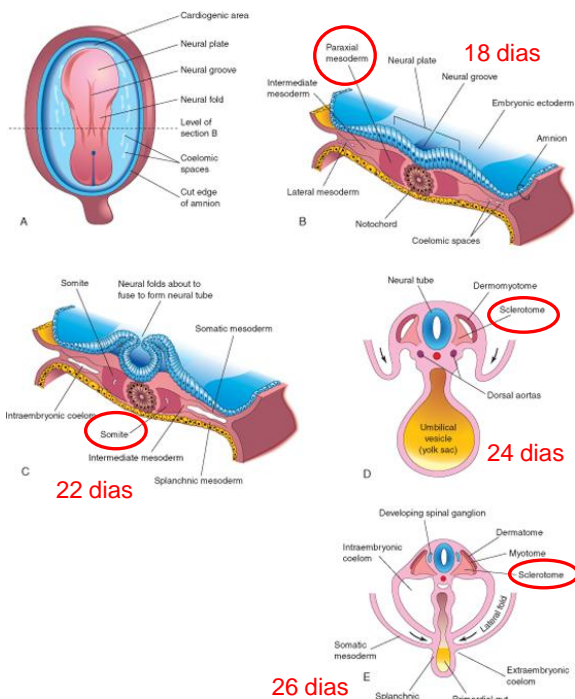


DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA ESQUELÉTICO



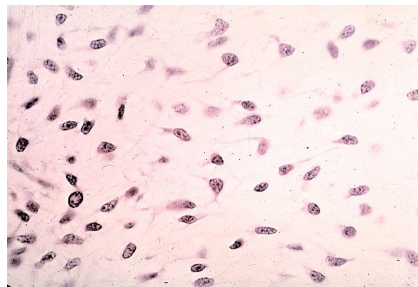
- Notocorda e tubo neural na 3ª semana
- Mesoderma paraxial origina colunas: os somitos
 - Ventromedial: **esclerótomo** (vértebras e costelas)
 - Dorsolateral: dermomiótomo (mioblastos e derme)



© Elsevier. Moore & Persaud: The Developing Human 8e - www.studentconsult.com

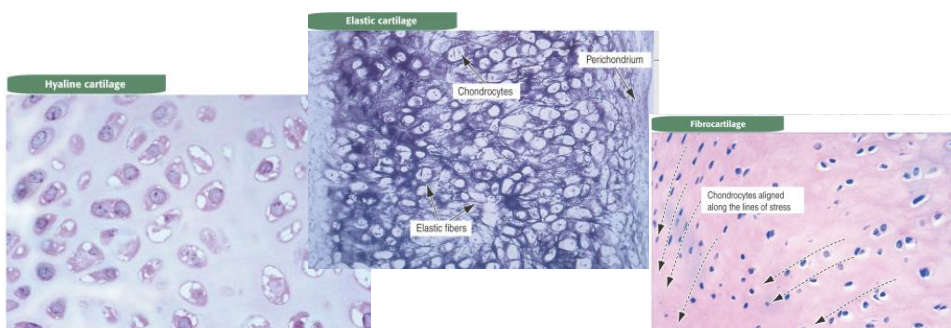
Mesoderme ... mesênquima

- Mesênquima: tecido conjuntivo embrionário frouxo
 - Ossificação intramembranosa (bainhas membranosas)
 - Ossificação endocondral



Histogênese da Cartilagem

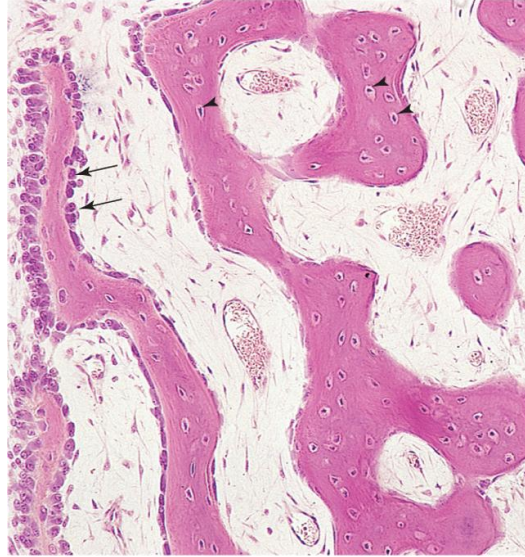
- Início da 5ª semana
- O mesênquima se condensa para formar centros de formação de cartilagem
 - Células mesenquimais originam condroblastos
- Cartilagem hialina, elástica e fibrosa



Histogênese do Osso

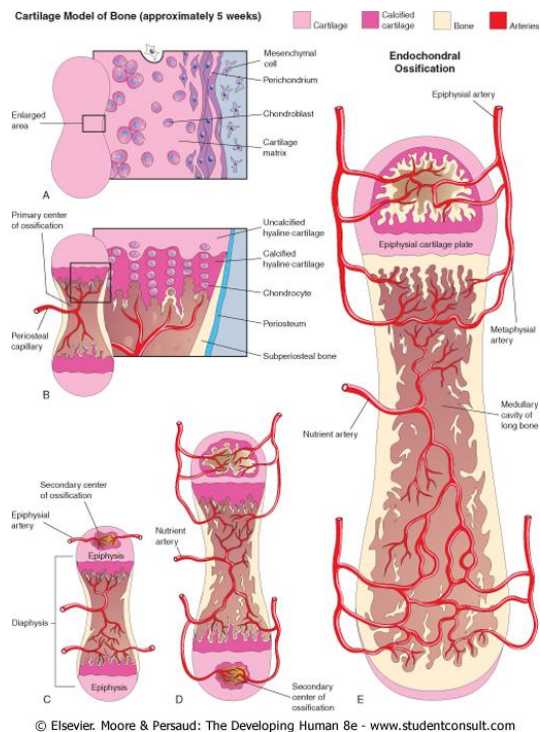
Ossificação intramembranosa

- Osteoide
- Células
- A medula óssea também é formada pelo mesênquima



© Elsevier, Moore & Persaud: The Developing Human 8e - www.studentconsult.com

Histogênese do Osso:
Ossificação Endocondral
- Centro primário e secundários



Histogênese do Osso

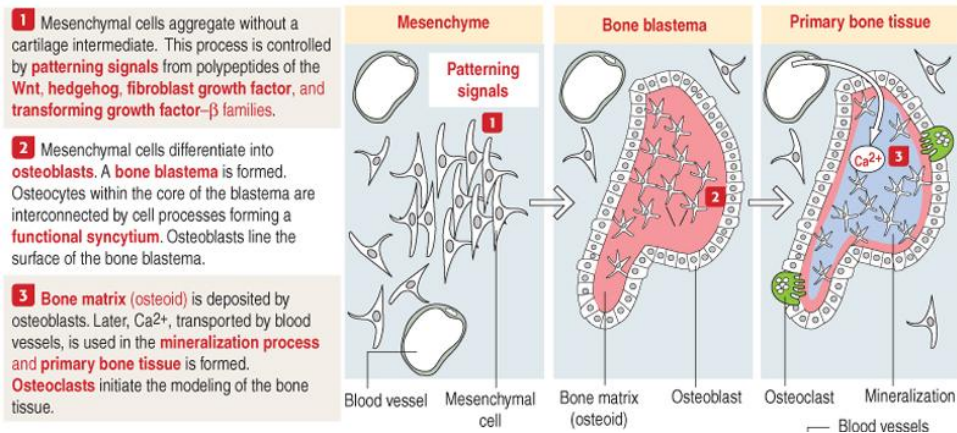
- A ossificação dos membros inicia no final do período embrionário (minerais maternos)
- No nascimento, as epífises são cartilaginosas, só ossificam a partir do 1º ano de vida
- Cartilagem epifisária = crescimento

OSTEOGÊNESE

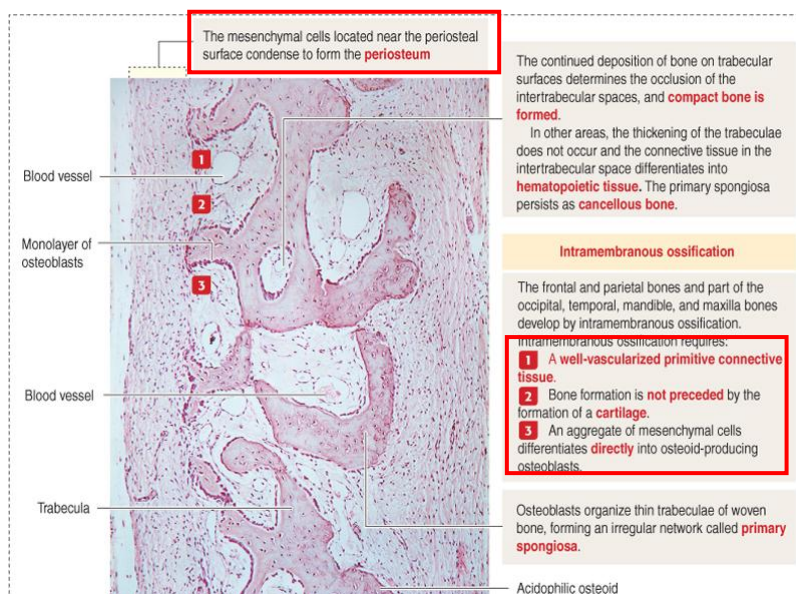
1. Ossificação Intramembranosa
2. Ossificação Endocondral

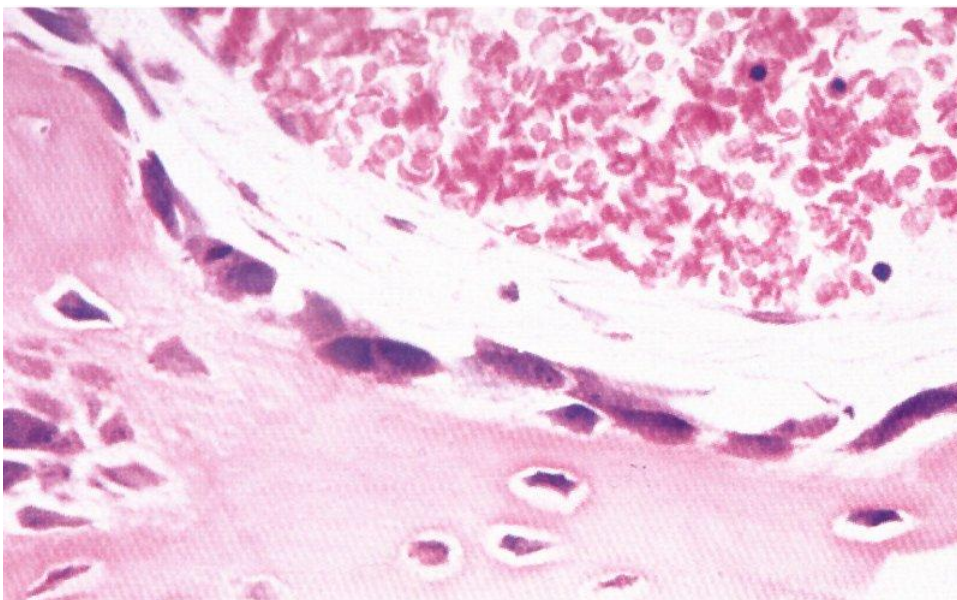
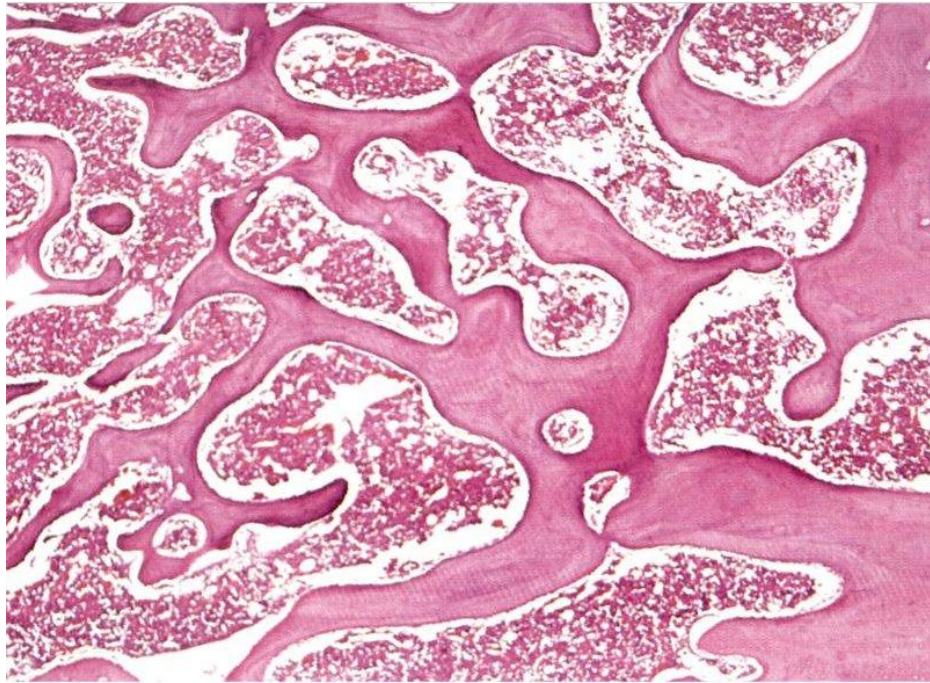
1. Ossificação Intramembranosa

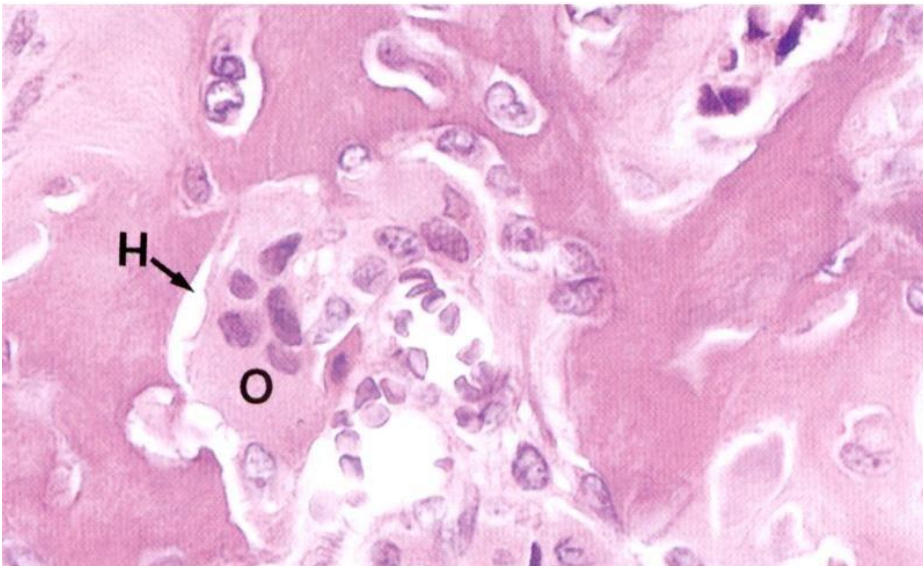
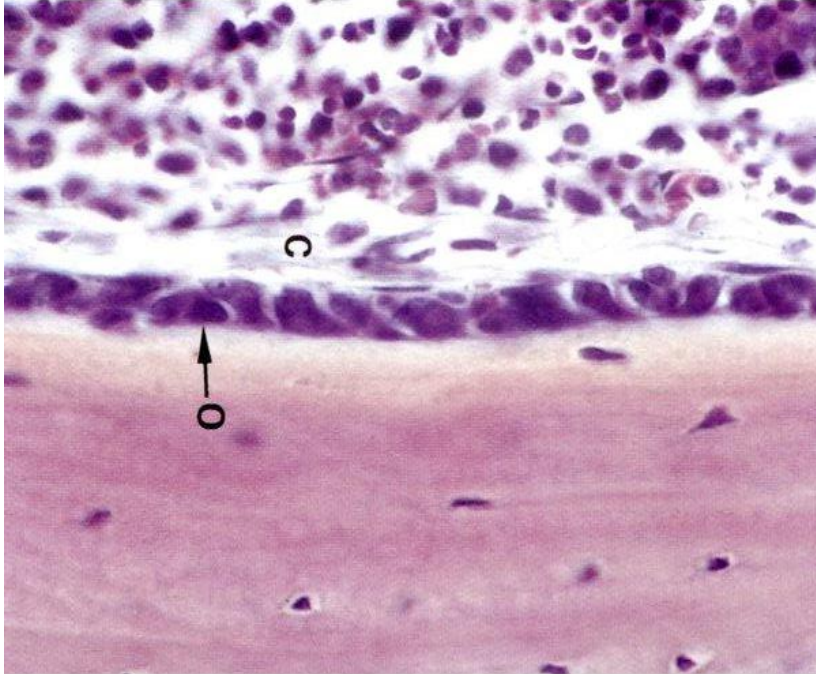
Ossos do crânio

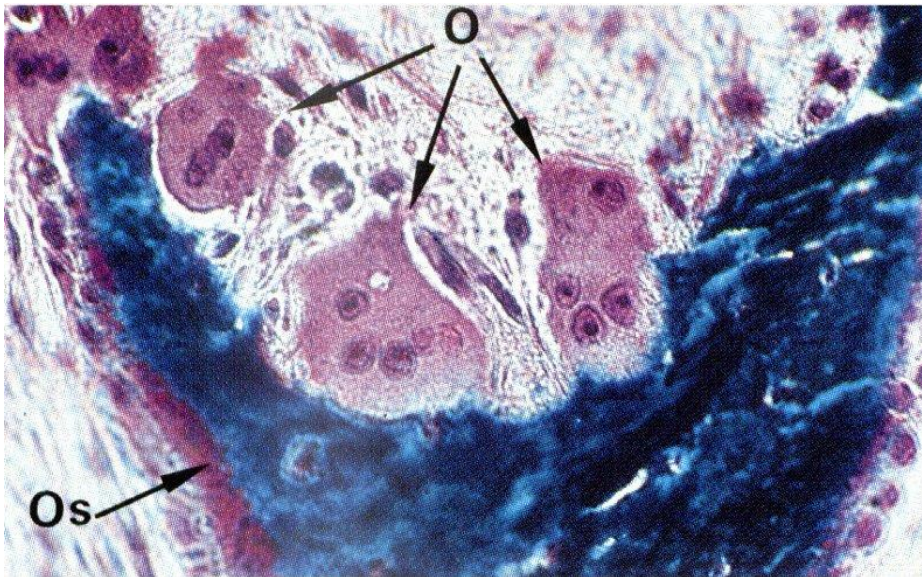


1. Ossificação Intramembranosa



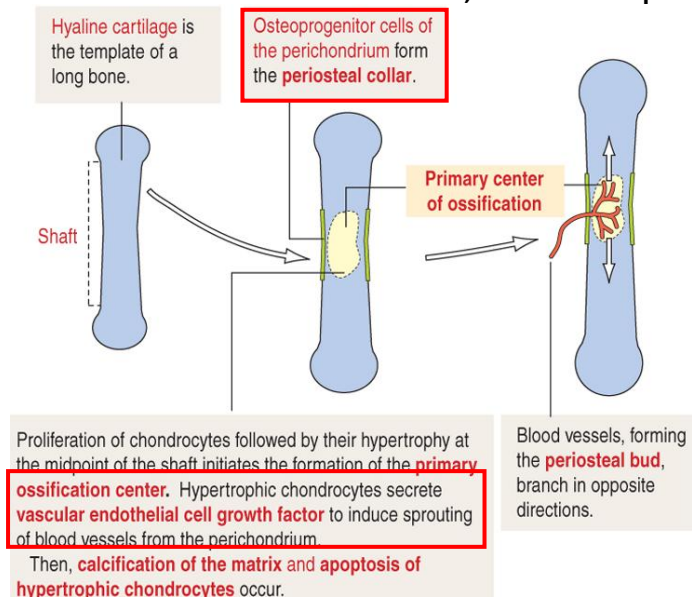




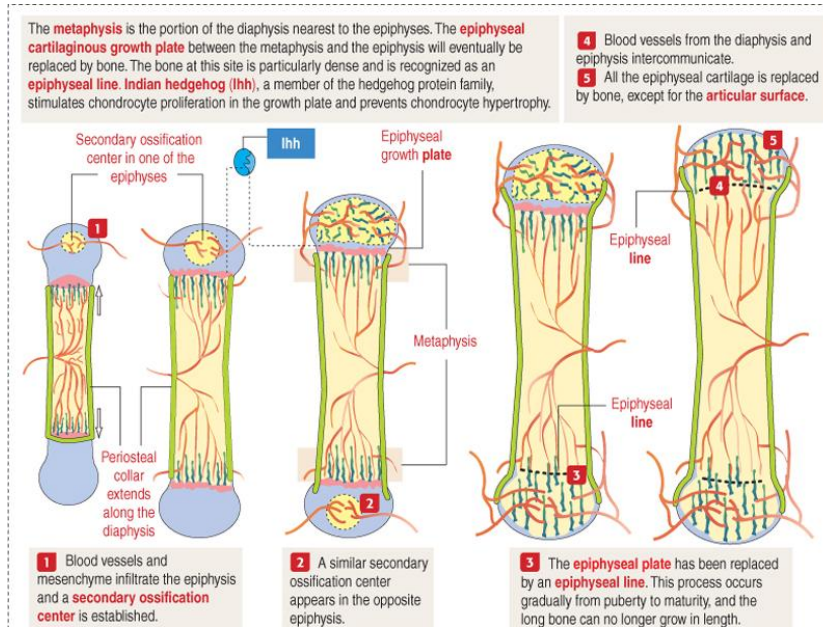


2. Ossificação Endocondral

Ossos das extremidades, coluna e pélvis

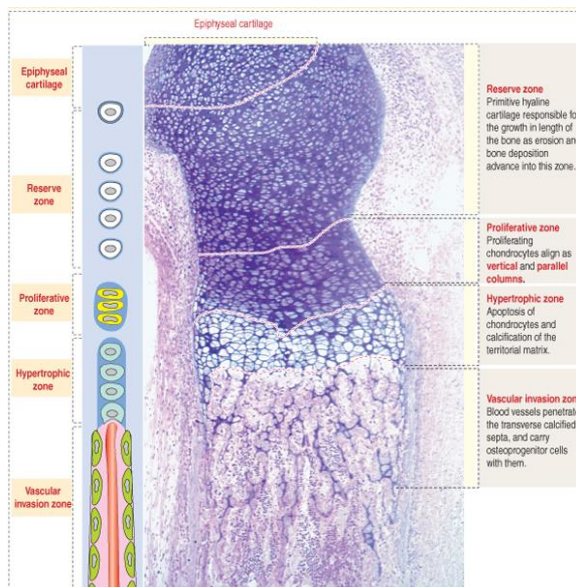


2. Ossificação Endocondral



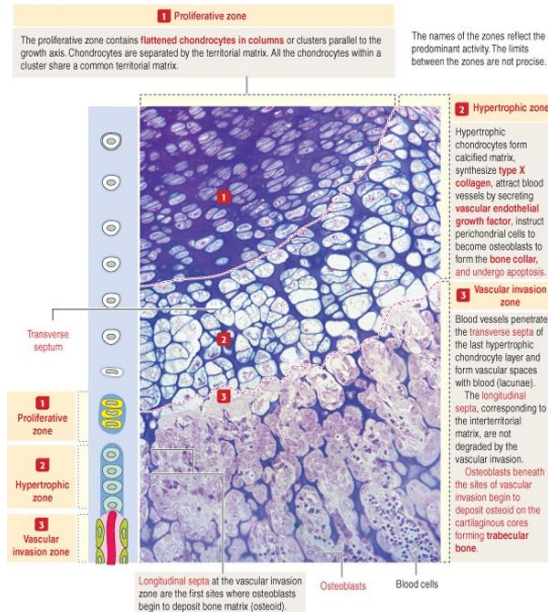
2. Ossificação Endocondral

1. Zona de cartilagem em repouso
2. Zona de cartilagem seriada (proliferação)
3. Zona de cartilagem hipertrofica
4. Zona de cartilagem calcificada
5. Zona de ossificação

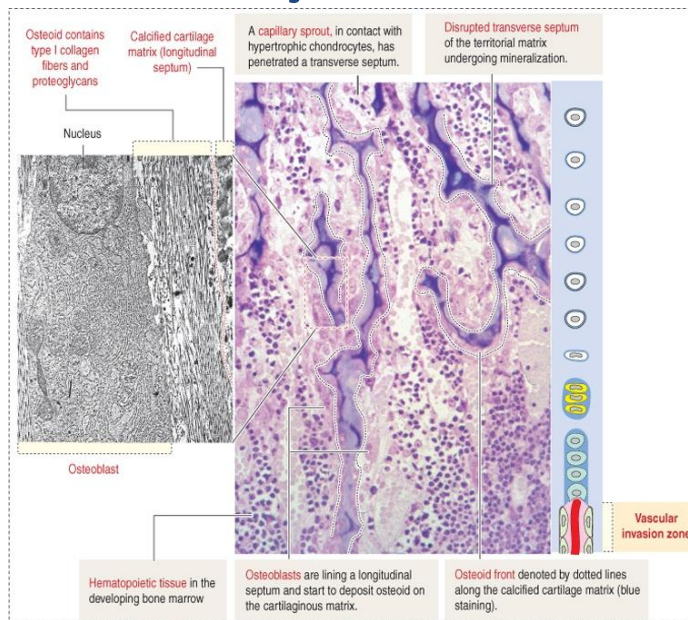


2. Ossificação Endocondral

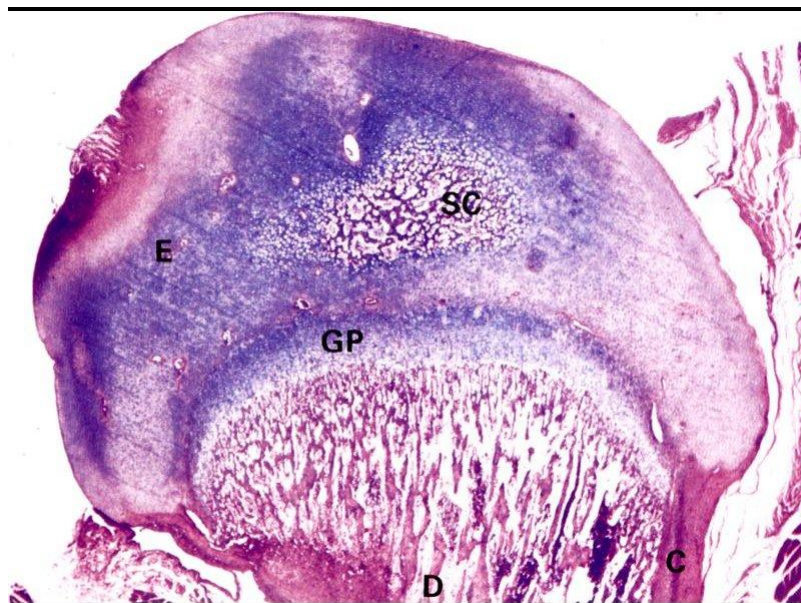
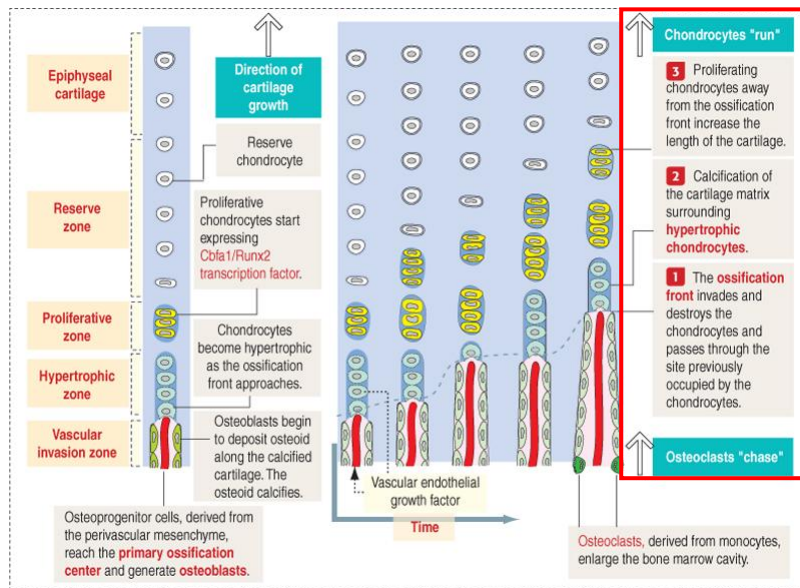
1. Zona de cartilagem em repouso
2. Zona de cartilagem seriada (proliferação)
3. Zona de cartilagem hipertrófica
4. Zona de cartilagem calcificada
5. Zona de ossificação



2. Ossificação Endocondral

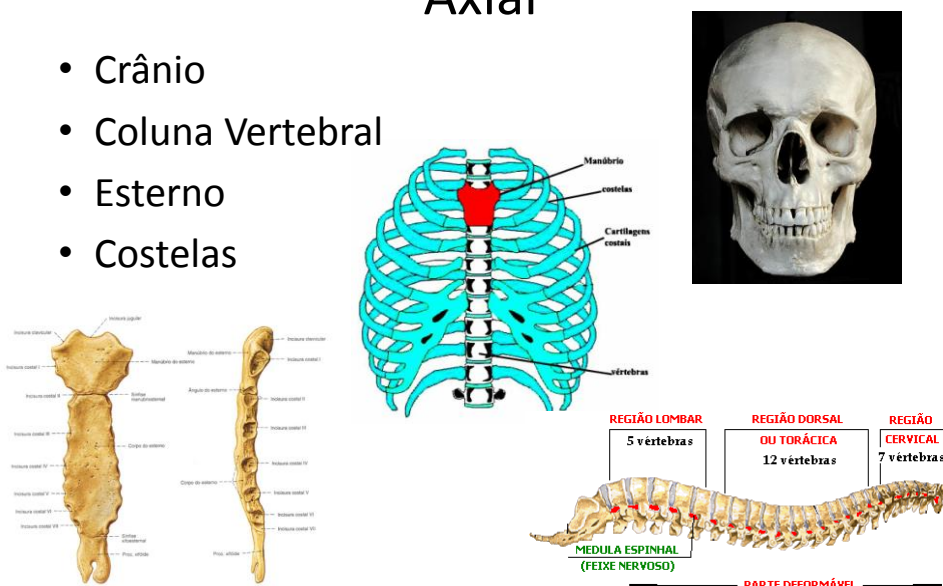


Crescimento= a “fuga dos condrócitos”



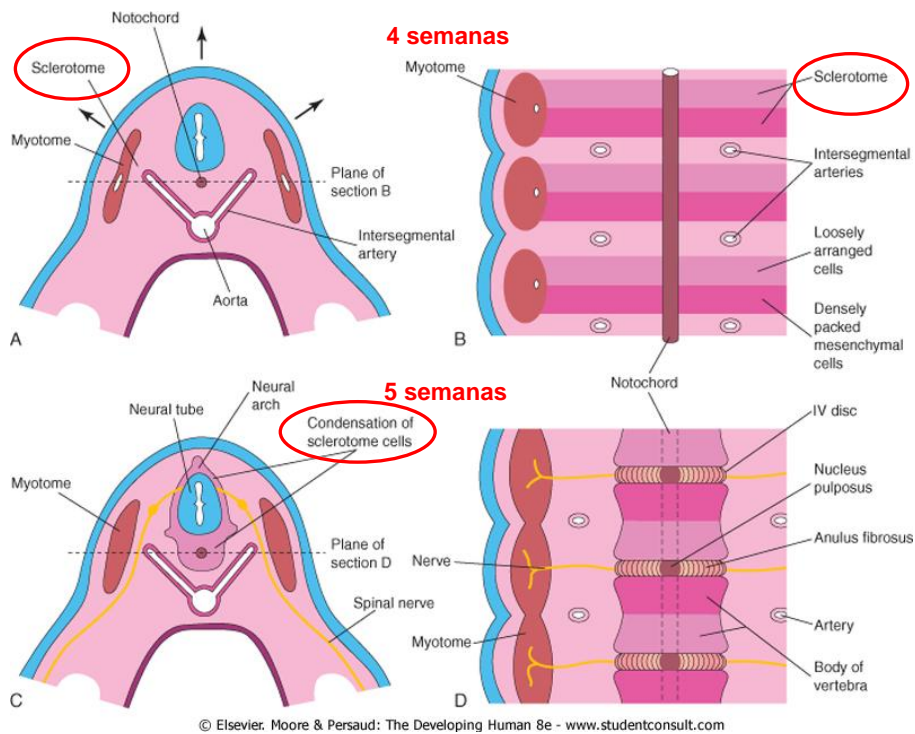
Desenvolvimento do Esqueleto Axial

- Crânio
- Coluna Vertebral
- Esterno
- Costelas



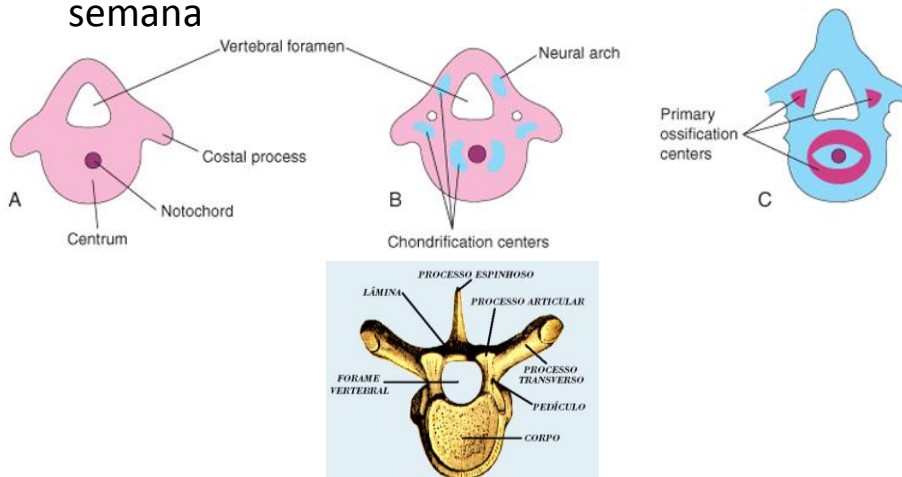
Desenvolvimento do Esqueleto Axial: **Coluna Vertebral**

- Esclerótomo em torno da notocorda, tubo e paredes do corpo
- Condensações ao redor da notocorda: arranjo frouxo e denso
 - Com a união destas: cada uma das vértebras
- Disco intervertebral: originado da porção densa
 - A notocorda degenera e dá espaço ao núcleo pulposo



Desenvolvimento do Esqueleto Axial: **Coluna Vertebral**

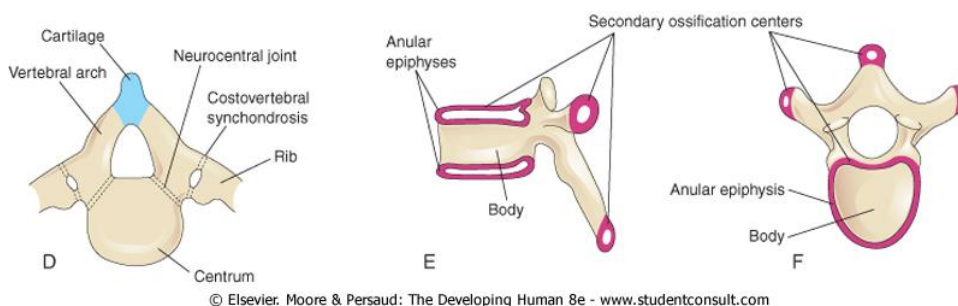
- Formação dos centros de cartilagem: 6ª semana



Desenvolvimento do Esqueleto

Axial: **Coluna Vertebral**

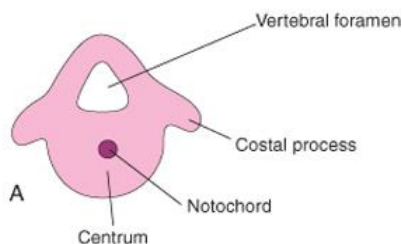
- Ossificação: inicia no período embrionário até a idade adulta
- 3-5 anos: arcos vertebrais se fundem
- Puberdade: processos transversos, espinhoso e epífises com centros de ossificação secundária



Desenvolvimento do Esqueleto

Axial: **Costelas**

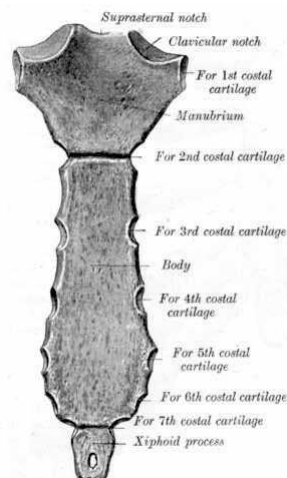
- 5- 6 semanas
- Mesênquima da parede do corpo: costelas
- A partir dos processos costais das vértebras
- São cartilaginosas no período embrionário e se ossificam no período fetal



Desenvolvimento do Esqueleto

Axial: **Esterno**

- Duas faixas verticais na região ventrolateral
- Deslocamento das faixas para a região medial e forma-se o molde cartilaginoso
- Centros de ossificação com desenvolvimento crânio-caudal
- Ossificação do processo xifóide na infância



Desenvolvimento do Esqueleto

Axial: **Crânio**

- Fase cartilaginosa e fase membranosa

– Neurocrânio

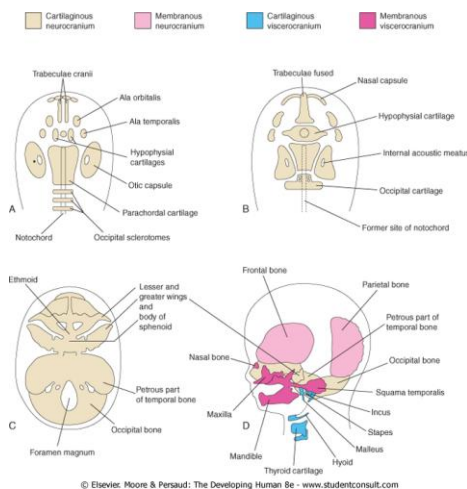
– Viscerocrânio

– A: 6 semanas

– B: 7 semanas

– C: 12 semanas

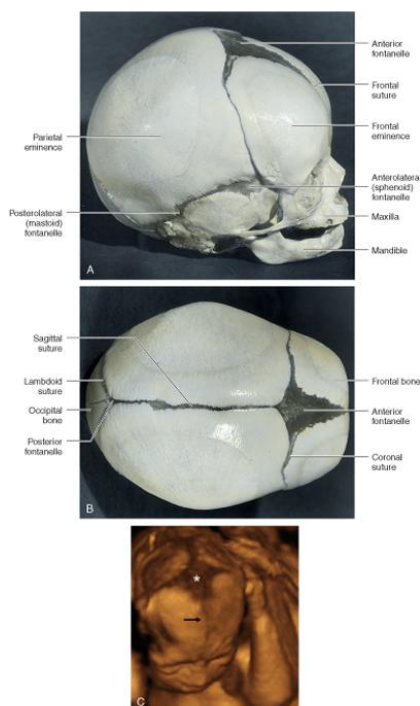
– D: 20 semanas



- Articulações fibrosas: suturas
- Fontanela anterior só desaparece aos 2 anos de vida

C: 22 semanas

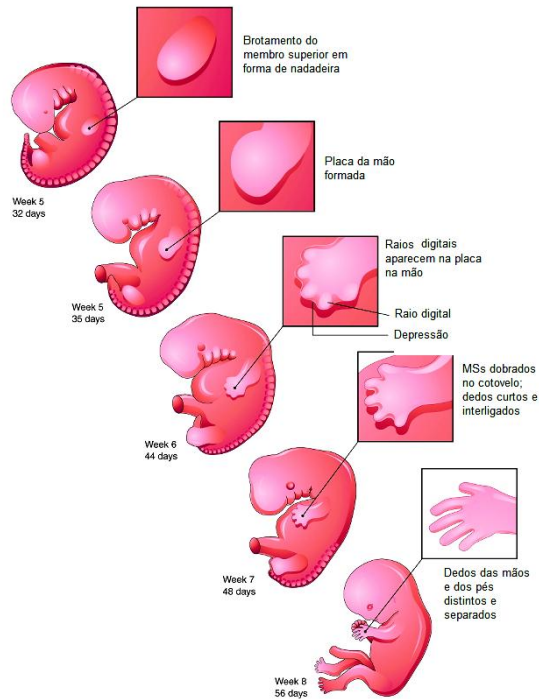
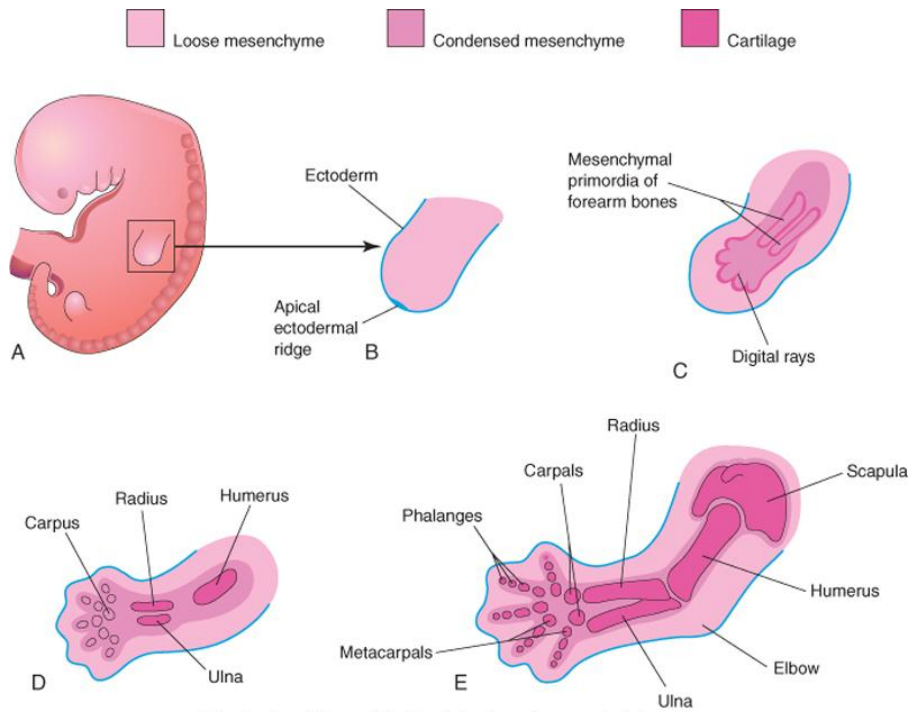
- **Desenvolvimento pós-natal**

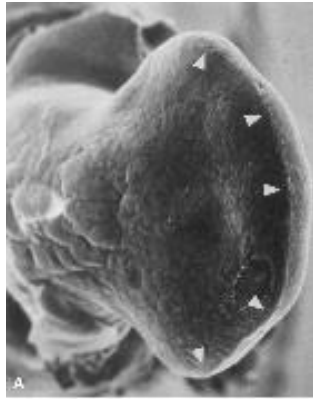


© Elsevier. Moore & Persaud: The Developing Human 8e - www.studentconsult.com

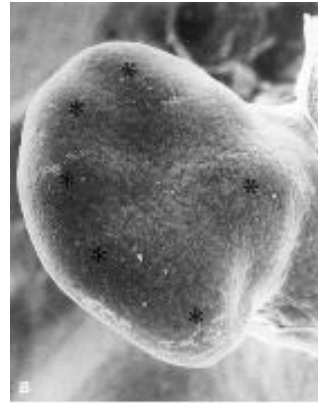
Desenvolvimento do Esqueleto Apendicular

- Condensação do mesênquima para formação do broto dos membros: 5ª semana
- Condrogênese dos membros: 6ª semana
- Ossificação dos ossos longos:
 - C. O. Primários: início na 8ª semana (até a 12ª)
 - C. O. Secundários: no joelho (ao nascimento), demais após





Vista dorsal

Brotto dos
artelhos

Vista plantar

Coxim do tornozelo

Eletromicrografias de varredura.

Pé direito, embrião humano.

Cerca de 48 dias.



Vista dorsal

Início da degeneração interdigital.

Dorsoflexão do metatarso e
artelhos.

Eletromicrografias de varredura.

Pé direito, embrião humano.

Cerca de 55 dias.



Vista plantar

Coxim do tornozelo espessado



© Elsevier. Moore & Persaud: The Developing Human 8e - www.studentconsult.com

Feto de 20 semanas
Ossificação em rosa