



Mi Universidad

Línea del tiempo

Diego Adarcilio Cruz Reyes

Primer parcial

Medicina física y rehabilitación

Dr. Alan DE Jesús Morales Domínguez

Medicina Humana

Quinto Semestre

Comitán De Domínguez Chiapas 8 De Septiembre Del 2025

Hemorragia y formación del hematoma;

- La fractura rompe va del periostio, endostio y el propio hueso
- Sangre llena el foco de fractura \rightarrow coagula \rightarrow forma el hematoma
- Hematoma funciona como una matriz provisional (migraclon celular)
- Plaquetas atrapadas liberan granulos con fac. de crecimiento

Alcalosis;

- Se genera un microambiente alcalino que favorece la act. de cel. reabsorbidas.

Diferenciación celular

- Los progenitores mesenquimales residentes en el tejido se repletan y se diferencian en condrocitos

Formación de andamiaje

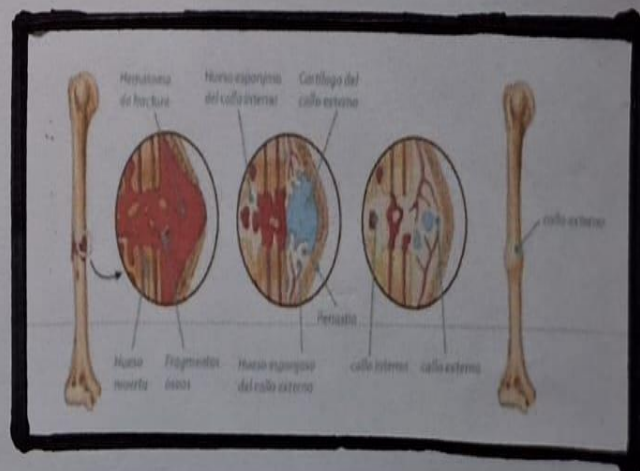
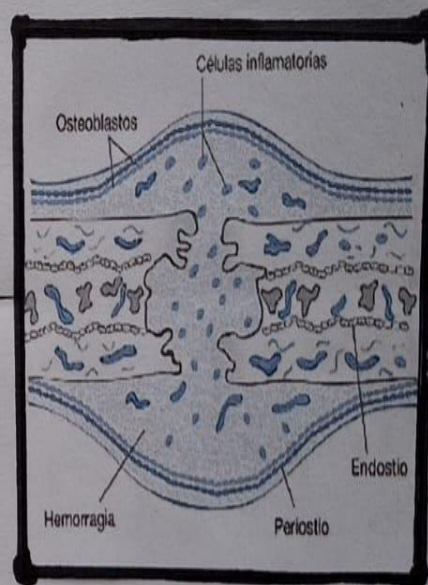
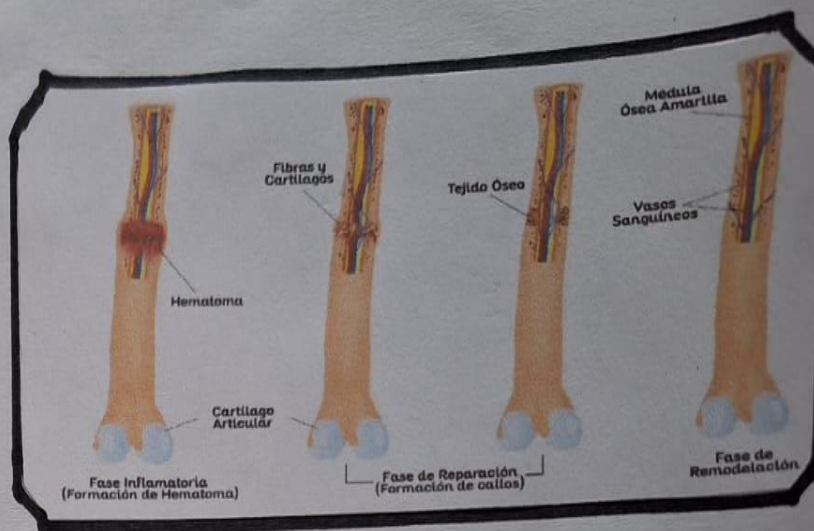
- Hematoma se organiza en el tejido granulado rico en fibrina
- Fibrina sirve como base para el calo cartilaginoso.

Fase Inflamatoria \rightarrow Componentes Celulares

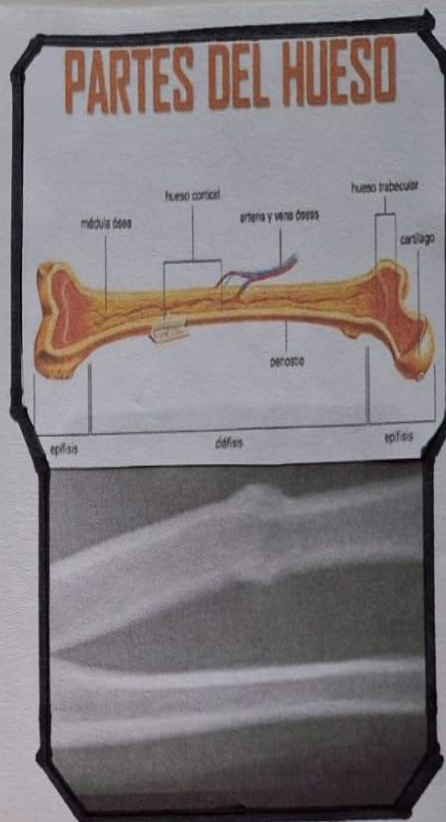
1-7 Días

Involucrados.

- Fibrina
- Células involucradas $\left\{ \begin{array}{l} \text{Macrófagos} \\ \text{Linfocitos} \\ \text{Neutrófilos} \end{array} \right.$
- Proliferamiento celular $\left\{ \begin{array}{l} \text{Hc.} \\ \text{Adaptativo} \end{array} \right.$
- Factores de crecimiento $\left\{ \begin{array}{l} \text{PDGF} \\ \text{TGF-}\beta \end{array} \right.$

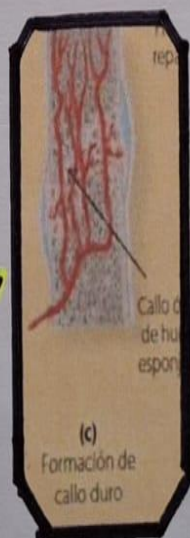
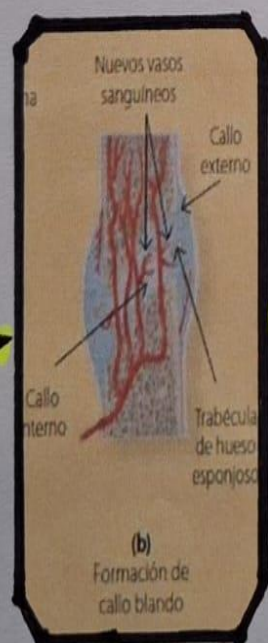


- Fase simple que es más tratada o conocida como de limpieza
- Empieza a **eliminar el hematoma**
 - Regeneración de una **capa ligeramente resistente/reparadora (tejido)**
 - Diferenciación de células:
 - ↳ **Osteoclastos**; Cel. que dirigen al proceso de formación
 - ↳ **Osteoblastos**; Cel. constructores propios
 - Si se toma una **radiografía** **no se ve la formación de este callo.**



* Fase De Formación De Callo Blando 2-3 Semanas

Fase Formación De Callo Duro 4-6 Semanas



- Componentes que se encuentran en el foco de fractura (calefiten)
- Dado **paso a la osificación**
- **Condrocitos** se hinchan, mineralizan la matriz de cartilago/alrededor → luego → apoptosis
- **Mayor vascularización**
- **Osteoclastos** → Absorben el cartilago calcificado
- **Osteoblastos** → Utilizan los restos como base para depositar el hueso

Transformación del callo duro → funcionalmente adecuado
→ estructuralmente inadecuado

Substitución del Hueso Plaxiforme → Hueso laminar

La fase reparativa/el puente une la fractura

Hueso plaxiforme → 2 detectos

- 1. Sus fibras de colágeno están de forma aleatoria y desorganizadas
- 2. Es mecánicamente más débil que el hueso maduro

La remodelación comienza/interior (remodelación osteopélica)

Osteoclastos → Reabsorben hueso

Osteoblastos → Depositan el hueso nuevo
→ resistencia mecánica superior

La ley de Wolff

Fallos en el proceso de consolidación

- Retardo de la consolidación → Tiempo prolongado
- No unión o Pseudoartrosis → No consolidación
- Mala unión
 - Curación en posición inadecuada

Fase De Remodelación → **Trastornos De La Consolidación**

Meses 0 Años

La ley de Wolff → Establece que el hueso es un tejido dinámico que se adapta a las cargas funcionales a las que está sometido.

Zonas de bajo estrés

Zonas de alto estrés

REMODELACIÓN

Retraso de la consolidación; Consolidación no alcanza a la velocidad media adecuada

Pseudoartrosis; Ausencia clínica o radiológica de consolidación o progresión de ésta por 3 meses, luego de 9 meses de la fractura.

Consolidación viciosa; Fractura que ha consolidado en una posición anatómica anormal

Consolidación viciosa en el húmero

Figura N°2. Retraso de la consolidación y pseudoartrosis de tibia (radiología).

BIBLIOGRAFIAS

- Pérez-Coto, I., & de Miguel, M. (2021). Fisiología de la consolidación ósea y factores que la afectan. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 65(1), 12–20.
- Einhorn, T. A., y Gerstenfeld, L. C. (2015). Factores que influyen en la respuesta de consolidación de fracturas. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 6(3), 155-162