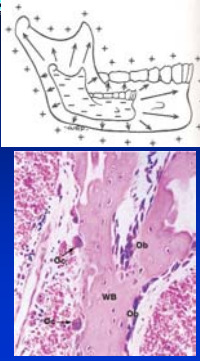


Tecido Ósseo

Remodelação

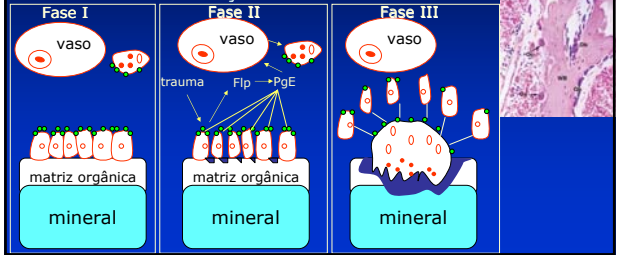
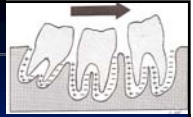
- Deposição de osso pelos osteoblastos e reabsorção seletiva pelos osteoclastos.
- Durante crescimento: permite manter a forma do osso e a distribuição adequada de tecido hemopoético.
- Resposta às forças mecânicas: reabsorção onde há pressão e formação onde há tensão.



Tecido Ósseo

Remodelação

Pressão (trauma) → proteína livre → ação enzimática → PGE → contração dos osteoblastos → produção de collagenase → indução dos osteoclastos → reabsorção óssea.



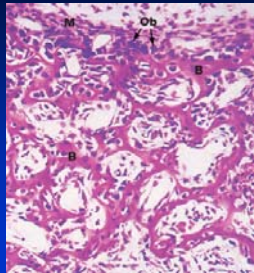
Tecido Ósseo

Ossificação intra-membranosa

histologia

- Numa membrana de tecido conjuntivo com células mesenquimais.
- Locais: ossos chatos do crânio e crescimento de ossos longos e curtos.
- Sequência:

Aumento das céls. mesenquimais → aumento do REG → osteoblastos → osteóide → mineralização da matriz → aporte de vasos sang.



Tecido Ósseo

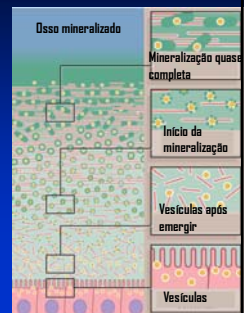
Osteoblastos da ossificação

histologia

1. Síntese de colágeno I e liberação para matriz;
2. Ativação dos componentes da matriz e aumento da concentração de PO₄⁻ e Ca⁺⁺. Osteocalcina se liga aos íons cálcio.
3. Liberação de fosfatase alcalina de dentro das vesículas (aumenta conc. de Ca e PO₄) e nucleação de cristais;
4. Deposição de cristais no interior de fibras colágenas.

Requerimentos:

- estímulo hormonal ou fatores moleculares locais;
- aumento da vascularização e de nutrientes.



Tecido Ósseo

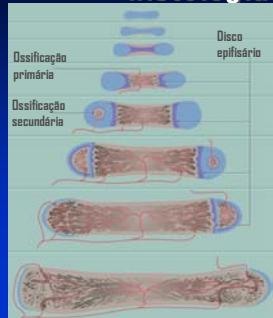
Endocondral

histologia

Ocorre numa cartilagem hialina. Mecanismo de ossos longos e curtos.

Processos

- Hipertrofia e morte dos condrócitos e calcificação da matriz.
- Invasão de vasos sanguíneos e células mesenquimais.



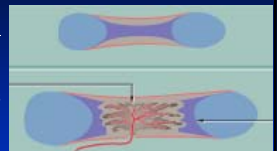
Tecido Ósseo

Endocondral

histologia

Ossos longos (pré e pós-natal) – Centro de ossificação primária

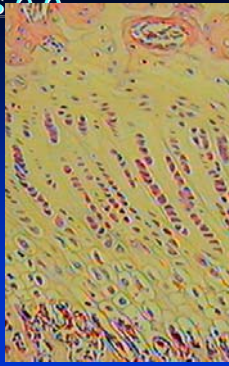
Diáfise → forma colar ósseo sub-perióstico (intramembranosa) e aporte de vasos sanguíneos (células osteogênicas) → penetração do broto vascular na cartilagem; → morte de condrócitos e calcificação da matriz; → formação de osteoblastos; → osteóide; → mineralização da matriz



Tecido Ósseo

Condrócitos

1. Maior aporte de vasos causa hipernutrição;
2. Condrócitos acumulam glicogênio e produzem fosforilase e fosfatase alcalina;
3. Fosforilase transforma glicogênio em fosfato de hexose;
4. Fosfatase libera fosfato a partir do fosfato de hexose;
5. Íons fosfato se ligam aos íons cálcio (vindos do sangue) e se precipitam;
6. Matriz mineralizada é impermeável, induzindo a morte dos condrócitos e liberação de enzimas hidrolíticas.



Tecido Ósseo

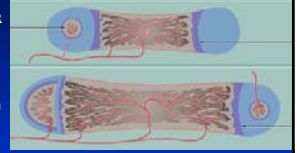
histologia

Endocondral

Ossos longos (pós-natal) - Centro de ossificação secundária

- Epífise → aporte de vasos (cél. Osteogênicas);
- hipertrofia e morte dos condrócitos;
 - penetração do broto vascular na cartilagem;
 - calcificação da matriz;
 - formação de osteoblastos;
 - osteóide;
 - mineralização da matriz
- Crescimento radial. Não há pericôndrio.

Destino do restante da cartilagem:
cartilagem articular e disco epifisário.

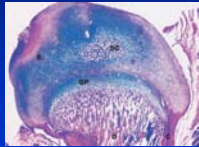
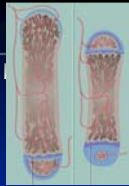


Tecido Ósseo

Endocondral

Zonas do disco epifisário

1. **Zona de cartilagem de repouso:** cartilagem hialina normal;
 2. **Zona de multiplicação:** grupos isôgenos axiais;
 3. **Zona de hipertrofia:** condrócitos com acúmulo de glicogênio;
 4. **Zona de mineralização:** mineralização de finos tabiques de matriz cartilaginosa;
 5. **Zona de ossificação:** osteoblastos e matriz óssea por cima da matriz cartilaginosa.
- Condrócitos hipertrofiados: criam espaço para ação de células fagocitárias e ossificação.

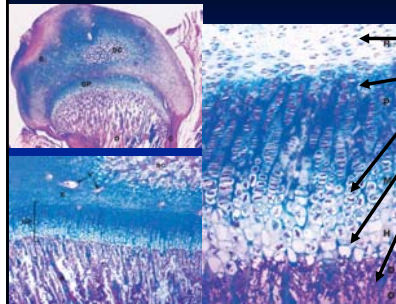


Endocondral

Zonas do disco epifisário

1. **Zona de cartilagem de repouso:** cartilagem hialina normal;
2. **Zona de multiplicação:** grupos isôgenos axiais;
3. **Zona de hipertrofia:** condrócitos com acúmulo de glicogênio;
4. **Zona de mineralização:** mineralização de finos tabiques de matriz cartilaginosa;
5. **Zona de ossificação:** osteoblastos e matriz óssea por cima da matriz cartilaginosa.

Condrócitos hipertrofiados: criam espaço para ação de fagócitos e ossificação.



Tecido Ósseo

Fraturas

histologia

1. Hemorragia local, destruição da matriz e morte das células;
2. Proliferação de periosteó/endosteó em volta da fratura (se houver adequada vascularização);
3. Formação de osso primário → osso secundário por remodelação.

Vascularização deficiente: forma calo cartilaginoso, que é substituído por calo ósseo (quando há muita mobilidade).

