

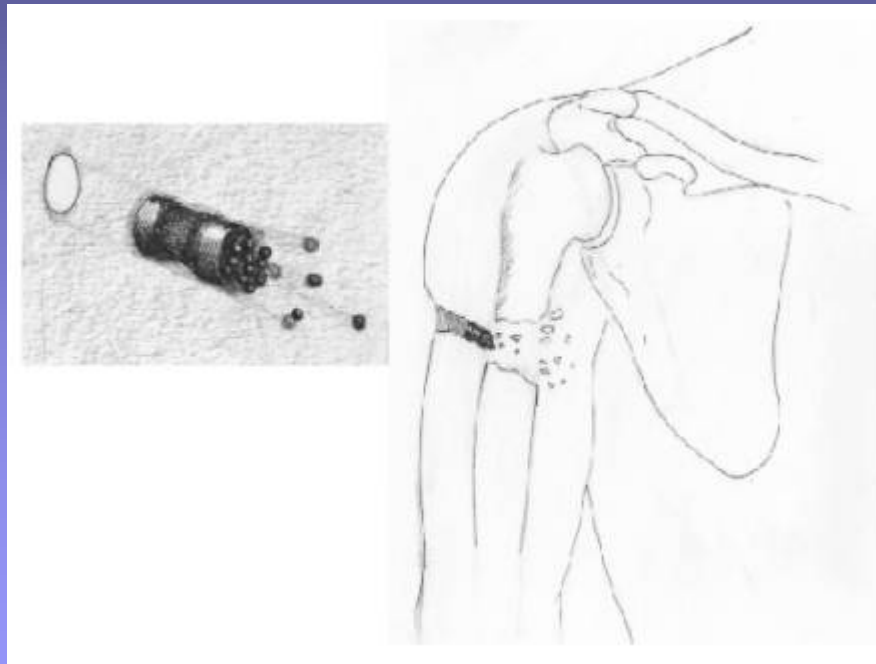
HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

Natalia Hiriart MD.
Alfredo Defilippi MD.
Hospital Italiano
Buenos Aires, Argentina



HERIDAS POR ARMAS DE FUEGO

Generalidades, manejo y tratamiento



CONCEPTO DE ARMA DE FUEGO

Instrumento de defensa y ataque que utiliza la combustión de pólvoras de distintos tipos, en un espacio confinado, para la proyección a distancia de un agente lesivo.



Epidemiología

La mayor incidencia de fracturas y heridas por armas de fuego se producen...

- En barrios de nivel social bajo
- Los fines de semana
- Por armas cortas



CLASIFICACIÓN DE LAS ARMAS DE FUEGO

1.- Según la longitud del cañón

2.- Según la velocidad del disparo



CLASIFICACIÓN DE LAS ARMAS DE FUEGO

1.- Según la longitud del cañón:

La longitud del cañón tiene una gran importancia para determinar el alcance del arma

Armas cortas

- revólver
- pistola
- ametralladora

Armas largas

- carabina
- escopeta
- fusil



ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL DISPARO

En la **munición** de las armas de fuego, pueden distinguirse los siguientes elementos:

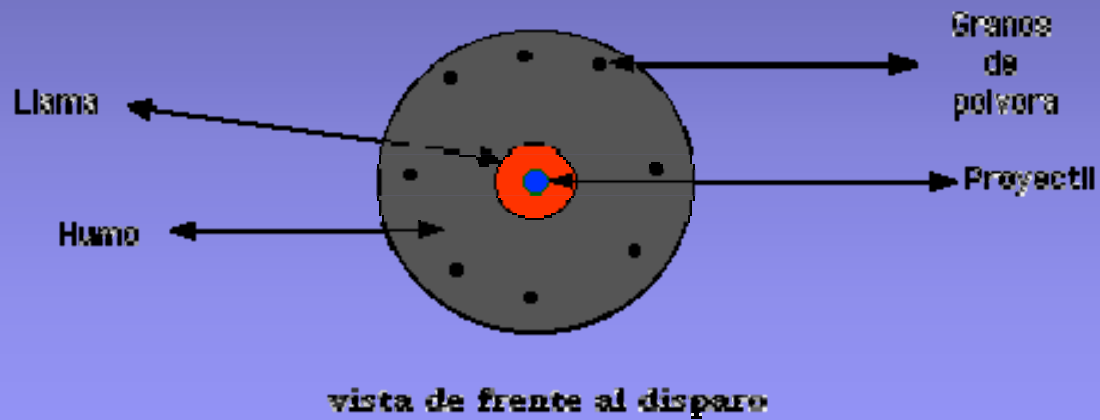
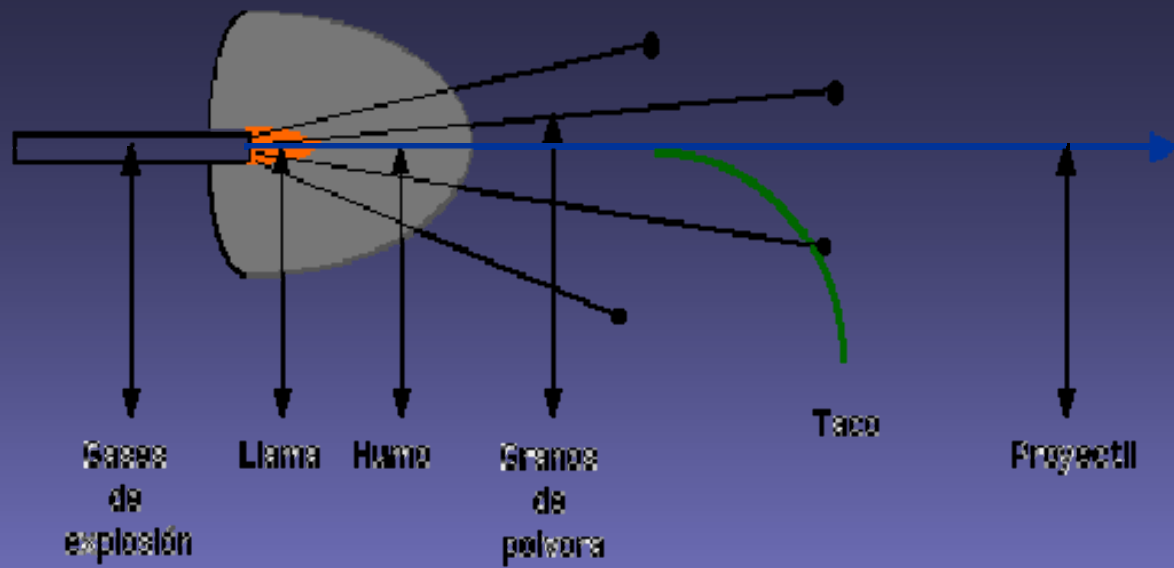
- Pólvora
- Taco
- proyectil



En el momento de producirse el disparo, se producen por **la combustión de la pólvora:**

1. Gases de explosión
2. Llama
3. Granos de pólvora
4. Negro de humo

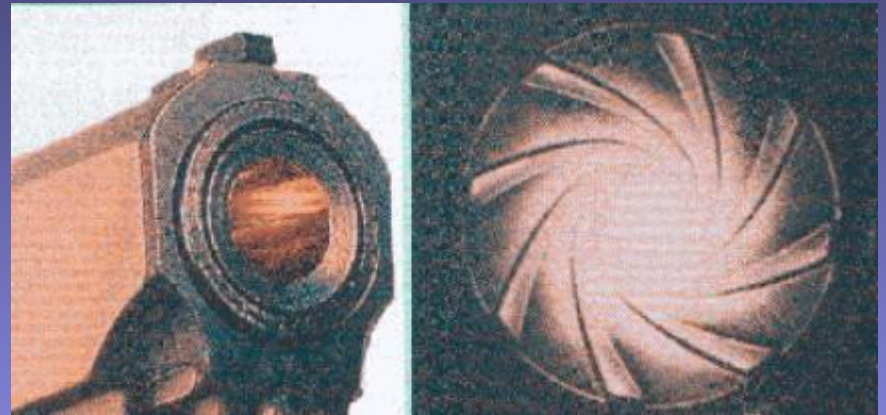




Balística

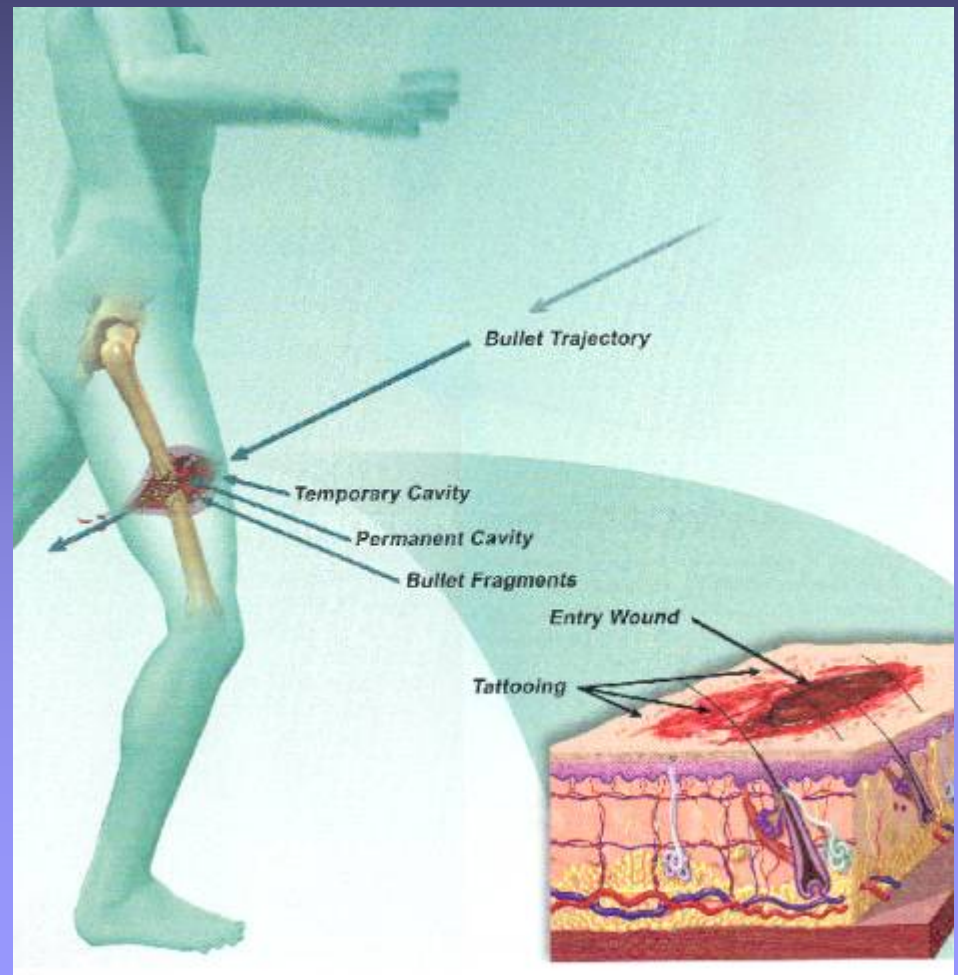
Ciencia que estudia el comportamiento del proyectil desde...

- El interior del arma “Balística Interna”
- Su paso a través del aire “Balística Externa”
- Su impacto “Balística Terminal” ...



MORFOLOGÍA DE LAS HERIDAS POR ARMA DE FUEGO

- Herida de entrada
- Trayecto
- Herida de salida



Herida de entrada

- **Orificio**

Puede ser único o múltiple, redondeado u oval, diámetro variable. Mayor o menor que el proyectil. Influye la forma del proyectil, la velocidad de llegada y la elasticidad de la piel.

- **Tatuaje**

Son los elementos que se sitúan alrededor del orificio.

Está formado por la **cintilla de contusión** y el **tatuaje**.



Cintilla de contusión

Se sitúa inmediatamente después del orificio y se produce por:

- 1) Contusión de la piel por la bala
- 2) Roturas de fibras elásticas por distensión de la piel, antes de romperse
- 3) Frotación de la piel por el giro del proyectil
- 4) Limpieza de la suciedad portada por la bala al atravesar la piel

Tatuaje

Se forma por:

- 1) La quemadura de la llama (no lavable)
- 2) El depósito del negro de humo (lavable)
- 3) La incrustación de los granos de pólvora (no lavable)



Trayecto

Es el recorrido del proyectil en el interior del cuerpo

Pueden ser rectilíneos o desviados

Las desviaciones pueden deberse a choques con huesos que, si se fragmentan, dan lugar a **trayectos múltiples**.



Orificio de salida

- Puede existir o no
- Muy variable en forma y tamaño
- Por el mecanismo de producción suele tener los bordes evertidos
- Si ha habido fragmentación, puede haber más de uno
- Carecen de cintilla de contusión y tatuaje



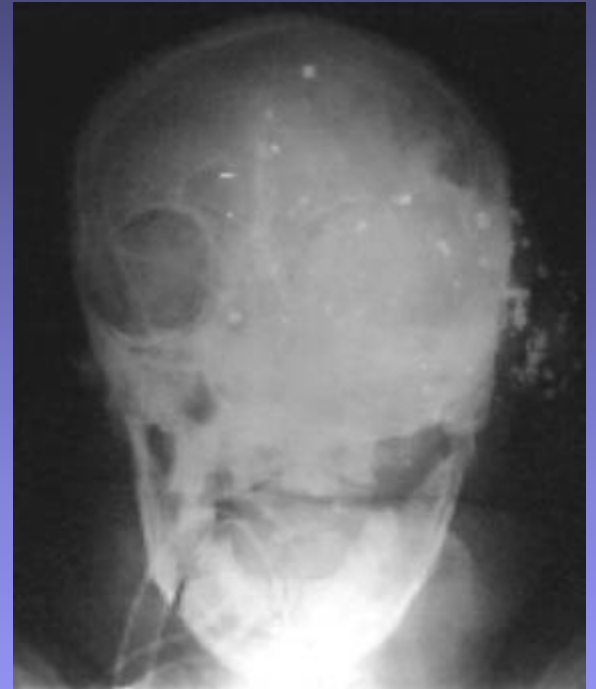
HERIDAS DE PERDIGONES

- Puede considerarse que cada uno de los perdigones va a dar lugar a un orificio de entrada y a un trayecto
- La forma dependerá de la distancia a la que se ha efectuado el disparo
- Muy corta distancia, no ha dado tiempo a que se separen los perdigones, por lo que se formará un gran orificio de entrada.
- A más larga distancia se habrá producido la separación y cada perdigón actuará de forma independiente en un área mucho más amplia
- Los trayectos aislado son generalmente cortos
Habitualmente no hay orificio de salida



Potencial destructivo de un proyectil...

$$E_c = \frac{M \cdot V^2}{2}$$



Según la velocidad...

- Baja velocidad (perdigones, armas cortas, pistolas y revólveres)

menos de 600 mts / segundo

- Alta velocidad (rifles militares, fusiles, escopetas)

más de 600 mts / segundo



La herida...

- Baja velocidad

En general: $OE = OS$

- Alta velocidad

En general: $OE < OS$



También la densidad del tejido...

Influye en la gravedad de la lesión tisular...
Cuanto más denso (menos elástico) el tejido mayor daño tisular

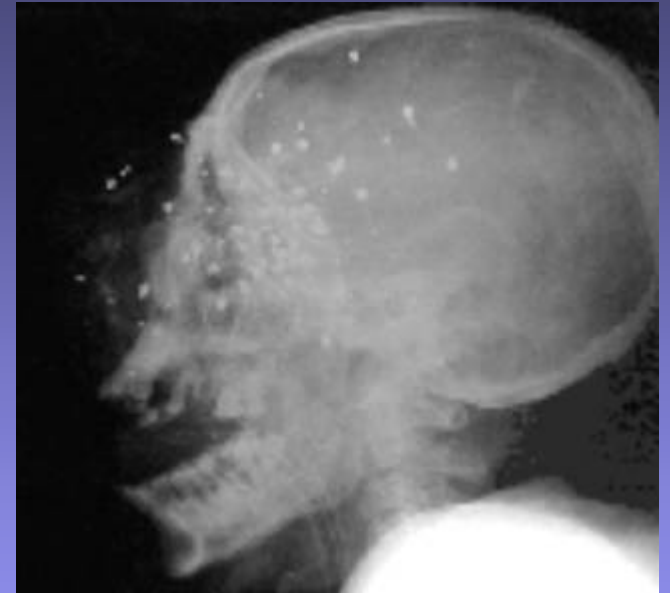
Pulmón (0.5)
Hígado (1.02)
Hueso (1.11)



Cuando el proyectil choca con los tejidos...

Se produce un:

**“EFECTO
CAVITARIO”**



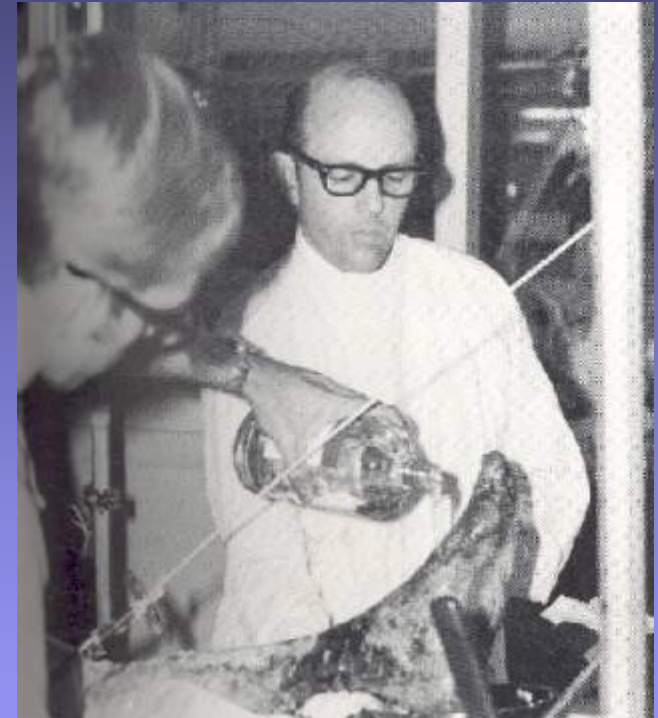
Cuando el proyectil choca con el hueso...

- Fractura
- Fragmentos óseos siguen la dirección del proyectil = proyectiles secundarios
- Efecto cavitario



Tratamiento de la herida

- 1° *Cubrir la herida con **gasas estériles***
- 2° *Lavado copioso con **solución fisiológica** con o sin **iodopovidona (0.01%)***
NO USAR AGUA !
- 3° **Debridamiento** de los tejidos **necróticos** incluyendo el **músculo...**



Palabras Claves

- **Gasas estériles**
- **Solución fisiológica**
- **Debridamiento**



Recordar las “4 c” del músculo... (Viabilidad muscular)

- COLOR
- CONSISTENCIA
- CONTRACTIBILIDAD
- CAPACIDAD DE SANGRADO



El hueso...

- Desvitalizado, se retira
- Vascularizado, se conserva



En las heridas por armas de baja velocidad...

- Limitarse a explorar la herida y el trayecto
- Si lleva menos de 6 hrs, cierre primario c/s drenaje
- Si lleva más de 6 hrs, se dejará abierta y se suturará al 5to día

Se parecen a las fracturas cerradas



En las heridas por armas de alta velocidad...

- Explorar todo el trayecto
- Irrigación agresiva
- Debridamiento
- NO cerrar la herida
- Antibioticoterapia ev. 48-72 hrs

Son esencialmente fracturas expuestas



Palabras claves

**Fractura por arma de fuego de
alta velocidad...**



FRACTURA EXPUESTA



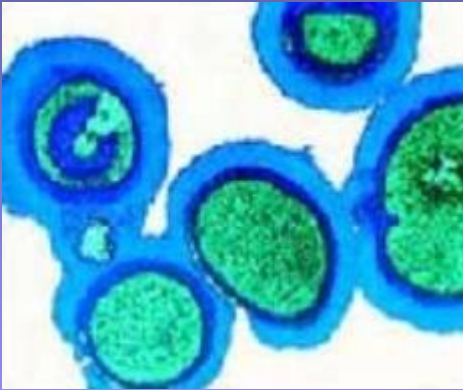
¡TODAS LAS FRACTURAS POR ARMA DE FUEGO SE CONSIDERAN CONTAMINADAS !

Si llevan menos de 6 horas está
contaminada, si pasa dicho período,
infectada



Es importante iniciar el tratamiento
antibiótico cuanto antes ...

Los principales agentes aislados son los

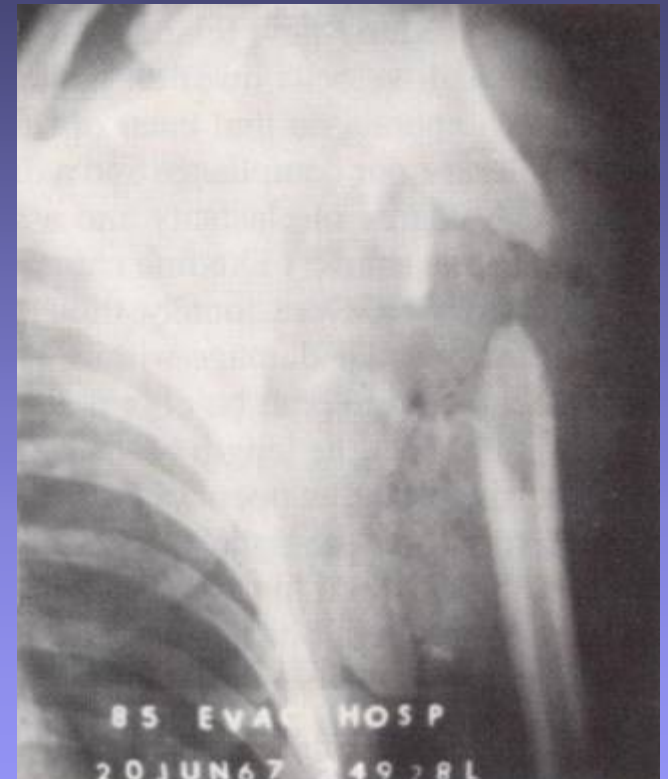


Staphylococcus (+)

por lo cual se recomiendan las
CEFALOSPORINAS o PENICILINA
con **AMINUGLUCÓSIDOS**



- Si no hay signos de infección... 3 días de atb
- En fracturas más gravemente infectadas (Tipo III)...
2 – 4 semanas



Clasificación de las fracturas por armas de fuego

- **Tipo I** proyectil baja velocidad + fractura transversa u oblicua + sin pérdida de hueso cortical + mínima lesión de partes blandas
- **Tipo II** proyectil baja velocidad + fractura **conminuta** + sin pérdida de hueso cortical + mínima lesión de partes blandas
- **Tipo III** proyectil **alta** velocidad + fractura **conminuta** + pérdida de hueso cortical o fragmento muy pequeños + lesión grave de tejidos blandos



Tratamiento de las fracturas

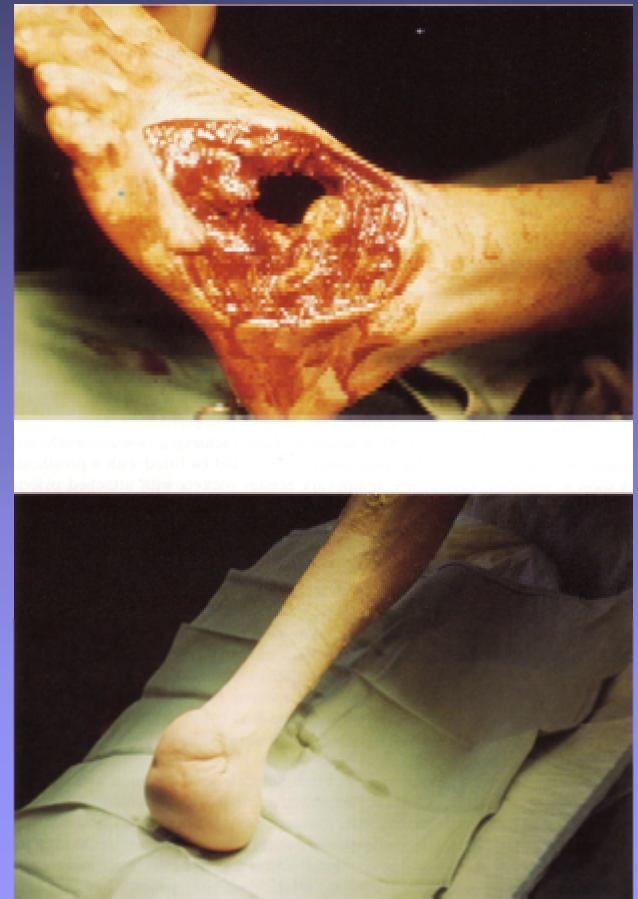
- Conservar los fragmentos óseos vascularizados y los adheridos a las partes blandas
- Los fragmentos grandes también se conservan (útiles para la reconstrucción)
- Cubrir, igual que los tendones, con partes blandas



Si hay lesión vasculo nerviosa...

- Score de MESS de más de 7
- Lesión v-n importante...

AMPUTACIÓN



El tratamiento de la fractura...

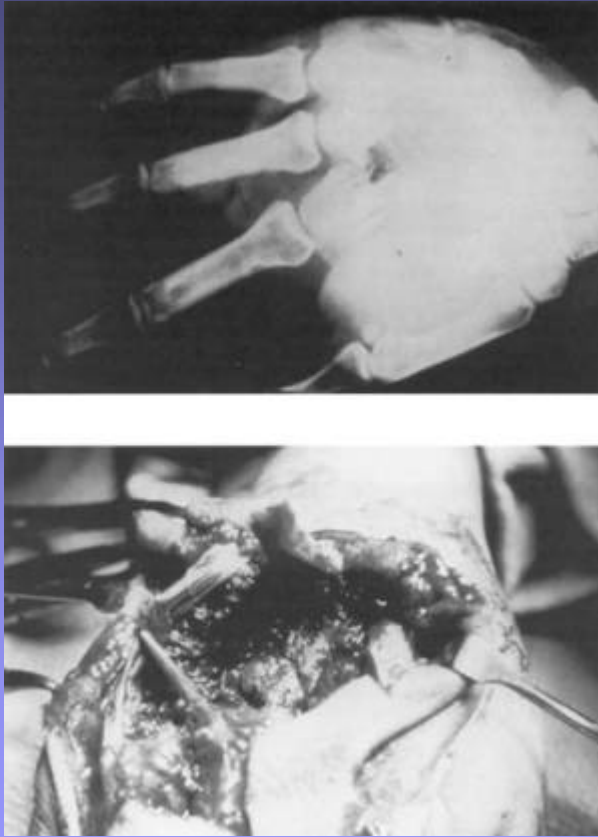
- El indicado para cada tipo de fractura...
 - Tutores externos
 - Placas de compresión
 - Enclavados endomedulares

**ES FUNDAMENTAL UNA BUENA
FIJACIÓN MECÁNICA PARA DISMINUIR
LAS PROBABILIDADES DE
OSTEOMIELITIS**

- Relación directa entre mala fijación ósea y osteomielitis



El tutor externo...



Método ideal para las heridas por arma de fuego (tipos II y III)

- Aporta buena estabilidad
- Permite fácil acceso a la herida
- No compromete el aporte vascular ni nervioso



Las placas de compresión...

- Para las fracturas tipo I
- Desventaja, el daño adicional a las partes blandas

Si hay mucha conminución y/o pérdida ósea, se puede utilizar injerto óseo



Los perdigones y los plomos...

- No deben extraerse, salvo que...
 - Estén dentro de la articulación (efecto condrotóxico)
 - Hayan migrado

Realizar artrotomía y lavado copioso



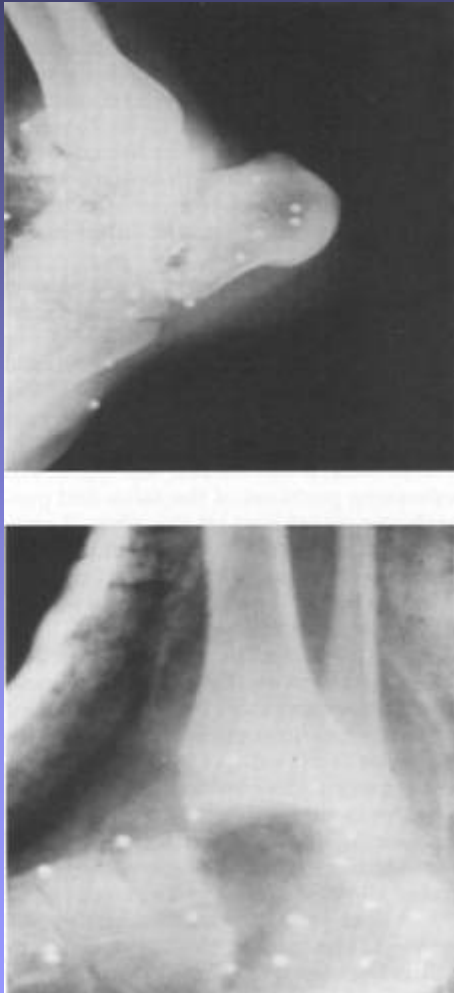
Pronósticos...



- Tipo I **Excelente**
- Tipo II **Buena**
- Tipo III **Reservado**



Las lesiones por escopeta



- Debridamiento amplio
- Irrigación amplia
- Resecar tejidos aprisionados
- Buscar el **taco** (muy contaminante)



Fin

