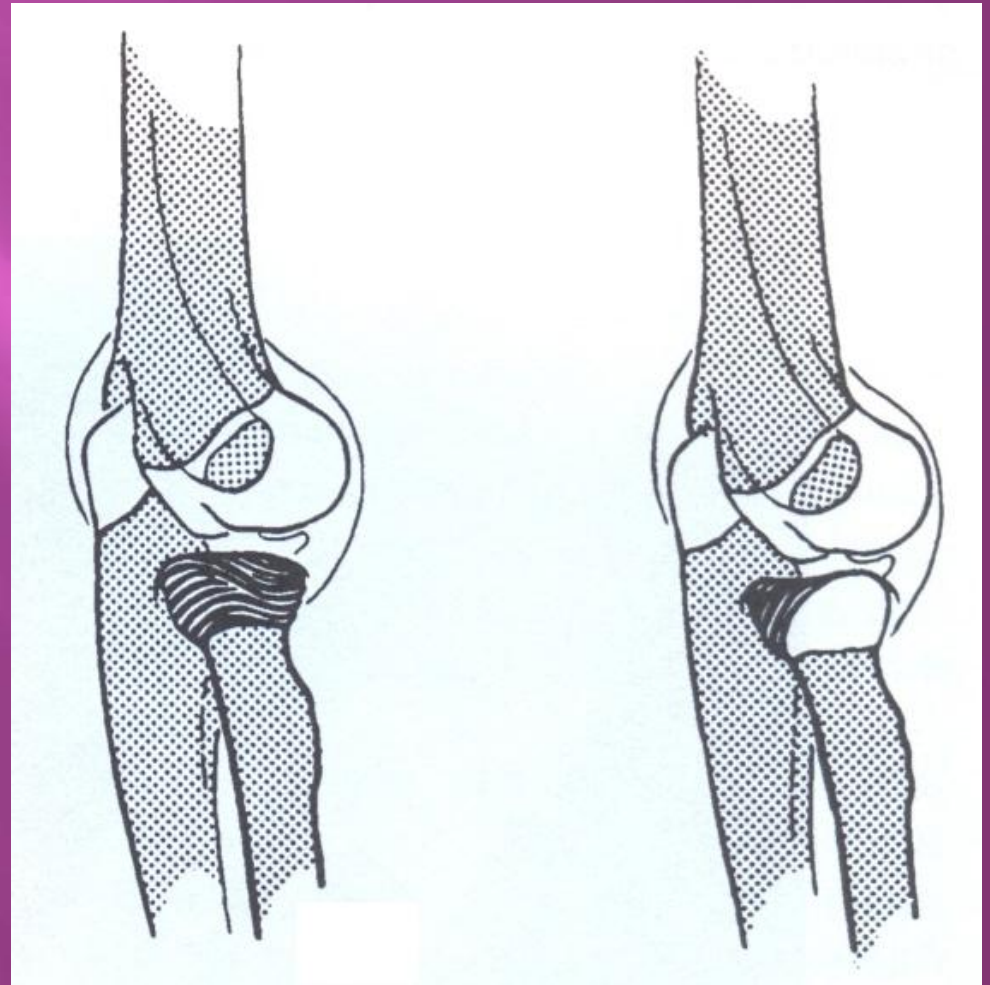
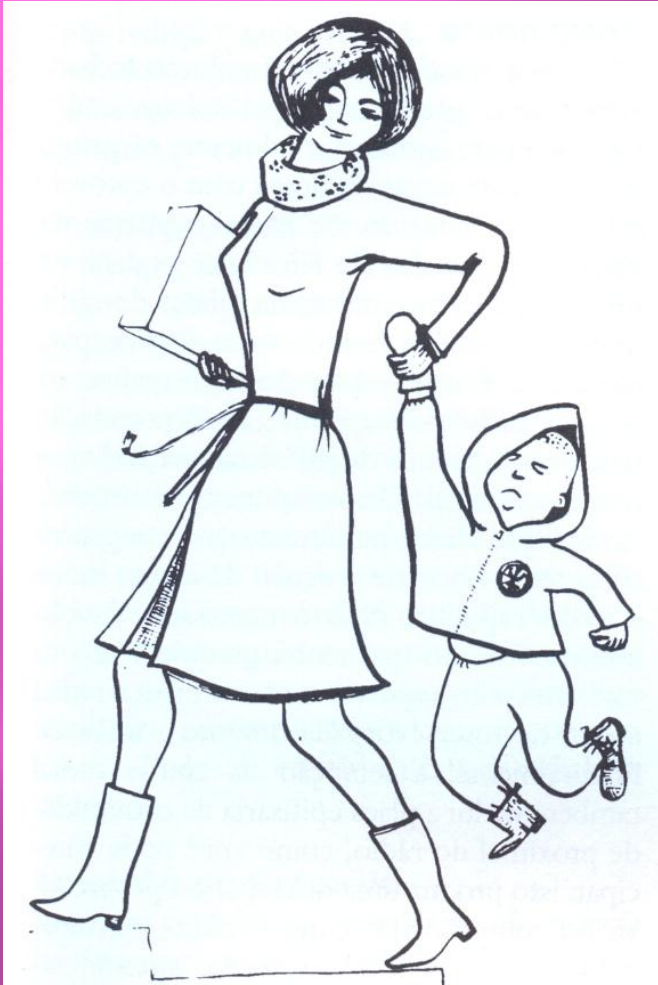
A subluxação da cabeça do rádio ocorre quando a criança é puxada pelo braço com o cotovelo estendido e com o antebraço em pronação.

➤ Fisiopatologia:

O trauma resulta na laceração da inserção distal do ligamento anular no colo do rádio, pela qual a cabeça do rádio penetra e a parte proximal do ligamento anular, desliza pela cabeça do rádio, ficando dentro da articulação radioumeral, permanecendo aprisionado entre as superfícies articulares quando o puxão é relaxado.

Traumatologia Infantil

❖ Pronação Dolorosa:



Traumatologia Infantil

❖ Pronação Dolorosa:

- Diagnóstico: É Clínico

A criança se encontra chorosa, evitando usar o membro superior com o cotovelo semi-fletido e o antebraço em pronação.

- Raio X de Cotovelo: Normal

- Tratamento:

É através da Redução Incruenta, na qual, faz-se uma súbita supinação do antebraço ao mesmo tempo que flete o cotovelo. Sustentando a manobra pelo cotovelo, no momento da redução (liberação do ligamento anular da articulação radioumeral) sente-se um leve “clique” sobre a lado ântero-lateral da cabeça do rádio.

Em alguns minutos a criança não sente mais dor e volta a utilizar o membro superior normalmente, sem qualquer limitação funcional.

Após a redução é indicado utilizar uma tipóia por 2 semanas, para cicatrizar o ligamento anular.

Deve-se orientar os familiares de evitar puxar ou suspender a criança pequena pela mão.