



# Mi Universidad

## Línea del tiempo sobre consolidación ósea

Alexander Gómez Moreno

Parcial I

Medicina física y de rehabilitación

Dr. Alan de Jesús Morales Domínguez

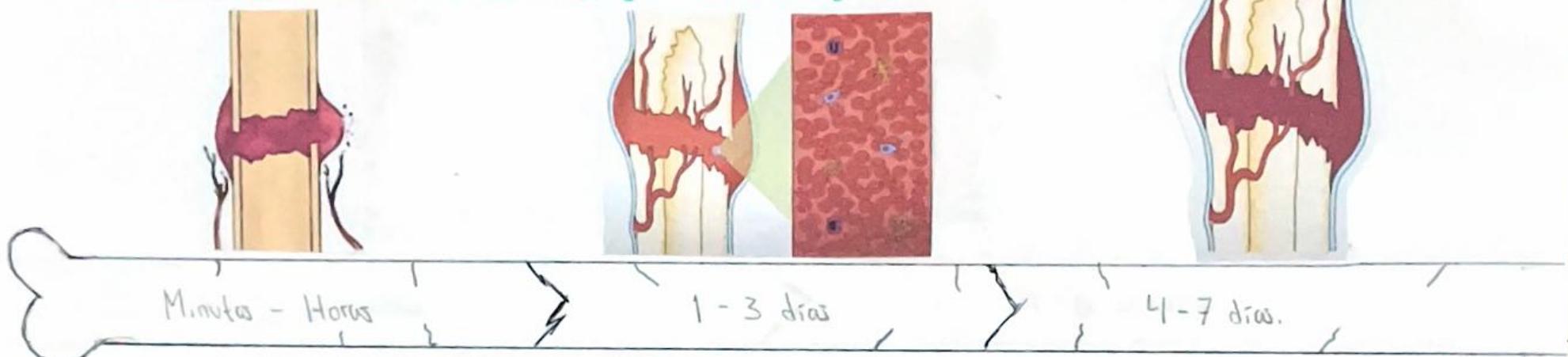
Medicina Humana

Quinto Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 05 de septiembre de 2025

# CONSOLIDACIÓN ÓSEA

## FASE INFLAMATORIA (1-7 Días)



- Rotura de los vasos sanguíneos que producen hemorragia.
- Formación del hematoma que actua como matriz provisional
- Activación de plaquetas → liberación de PDGF y TGF- $\beta$
- Liberación de DAMPs que reclutan células del sistema inmune.
- Reclutamiento de células innatas (MCF, Neutrófilos) para la limpieza del foco de fractura.
- Inicio de la angiogénesis
- Formación de un andamiaje de tejido de granulación rico en fibrina. → Callo cartilaginoso.
- Aparición de alcalosis local
  - Causa: Edema, dolor, calambres.
  - Estimula la proliferación de progenitores mesenquimales (condrocitos)
  - Favorece la comunicación intercelular.
- Participación de células adaptativas (linfocitos) que regulan la inflamación
- Diferenciación de cel. mesenquimales a osteoblastos y condrocitos.
- Preparación para la formación del callus.

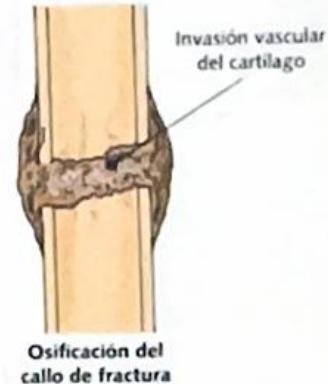
## Fase Formación de Callo Blando



2 - 3 Semanas.

- Eliminación progresiva del hematoma.
- Aparición de tejido de granulación rico en vasos.
- Diferenciación de células.
  - **Osteoclastos** → Dirigen el proceso de formación
  - **Osteoblastos** → Cels. Constructoras
- Formación del callo blando que estabiliza ligeramente la fractura.  
(No se observa en Rx).

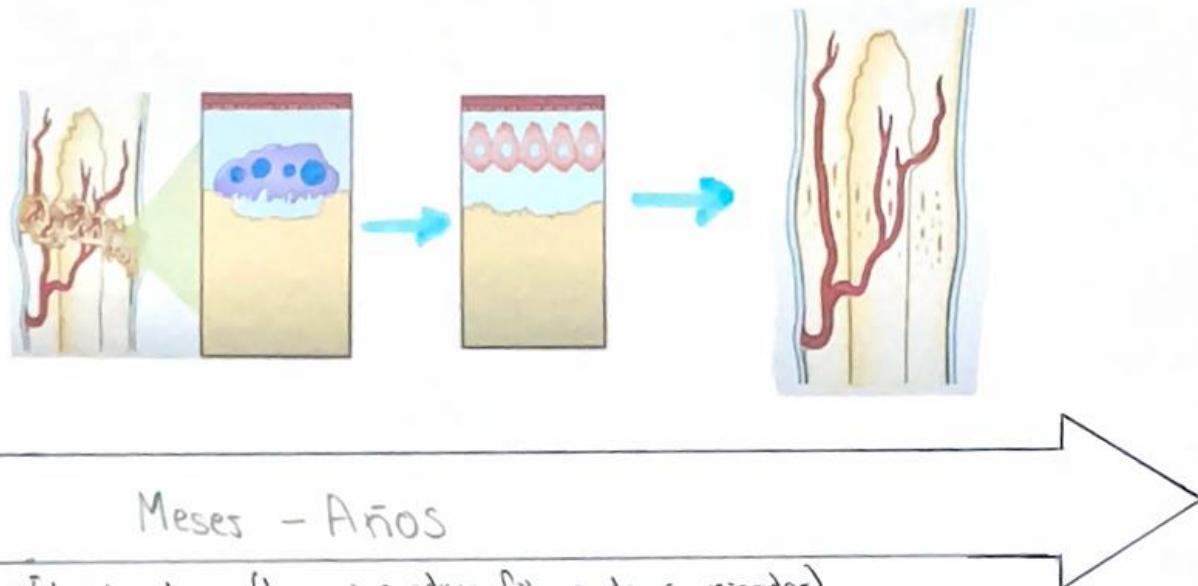
## Fase Formación de Callo Duro



4 - 6 semana

- Los componentes en el foco de fractura comienzan a calcificarse (**OSIFICACIÓN**)
- Los condroctitos del callo blando se hipertrófian y mueren por apoptosis.
- Los osteoblastos depositan hueso inmaduro (plexiforme o trabecular)
- Se forma el callo duro  
(Visible en Rx)

# Fase de Remodelación



- El callo duro (hueso inmaduro, fibras desorganizadas) se transforma en hueso lamelar (fibras ordenadas).

- Los osteoclastos reabsorben hueso inmaduro y los osteoblastos depositan hueso laminar.

## → LEY DE WOLFF

- Zonas de alto estrés: se refuerzan con más hueso
- Zonas de bajo estrés: el exceso de callo se reabsorbe

- Resultado final: Hueso fuerte, restauración de la forma y función