

CONSOLIDACION DE FRACTURAS

VICTOR MANUEL CASTAÑO CARDENAS

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA



FACTORES

- PRIMORDIALES

- BIOLÓGICOS: células pluripotenciales, factores de crecimiento, BMP , TGF B, vascularización
- ESTABILIDAD MECÁNICA
- TIEMPO

- SECUNDARIOS

- EDAD
- TIPO DE FRACTURA: abierta, conminuta, tipo de trazo de fractura,
- TIPO DE HUESO
- INFECCIÓN
- ENFERMEDADES GENERALES: diabetes
- ESTADO NUTRICIONAL

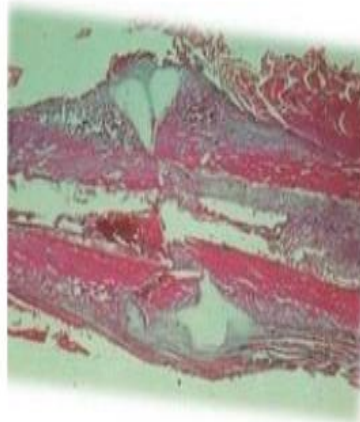
FASES

- ***FASE DE HEMATOMA***: 1ª SEMANA, MADURACION CELULAR, CAMBIOS MOLECULARES
- ***FASE DE CALLO FIBROSO***: 2ª A 4ª SEMANA, FASE HIPERÉMICA, CALLO BLANDO
- ***FASE DE CALLO FIBRO-ÓSEO***: 4ª A 8ª SEMANA, CALLO CAPAZ DE COMPARTIR CARGA, VISUALIZACION RADIOLÓGICA

FASES DE LA CONSOLIDACION

Fase de inflamación

- 48horas a 2 semanas.
- Llegada de células inflamatorias.
- Degradación hematoma de fractura.
- Proliferación vascular.



Fase de formación de callo blando

- 2da a 3ra semana.
- Proliferación en periostio, endostio que forman un tejido de granulación, con posterior transformación a tejido fibroso, condroide y osteoide.



FASES DE LA CONSOLIDACION

- **FASE DE CALLO DURO:** 8^a A 12^a SEMANA, CAPAZ DE RECIBIR CARGA COMPLETA, CALLO ANARQUICO, VISUALIZACION RADIOLOGICA
- **FASE DE REMODELACION:** ULTIMA FASE, SE DESARROLLA POR ESTIMULOS MECANICOS Y ELECTRICOS, FINALIZA CUANDO SE RECANALIZA EL CANAL MEDULAR, PUEDE TARDAR AÑOS EN LOS ADULTOS, EN LOS NIÑOS ES RAPIDA Y CORRIGE DESPLAZAMIENTOS LATERALES DEL 50%, CABALGAMIENTOS DE HASTA 1 CM, ANGULACIONES HASTA DE 30°.

FASES DE LA CONSOLIDACION

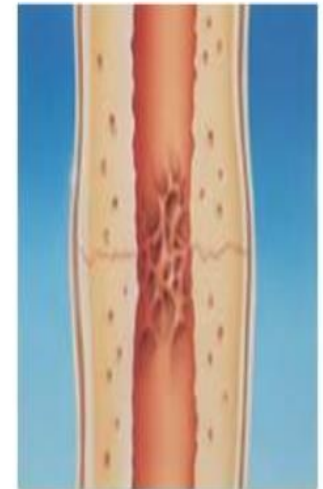
Fase de formación de callo duro

- Tejido osteoide neoformado mineralizado por depósitos de hidroxapatita.



Fase de remodelación

- Duración: meses-años.
- El hueso fibrilar se transforma en laminar trabecular.
- Cavidad medular es ocupada por médula ósea.



semana 1



hematoma o inflamación

semanas 2 y 3



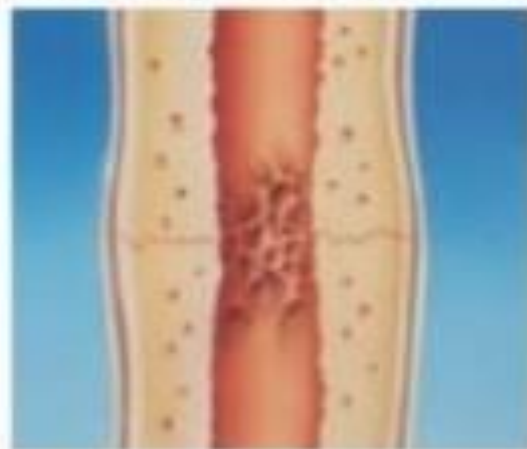
callo inmaduro

semanas 4-16



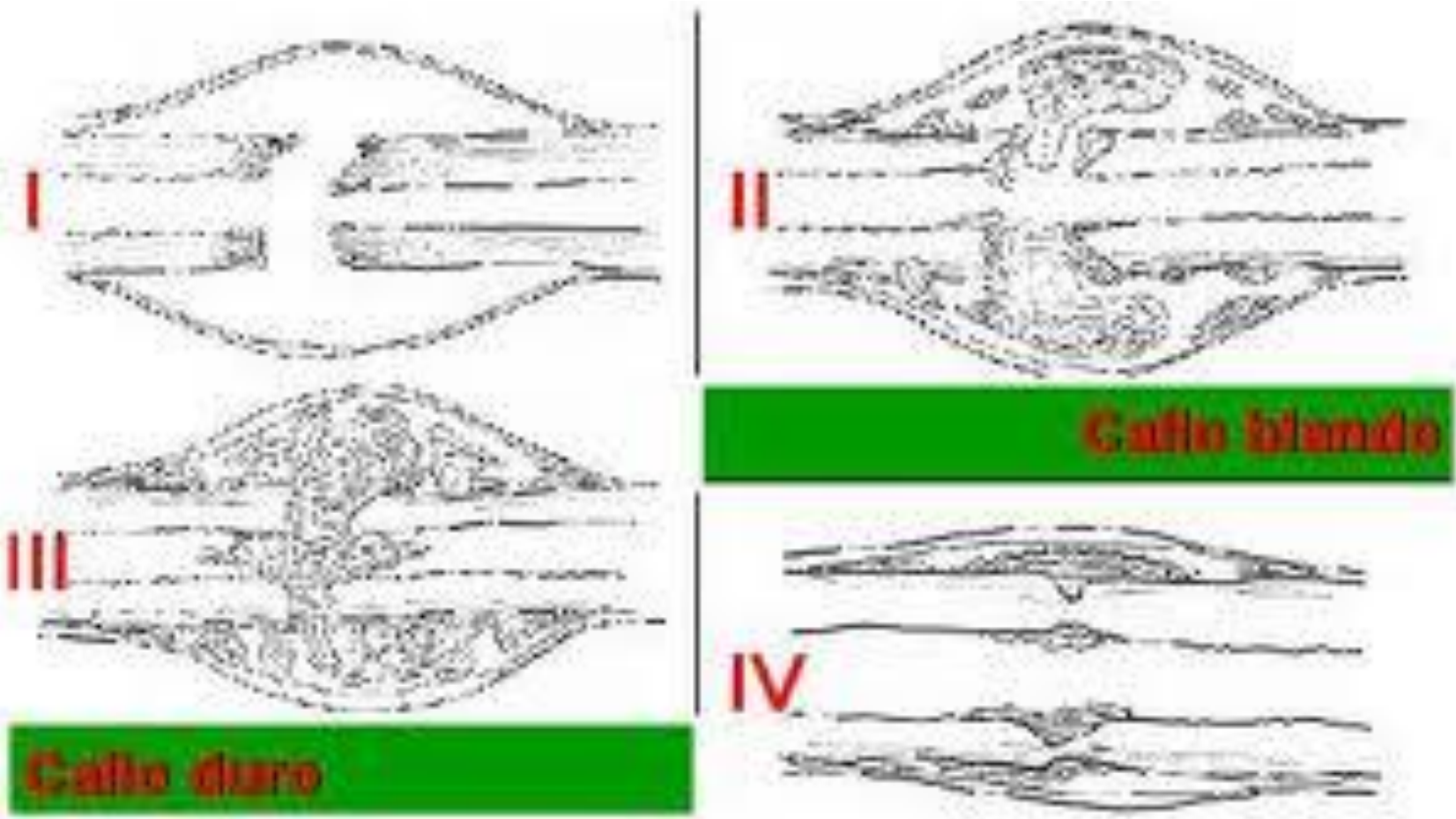
callo maduro

semanas 17 en adelante

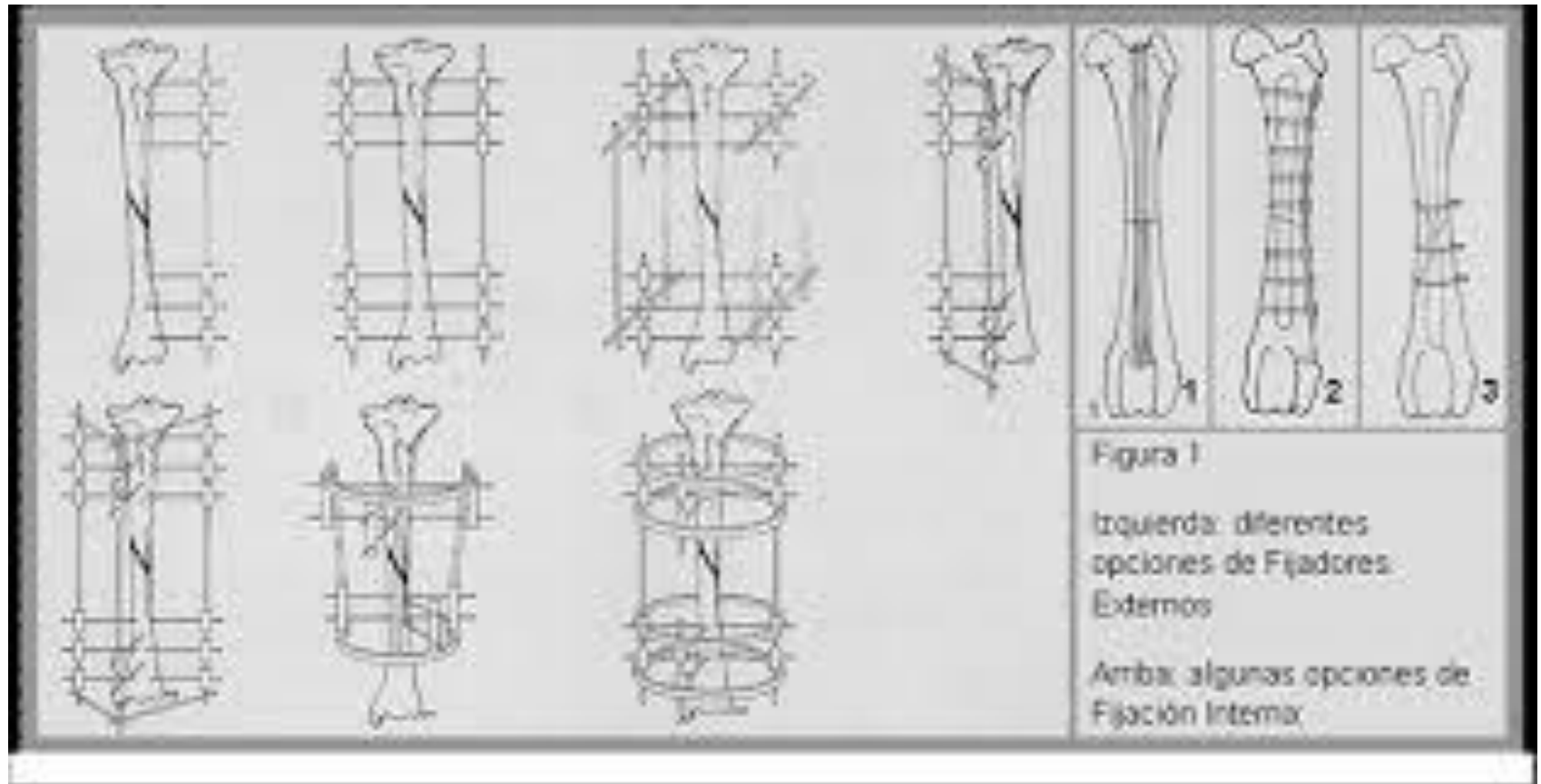


remodelado

FASES DE LA CONSOLIDACION



APLICACIÓN PRACTICA



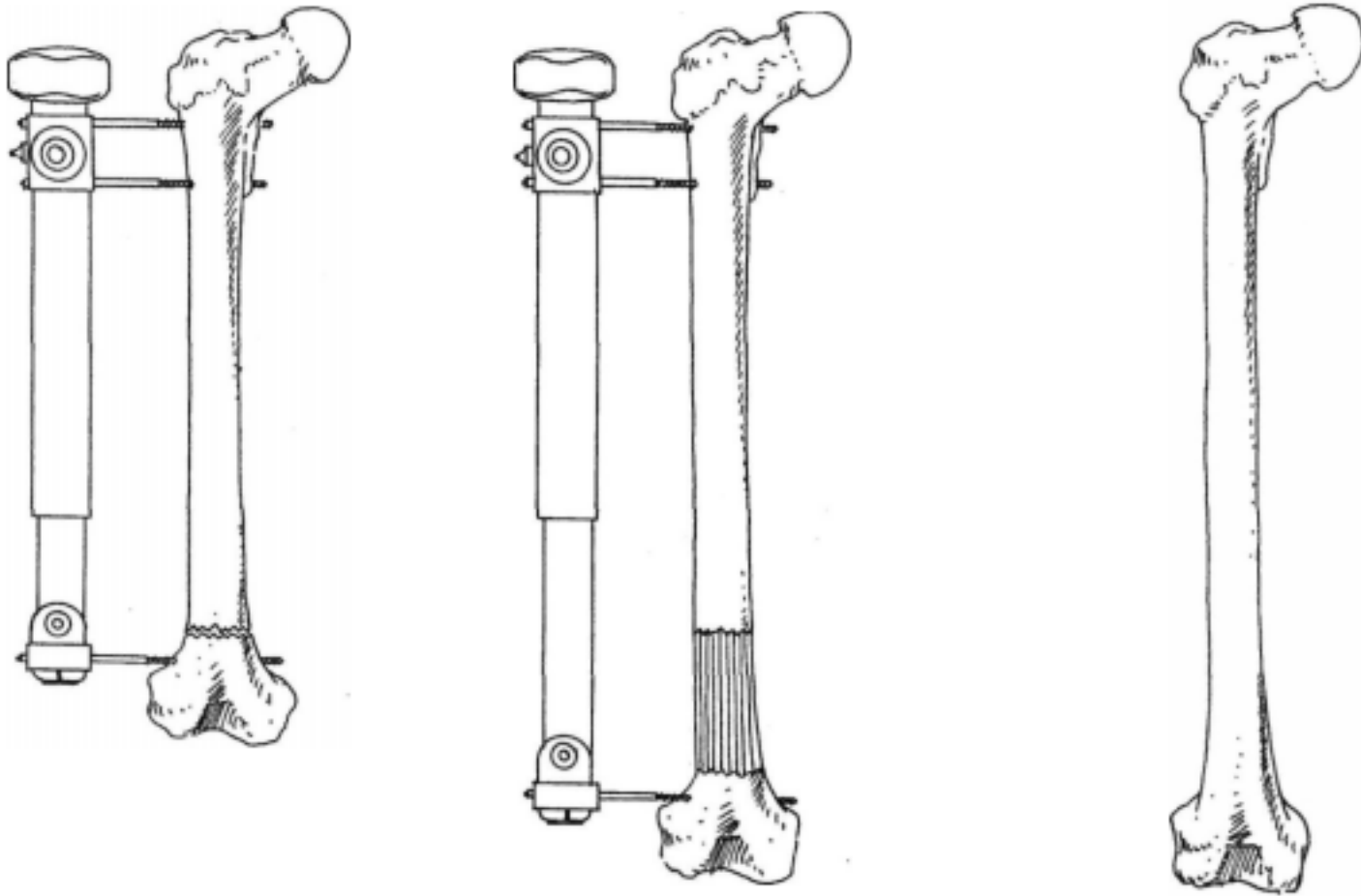
APLICACIÓN PRACTICA

- CONOCER TIEMPOS Y FASES PERMITE
- DETERMINAR TIEMPOS DE INMOVILIZACION
- DETERMINAR TIEMPOS PARA REALIZAR CORRECCIONES DE REDUCCION
- DETERMINAR TIEMPOS DE APOYO DE LA EXTREMIDAD
- REALIZAR ALARGAMIENTOS Y TRANSPORTES OSEOS

ALARGAMIENTO OSEO

- ELONGAR CALLO OSEO Y ESPERAR SU OSIFICACION
- CREADO POR ILIZAROV EN LA DECADA DEL 50
- TIENE LIMITANTES POR LOS TEJIDOS BLANDOS
- CUANDO SON GRANDES LONGITUDES HAY QUE HACERLO POR ETAPAS
- SE USAN FIJADORES EXTERNOS TANTO PLANOS COMO CIRCULARES O HIBRIDOS
- PRESENTAN COMPLICACIONES
- SIRVE TANTO PARA ACORTAMIENTOS COMO PARA CORREGIR DEFORMIDADES

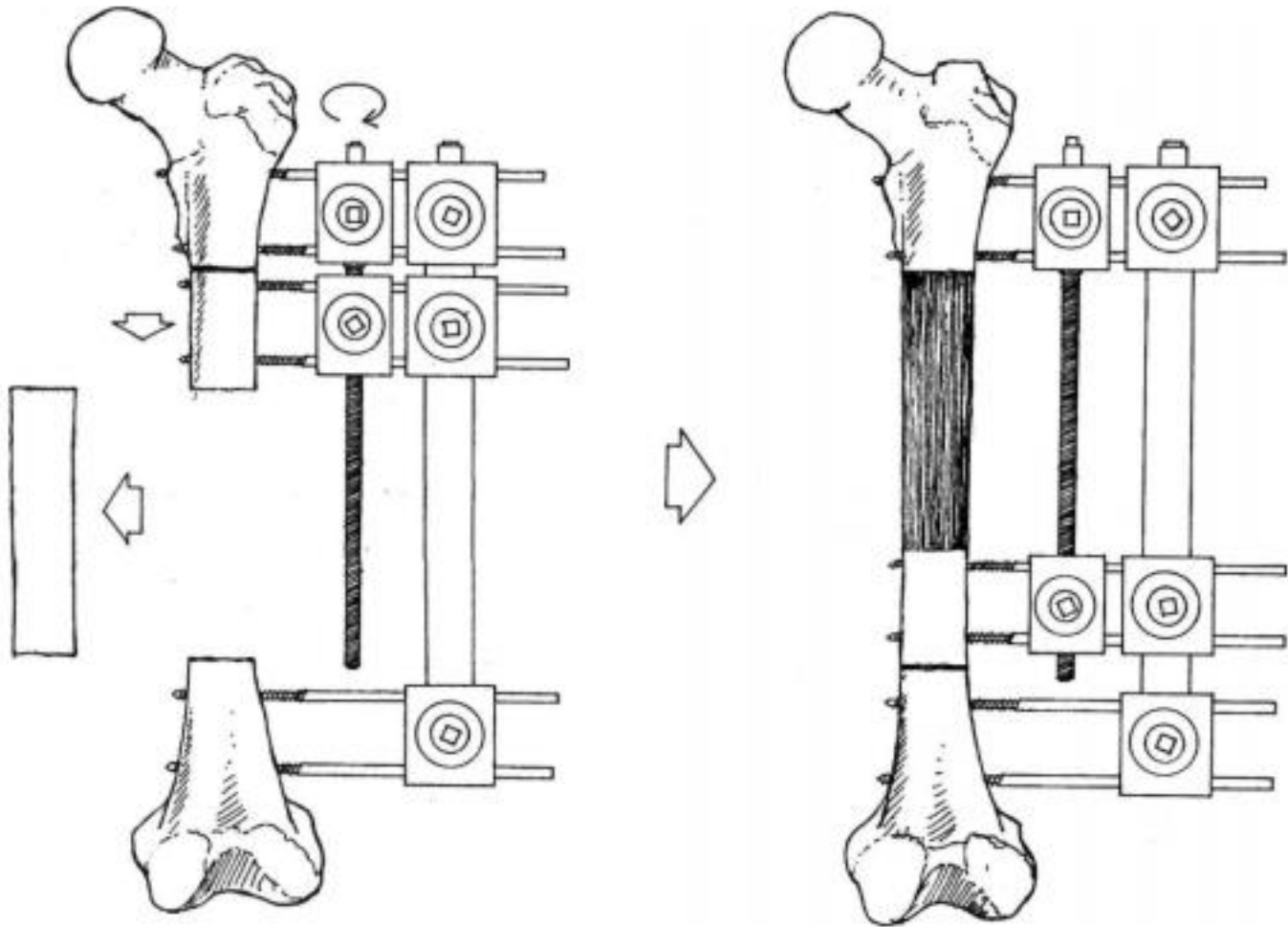
Alargamiento óseo



TRANSPORTE OSEO

- UTIL EN LAS PERDIDAS DE SEGMENTOS OSEOS O RESECCION DE TUMORES OSEOS
- NO TIENE RESTRICCIÓN POR EL TAMAÑO DEL DEFECTO
- FACILITA LA CIRUGIA RECONSTRUCTIVA
- SE USA TODO TIPO DE FIJADORES EXTERNOS
- TAMBIEN CORRIGE DEFORMIDADES ANGULARES DE LOS MIEMBROS

Transporte óseo









TIEMPOS DE CONSOLIDACION

- PROMEDIO 100 DIAS EN DIAFISIS
- 25% MENOS EN LAS METAFISIS
- 25 A 50% MENOS EN NIÑOS

TRASTORNOS DE LA CONSOLIDACION

- Retardo en la consolidación
- Seudoartrosis

CUADRO CLINICO

- Dolor en el foco de fractura : síntoma cardinal
- Deformidad progresiva
- Movilidad anormal y permanente
- Prominencia del material de osteosíntesis
- inestabilidad

SIGNOS RADIOLOGICOS

- VER EL FOCO DE FRACTURA
- ANGULACION DE LA FRACTURA
- AFLOJAMIENTO DEL MATERIAL DE OSTEOSINTESIS
- MIGRACION DEL MATERIAL DE OSTEOSINTESIS
- DEFORMACION DEL MATERIAL DE OSTEOSINTESIS
- RUPTURA O FRACTURA DEL MATERIAL

SEUDOARTROSIS

- TIPO I
 - Biológicamente activa
 - Callo hipertrófico
 - Sospecha por dolor
 - Puede parecer consolidada
 - ESTABILIDAD MECANICA
- TIPO II
 - Biológicamente inactiva
 - Escaso callo o ausente
 - Es la más evidente
 - Marcado dolor
 - APORTE BIOLÓGICO

Seudoartrosis atrófica



Seudoartrosis atrófica



Seudoartrosis congénita



Seudoartrosis hipertrófica27



vcaspano@hotmail.com
cel 3006547047