



## 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 & formación del hematoma;

- La fractura → rompe vs del periostio, endostio → el propio hueso
- Sangre llena al lado de fractura → coágulo → formar el hematoma
- Hematoma funciona como una matriz provisional (migración celular)
- Plaquetas破碎 liberan grandes con fact. de crecimiento

### Alcalosis;

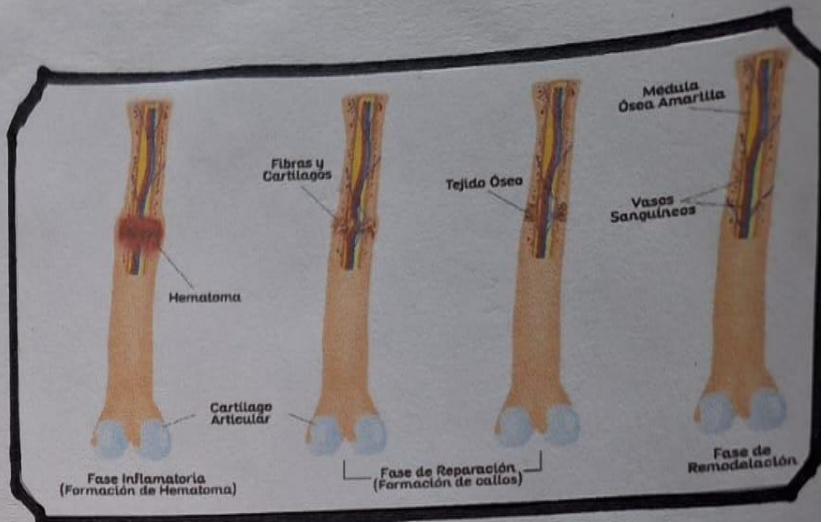
- Se genera un microambiente alcalino que favorece la act. de cel. residentes.

### Diferenciación celular

- Los progenitores mesenquimáticos residentes en el tejido se reclutan → diferencian en condrocitos

### Formación de coágulo

- Hematoma se organiza en el tejido granulado rico en fibra
- Fibrina sirve base para el colágeno.



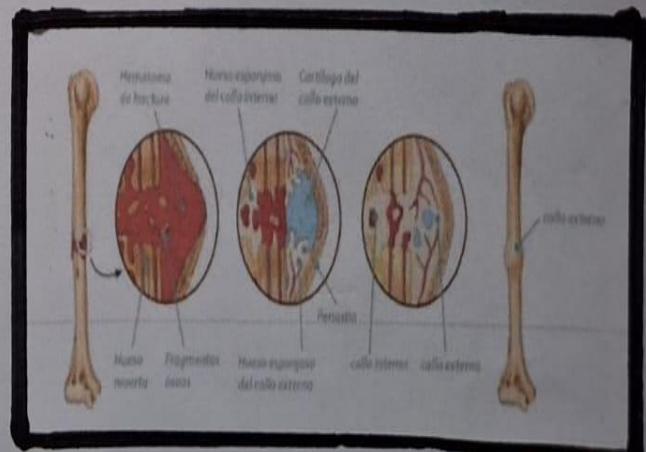
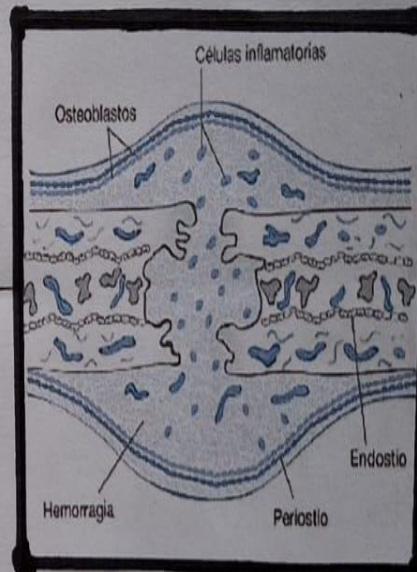
### Fase Inflamatoria → Componentes Celulares

1 - 7 Días



#### Involucrados:

- Fibrina
- Células involucradas → Macrófagos, linfocitos, neutrófilos
- Recubrimiento celular → 1 ta adaptativa
- Factores de crecimiento → PDGF, TGF-β

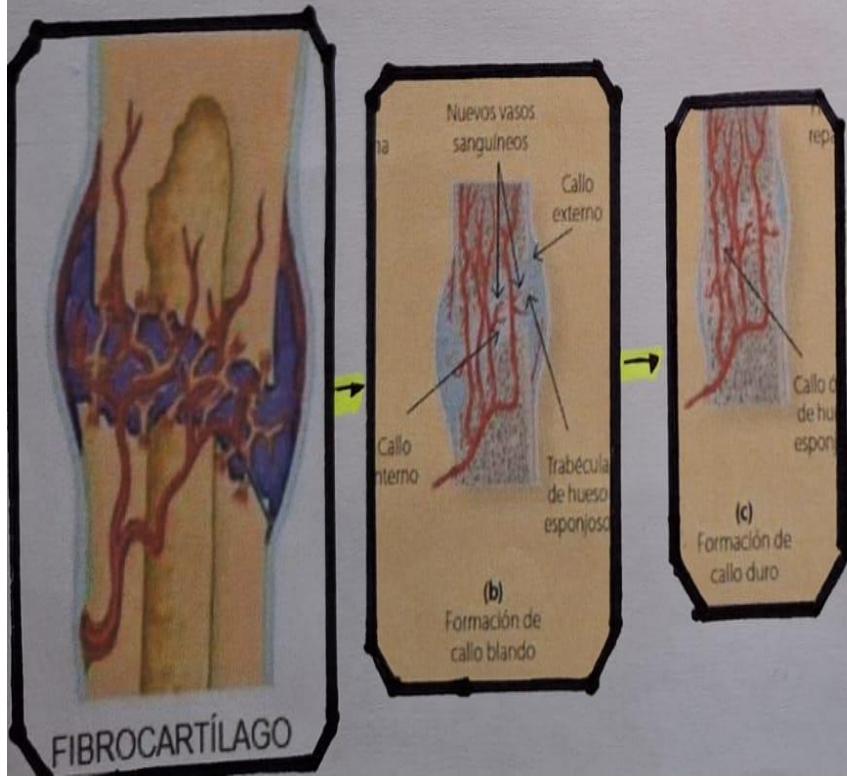


- \* Fase simple que es más tratada o conocida como de limpieza
  - Empieza a eliminar el hematoma
  - Regeneración de una capa ligeramente resistente / resistente (tejido)
  - Diferenciación de ósteos;
  - Osteoclastos; Cel. que dirigen el proceso de formación
  - Osteoblastos; Cel. constructores propios
- \* Si se toma una radiografía  
de 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 presentan en el toca de fijación (calcifican)
- Dar paso a la osificación
- Condrocitos se hinchan, mineralizan la matriz de cartílago/algodón → luego → apoptosis
- Mayor vascularización
- Osteoclastos → Observar al cartílago calcificado
- Osteoblastos → Utilicen los restos como base para depositar el hueso

**\* Transformación del callus duro → funcionalmente adecuado  
estructuralmente inadecuado**

**\* Sustitución del Hueso Plano/irregular → Hueso Lamelar**

**\* La fase reparativa al punto une la fractura**

**\* Hueso plástico → 2 óstetos**

**\* La consolidación craneal/interior (remodelación ósea)**

**\* Osteoclastos → Reabsorben hueso**

**\* Osteoblastos → Reparten el hueso nuevo (resistencia mecánica superior)**

**\* La ley de Wolff**

**1: Sos fibrosos de colágeno  
osteos de forma aleatoria  
→ desorganizado**

**2: Es/mecánicamente más débil que el hueso maduro**

**Fases 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 los cambios funcionales a los que esté sometido.**

**Zonas de bajo osteos**

**Zonas de alto osteos**

**Hematoma 1-7 días Inflamación 1-3 semanas Callus óseo 3-8 semanas Consolidación 3 meses Remodelación 6 meses**

**REMODELACIÓN**

**PREOPERATORIO**  
Foco de Fractura SIN Consolidación a pesar del tratamiento quirúrgico

**PSEUDOARTROSIS**

**POSTOPERATORIO**  
Consolidación de la Fractura tras nuevo tratamiento quirúrgico

**Fallas en el proceso de consolidación**

**Retardo de la consolidación → Tiempo prolongado**

**No unión o Pseudoartrosis → No consolidación**

**Mala unión**

**Curación en posición inadecuada**

**\* Retardo de la consolidación; Consolidación no alcanza a la velocidad media adecuada**

**\* Pseudoartrosis; Absencia clínica o radiológica de consolidación**

- Progresión del éste por 3 meses, luego de 9 meses de la fractura.

**\* Consolidación viciosa;** Fractura que ha consolidado en una posición anatómica errónea

**Consolidación viciosa en el húmero**

**Figura N°2. Retardo 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