

20
ANIVERSARIO

JORNADAS GEVO

BILBAO, 18-21 de mayo 2022



FRACTURAS ABIERTAS

JOSEP FONT GRAU

www.canisgirona.com



FRACTURAS ABIERTAS

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

“comunicación del hueso con el exterior”



CLASIFICACIÓN: GRADO I

Gustilo & Anderson, 1976

- ✓ Fractura simple , luxación
- ✓ Dentro a fuera
- ✓ No se ve hueso externamente
- ✓ Poca lesión tejidos blandos < 1cm
- ✓ Tratar como fractura cerrada



CLASIFICACIÓN : GRADO II

- ✓ Fractura simple o transversa
- ✓ De fuera adentro
- ✓ Hueso visible
- ✓ Fractura con poca conminución
- ✓ Daño moderado de los tejidos blandos
> 1 cm
- ✓ Tratar fractura cerrada



CLASIFICACIÓN : GRADO III

- ✓ Fractura conminuta
- ✓ Traumatismo importante, alta energía cinética
- ✓ Daño importante tejidos blandos
- ✓ Peligro de infección
- ✓ Tratamiento específico (F.E.)



CLASIFICACIÓN : GRADO IIIa, IIIb, IIIc

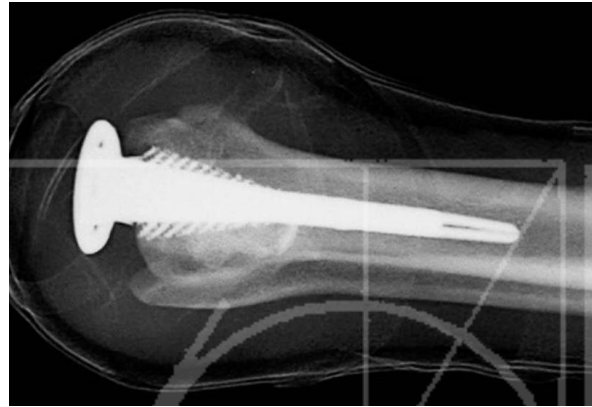
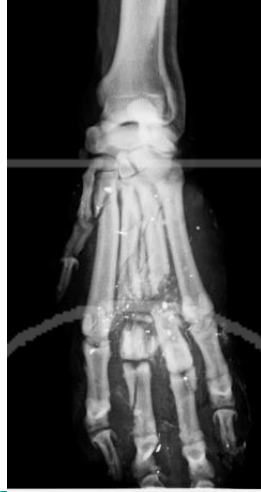
- ✓ IIIa: Conminuta, tejido blando cubre la fractura
- ✓ IIIb: Pérdida de tejidos blandos con compromiso del periostio
- ✓ IIIc: Daño nervioso, vascular



CLASIFICACIÓN : GRADO IV: AMPUTACIÓN



EXO-ENDOPRÓTESIS



MANEJO DE UNA FRACTURA ABIERTA

- ✓ ESTABILIZAR AL PACIENTE
- ✓ EVALUAR LA LESIÓN
- ✓ ANTIBIOTERAPIA
- ✓ TRATAMIENTO DE LA HERIDA
- ✓ ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA
- ✓ CIERRE DE LA HERIDA

ESTABILIZAR AL PACIENTE

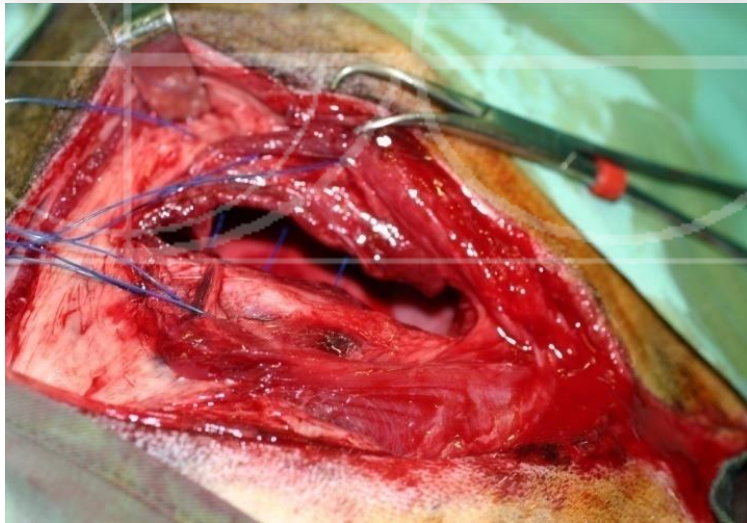
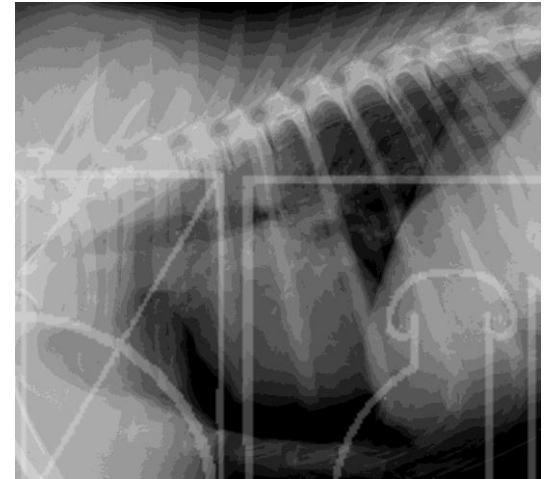
ABCD's PLAN

- ✓ AIRWAY
- ✓ BREATHING
- ✓ CIRCULATION
- ✓ DRUGS

A CRASH PLAN

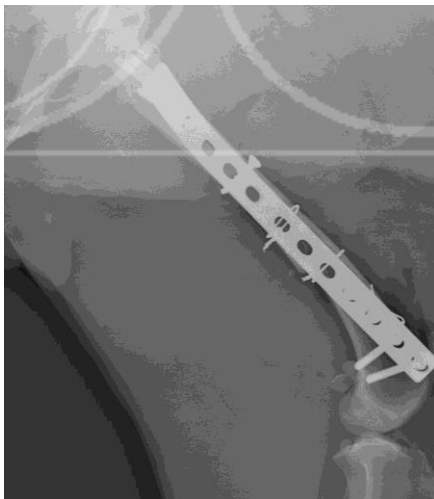
- ✓ AIRWAY
- ✓ CIRCULATORY
- ✓ RESPIRATORY
- ✓ ABDOMEN
- ✓ SPINE
- ✓ HEAD
- ✓ PELVIS
- ✓ LIMBS
- ✓ ARTERIES/V.
- ✓ NERVES

1 ESTABILIZAR AL PACIENTE



No siempre lo más evidente es lo más importante

1 ESTABILIZAR AL PACIENTE

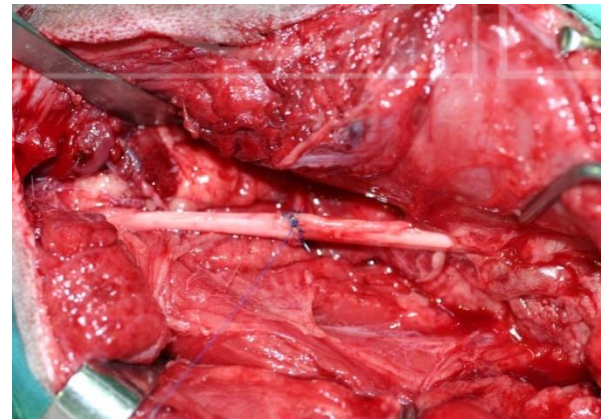


2 EVALUAR LA LESIÓN

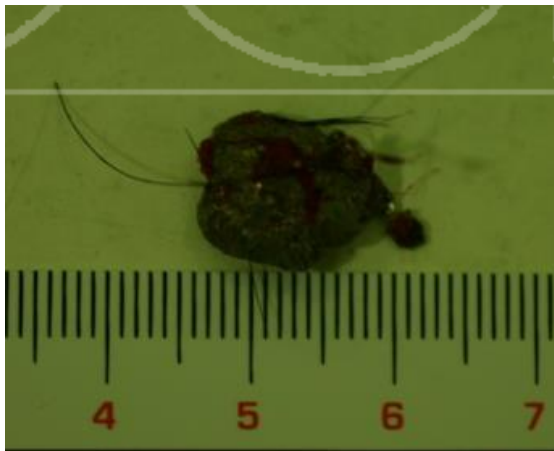
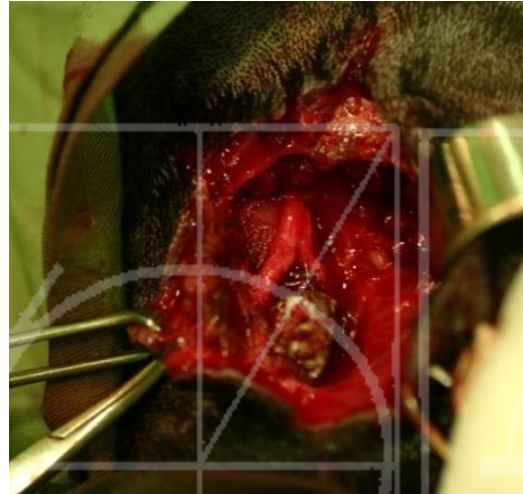
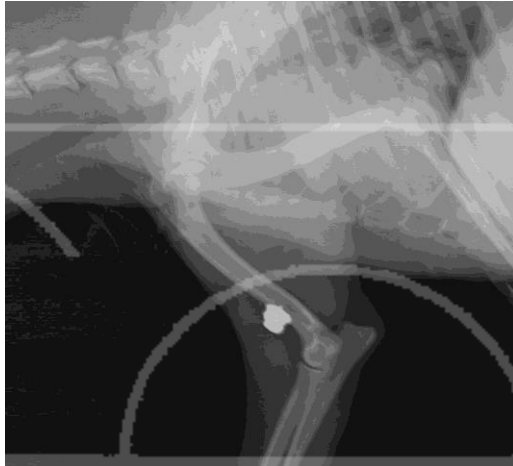


2a EVALUAR LA LESIÓN NERVIOSA

- ✓ Función motora y nociceptiva
- ✓ Atención: Trauma !!
- ✓ Analgésicos !!
- ✓ Neuropraxia
- ✓ Neurotmesis



2a EVALUAR LA LESIÓN NERVIOSA



2b EVALUAR LA LESIÓN VASCULAR

- ✓ Color tisular
- ✓ T^a de la extremidad
- ✓ Pulso periférico (Doppler)
- ✓ Sangrado



3 ANTIBIOTERAPIA

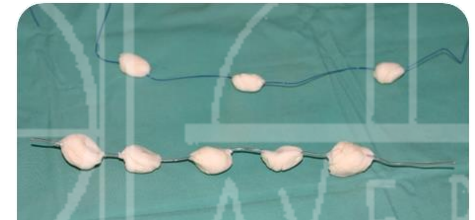
- ✓ Contaminación & Infección (Replicación)
- ✓ Periodo de oro: 3 – 8 horas
- ✓ Tasa infección : Reducción 60%
- ✓ 60- 70% Gram + Staphylococcus Aureus, Streptococcus
- ✓ 20-30% Gram - Pseudomonas Aeruginosa ,E.Coli, Proteus
- ✓ Antibiograma: Bajo valor predictivo
- ✓ Cefalosporina de 1ª generación + aminoglicósido
- ✓ Metronidazol, clindamicina....(anaerobios)



3 ANTIBIOTERAPIA LOCAL

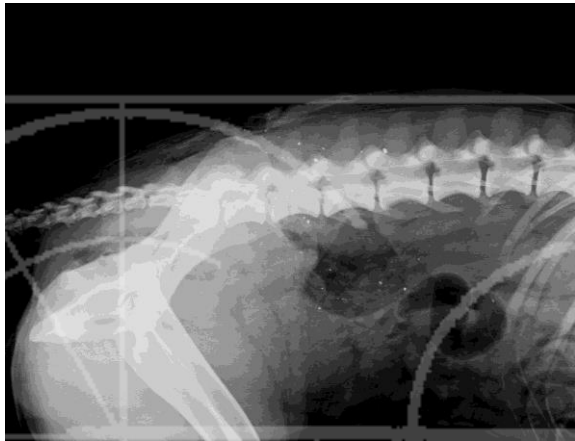
Aplicación local : Depot

- ✓ Cemento PMMA + Antibiótico
- ✓ Concentración local > 200 vía parenteral
- ✓ No efectos secundarios
- ✓ El 5% se libera en 24-48 horas, hasta 10-12 días
- ✓ Reacción exotérmica de 70 °c: Termoestable
- ✓ Usar : cefalosporinas, aminoglicósidos, clindamicina ...

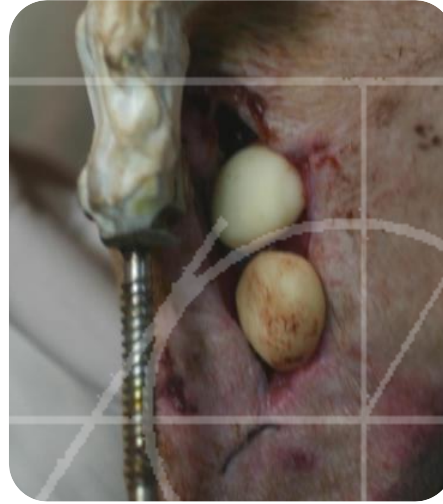


Sayegh A., Moore R., *Polymethylmethacrylate Beads for treating Orthopedic Infections. Compend. Contin. Ed.*,25,10,2003

3 ANTIBIOTERAPIA LOCAL –rosario-



3 ANTIBIOTERAPIA LOCAL- bolsillo-



3 ANTIBIOTERAPIA LOCAL



NGD CollaVET® Resorbable Collagen Implants

4 TRATAMIENTO DE LA HERIDA

“The solution to pollution is dilution”



4 TRATAMIENTO DE LA HERIDA

✓ LAVADO DE LA HERIDA: ¿ con qué ?

✓ Modo de Aplicación:

✓ Muy baja presión (gravedad)

✓ Baja presión (5 – 15 p.s.i.)

✓ Alta presión (> 15 p.s.i.)

✓ Solución salina

✓ Antisépticos diluidos

✓ Jabón neutro

✓ Evitar agua

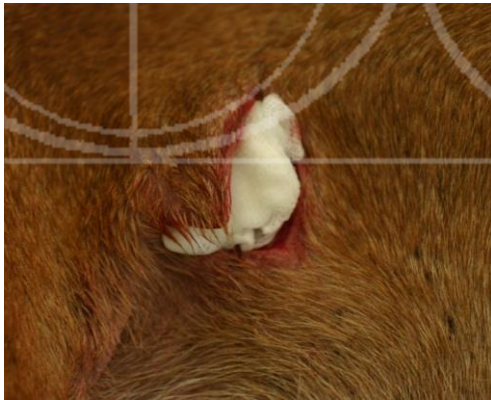
**MUY BAJA PRESIÓN - GRAVEDAD -
LAVADO COPIOSO**



4 TRATAMIENTO DE LA HERIDA

DESBRIDAMIENTO DE LA HERIDA

- ✓ Prevenir infecciones nosocomiales
- ✓ Retirar tejido necrótico
- ✓ Muscular: 4 C's : Color, Consistencia, Contractibilidad, Capacidad sangrado.



5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA

- ✓ FRACTURA ABIERTA = URGENCIA
- ✓ INESTABILIDAD & OSTEOMIELITIS
 - ✓ Tipo I : Fractura Cerrada
 - ✓ Tipo II : Fractura Cerrada +/-
 - ✓ Tipo III: Fijadores Externos

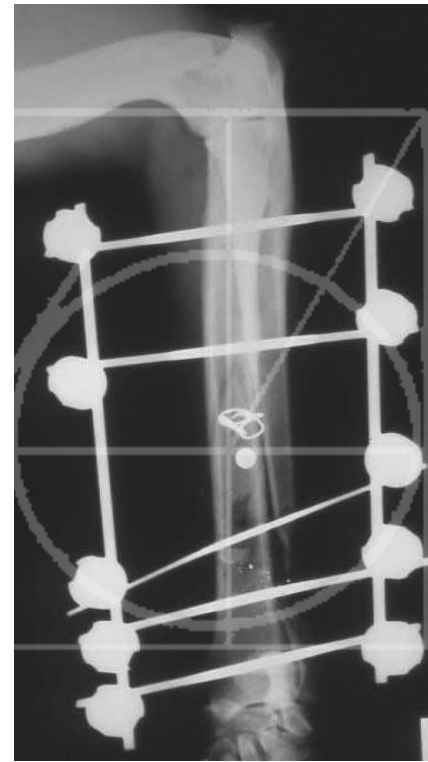
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA

Estabilización ideal : Fijación externa

- ✓ APLICACIÓN FACIL Y RÁPIDA
- ✓ MANTIENE ALINEACIÓN CORRECTA DE LOS FRAGMENTOS
- ✓ NO INTERPONE IMPLANTES EN FOCO DE FRACTURA
- ✓ PERMITE ACCESO A LA HERIDA
- ✓ NO COMPROMETE EL APORTE SANGUINEO NI NERVIOSO



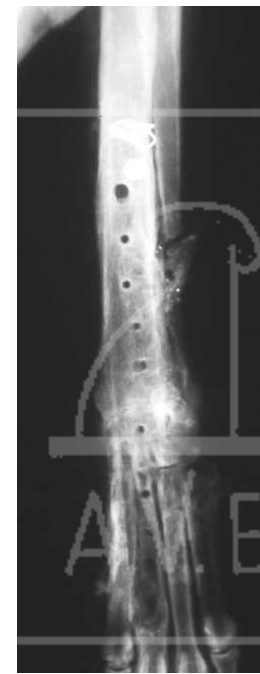
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA



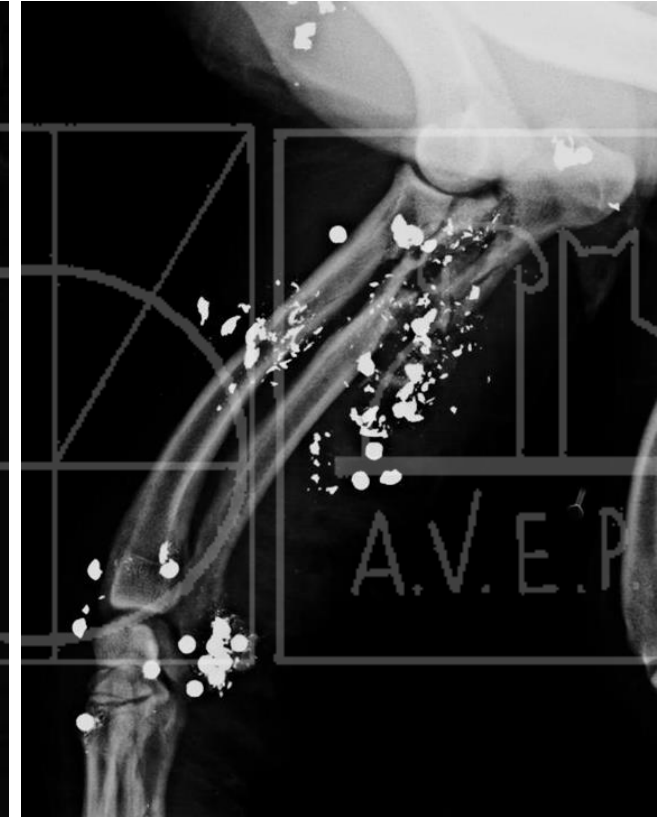
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA



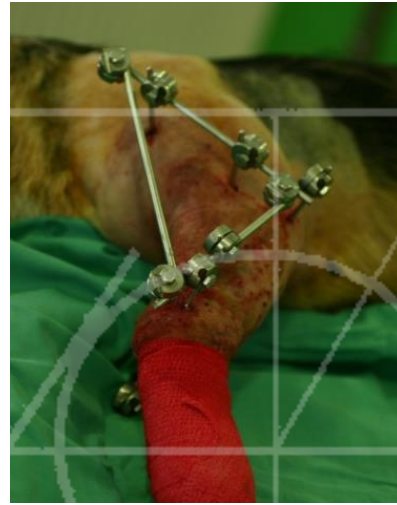
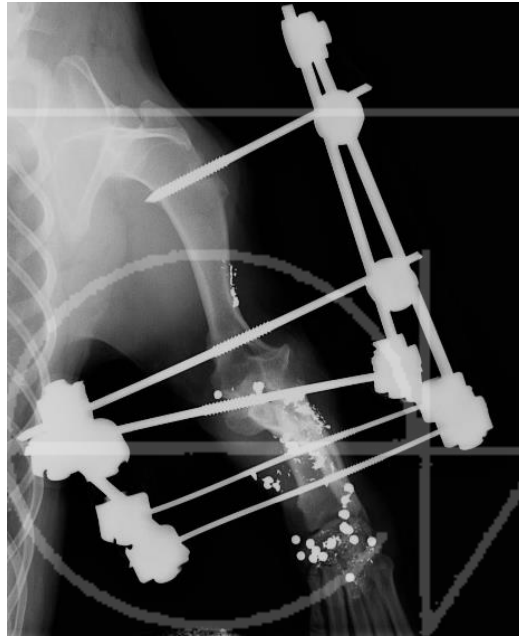
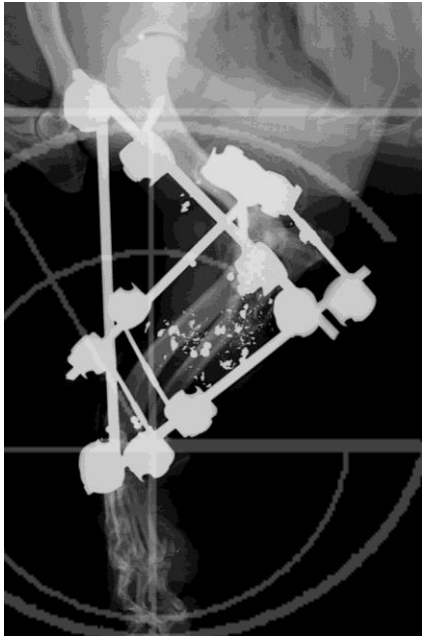
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA



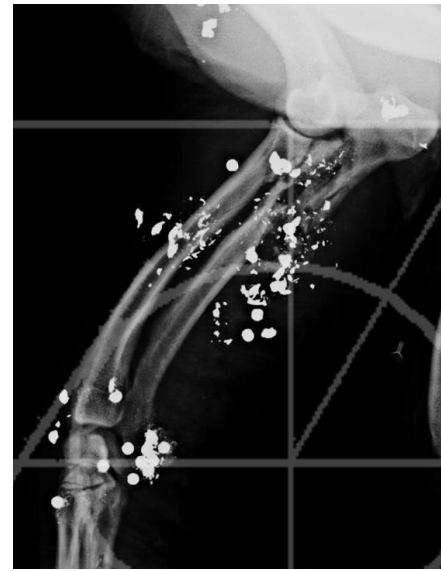
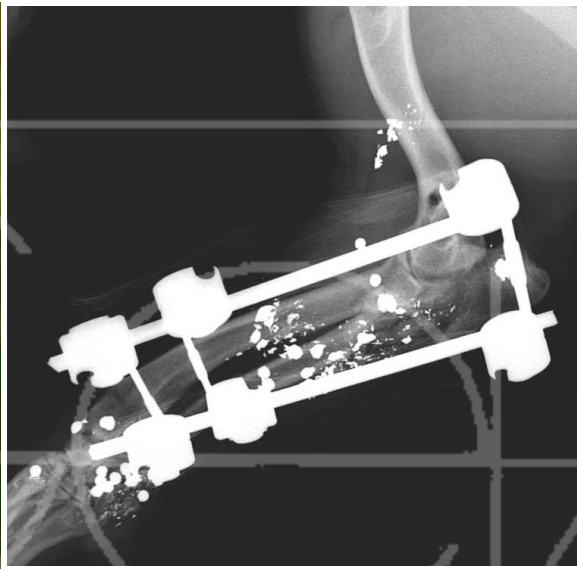
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA



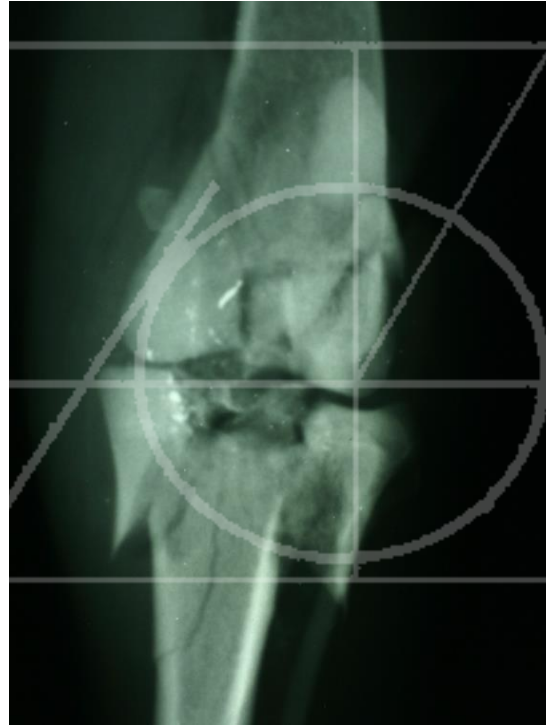
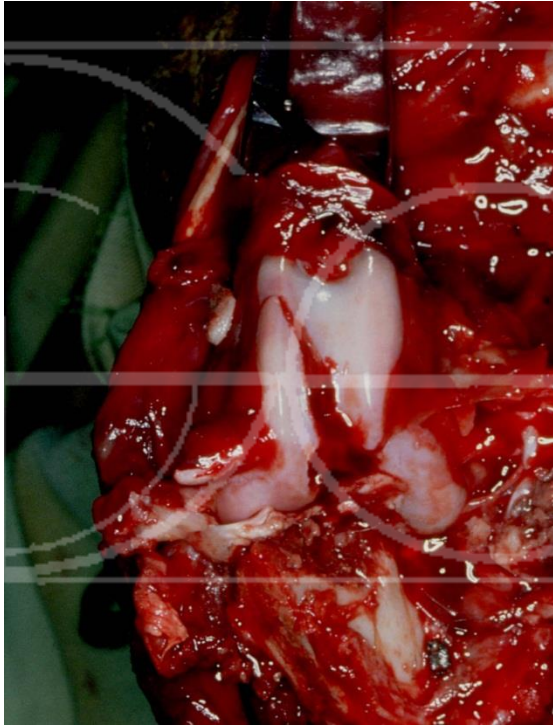
5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA



5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA

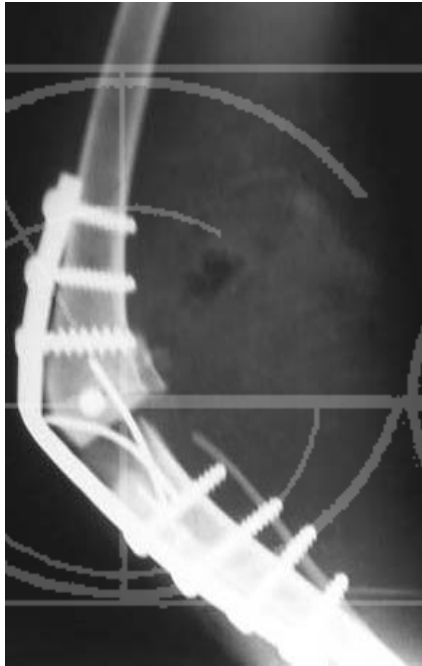


5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA

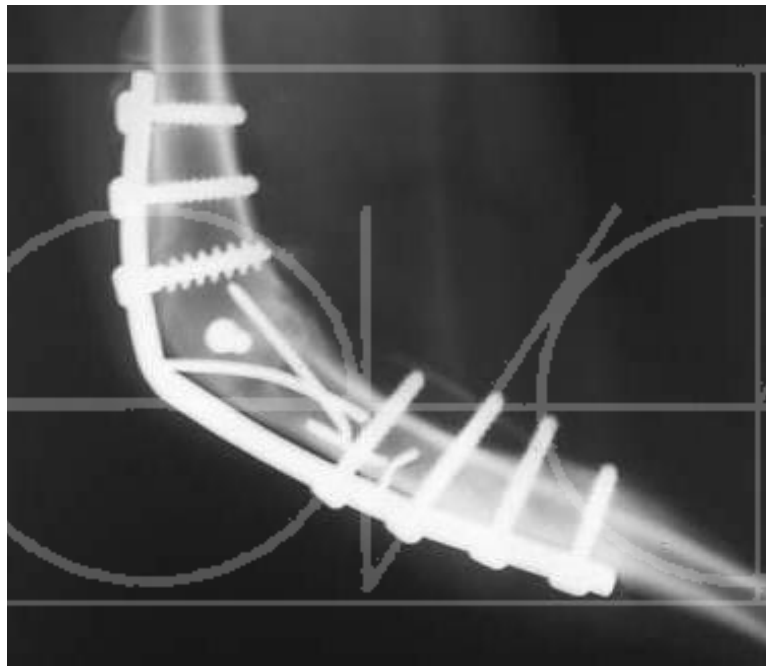


5 ESTABILIZACIÓN DE LA FRACTURA

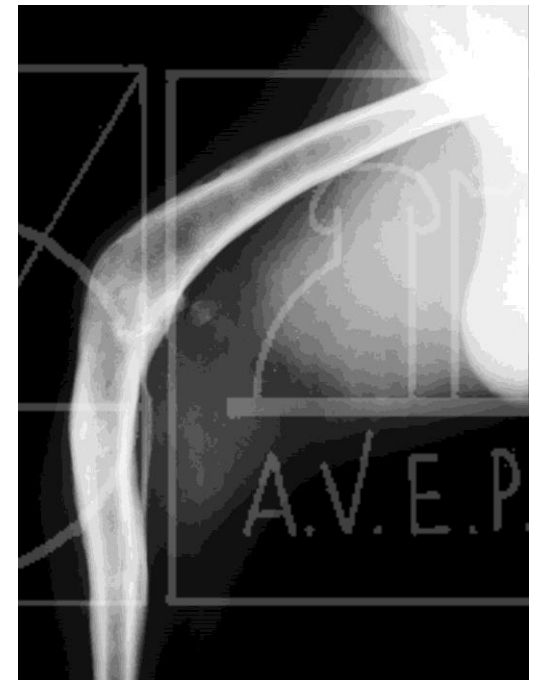
✓ Artrodesis



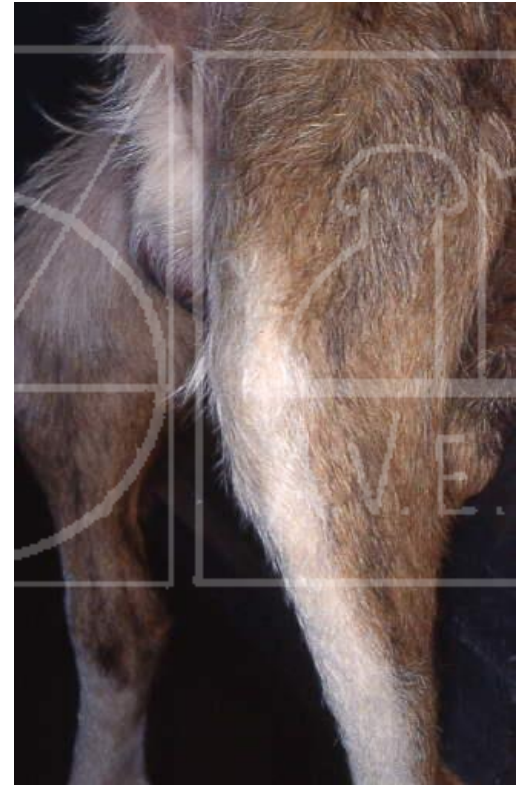
p.o.



+ 3 meses

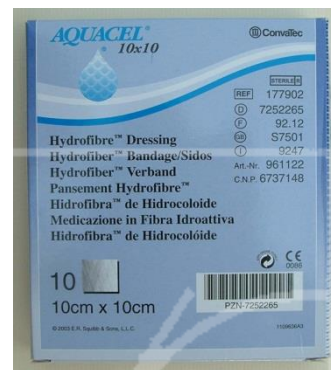


+ 2 años



6 CIERRE DE LA HERIDA

Tipo	Nombre comercial
Ac. Hialurónico	Jaloplast® Rubió
Alginato	Tegagen® 3M, algosteril® johnaon&Johnson, aquacel® ConvaTec...
Carga iónica	Trionic® Johnson&Johnson
Carbón activo	Askina® Carbosorb Braun, carboflex® ConvaTec..
Colágeno	Actriz® Valeant, Oasis® Wound Matrix Cook
Compuestos	Versiva® convatec (hidrocoloide en placa con hidrofibra de hidrocoloide y espuma polimérica)
Espuma poliuretano	Foam®3M, askina® transorben Braun, ..

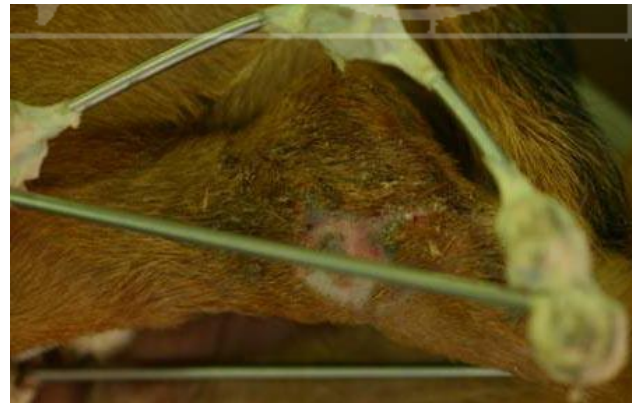
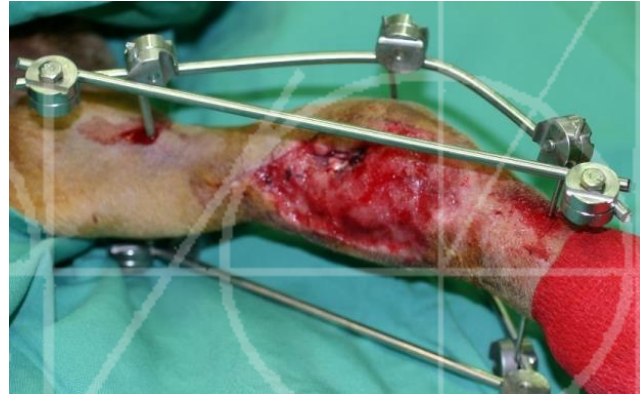
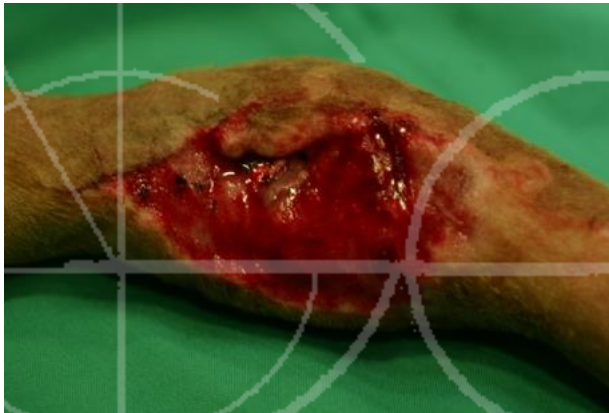


6 CIERRE DE LA HERIDA

Estabilidad biomecánica

Evitar la deshidratación

“ Wet to dry ”



COMPLICACIONES

A Review of 116 Clinical Cases Treated with External Fixators

J. Font, J. Franch, J. Cairó VCOT 1997;10:173-82

GRUPO DE FRACTURAS ABIERTAS:

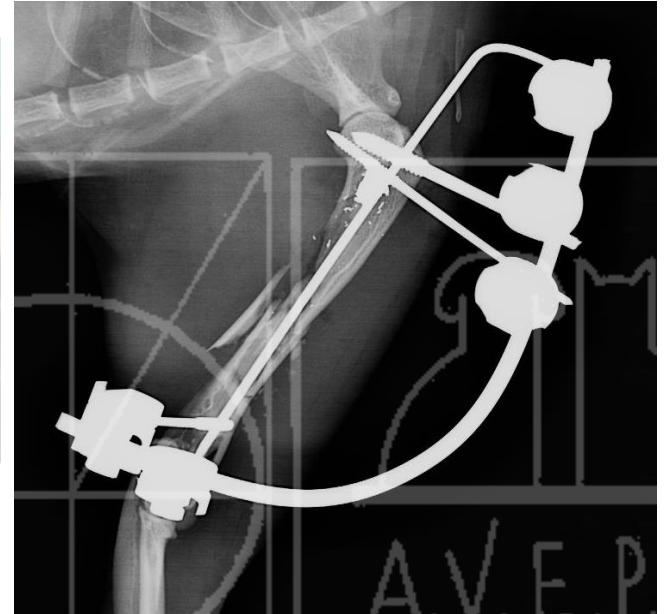
14.6% Unión retardada

7.3% No-uniión

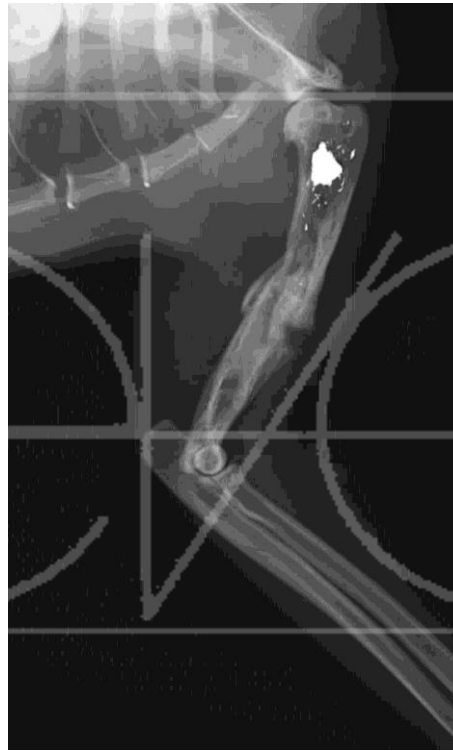
4.9 % Mala unión

2.4% Osteomielitis

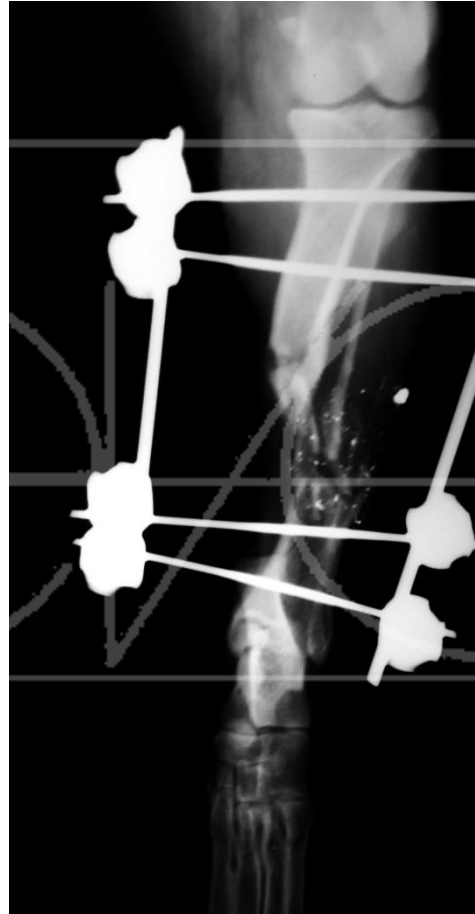
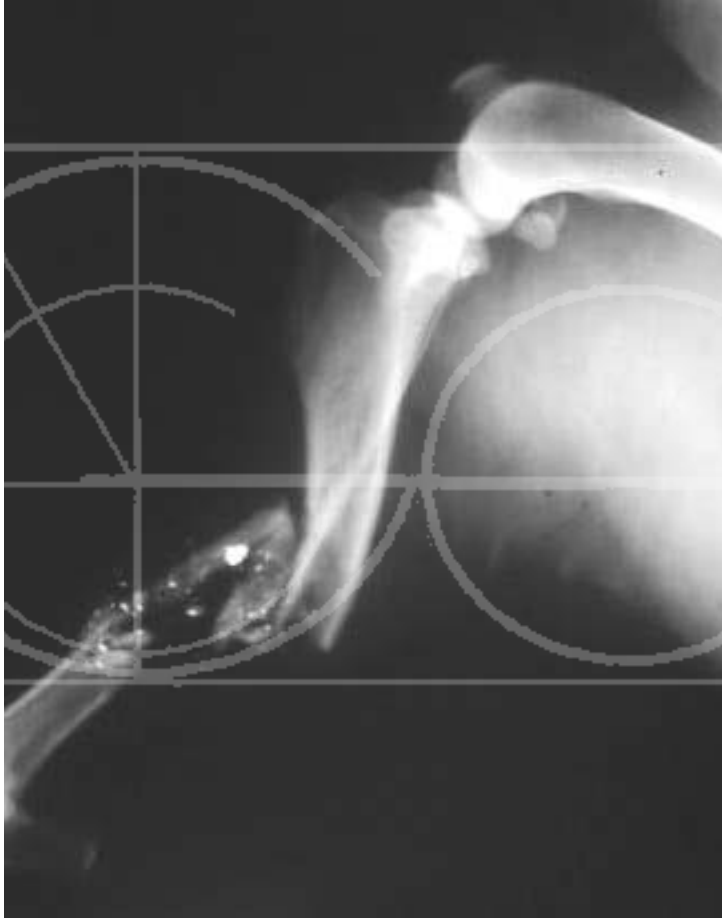
UNIÓN RETARDADA

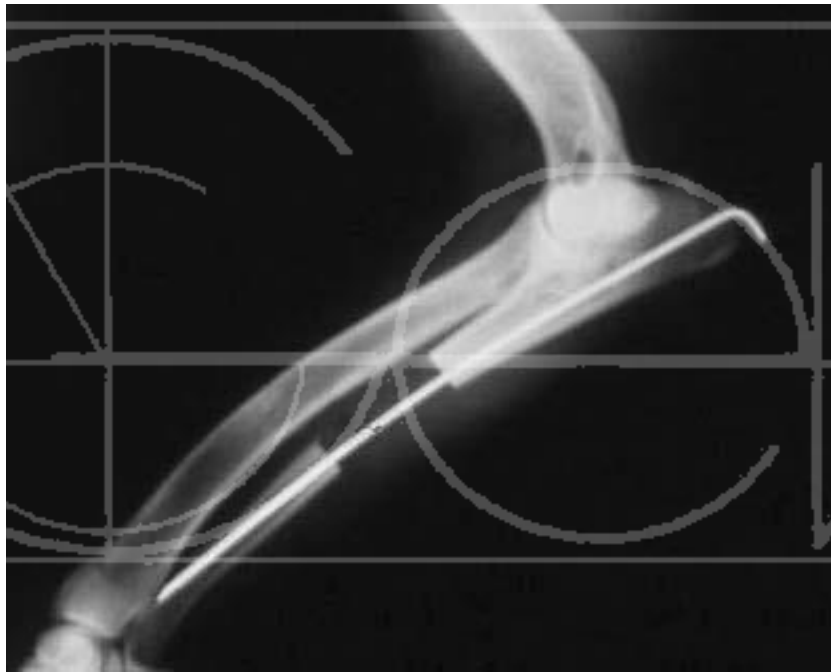


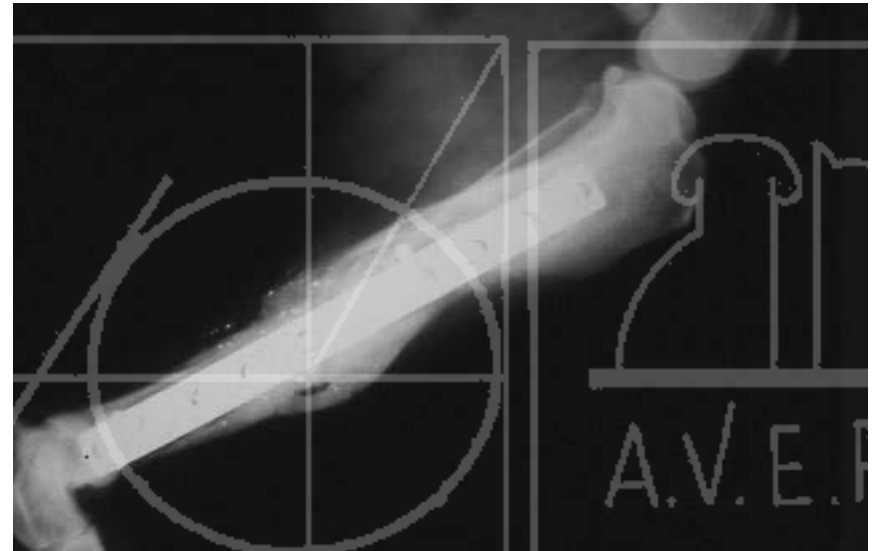
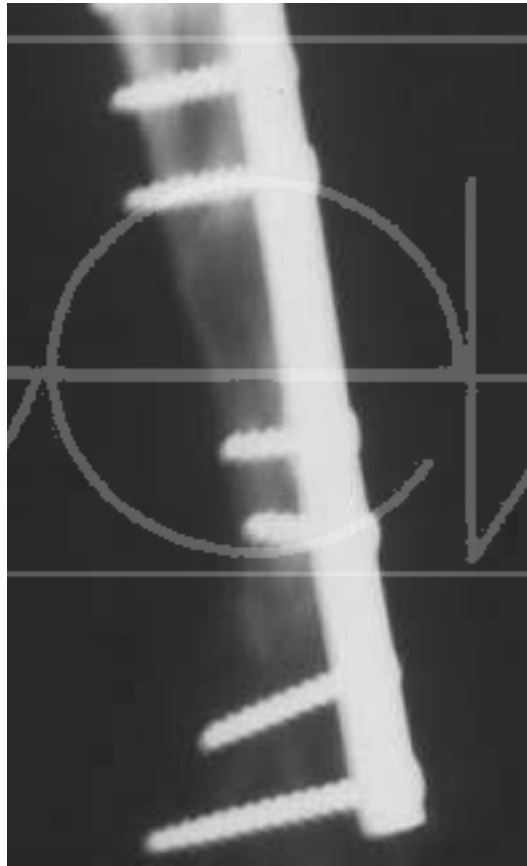
UNIÓN RETARDADA



NO UNIÓN

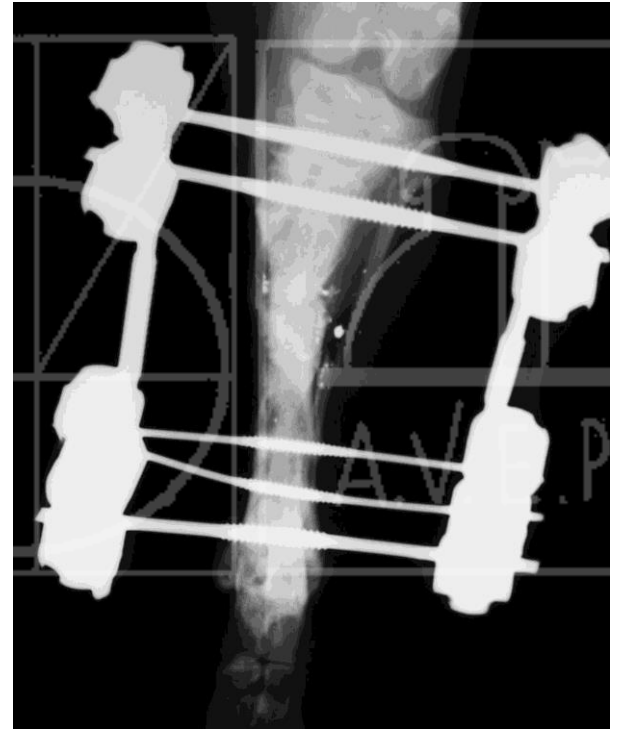
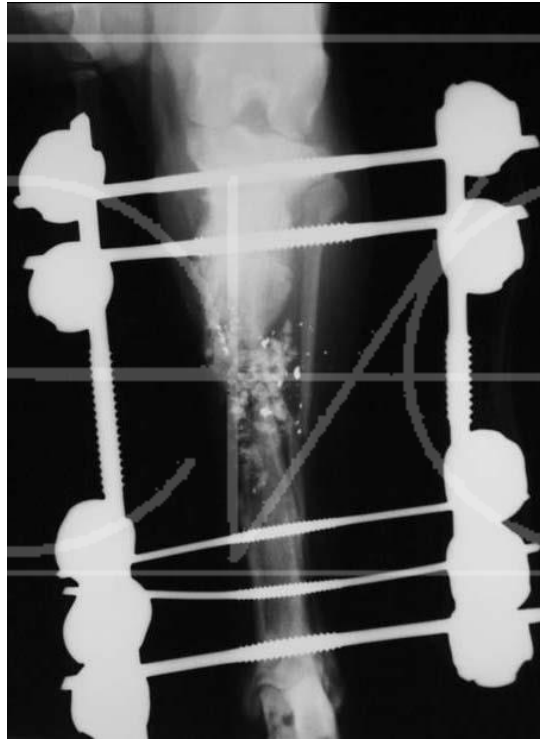
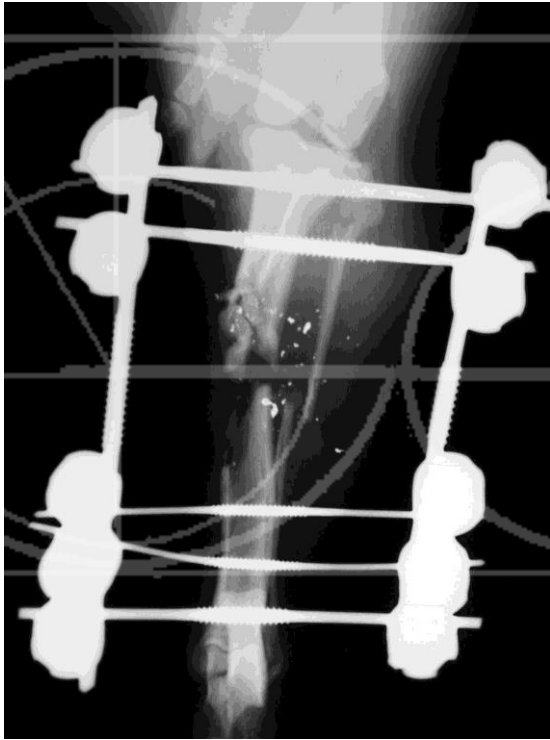


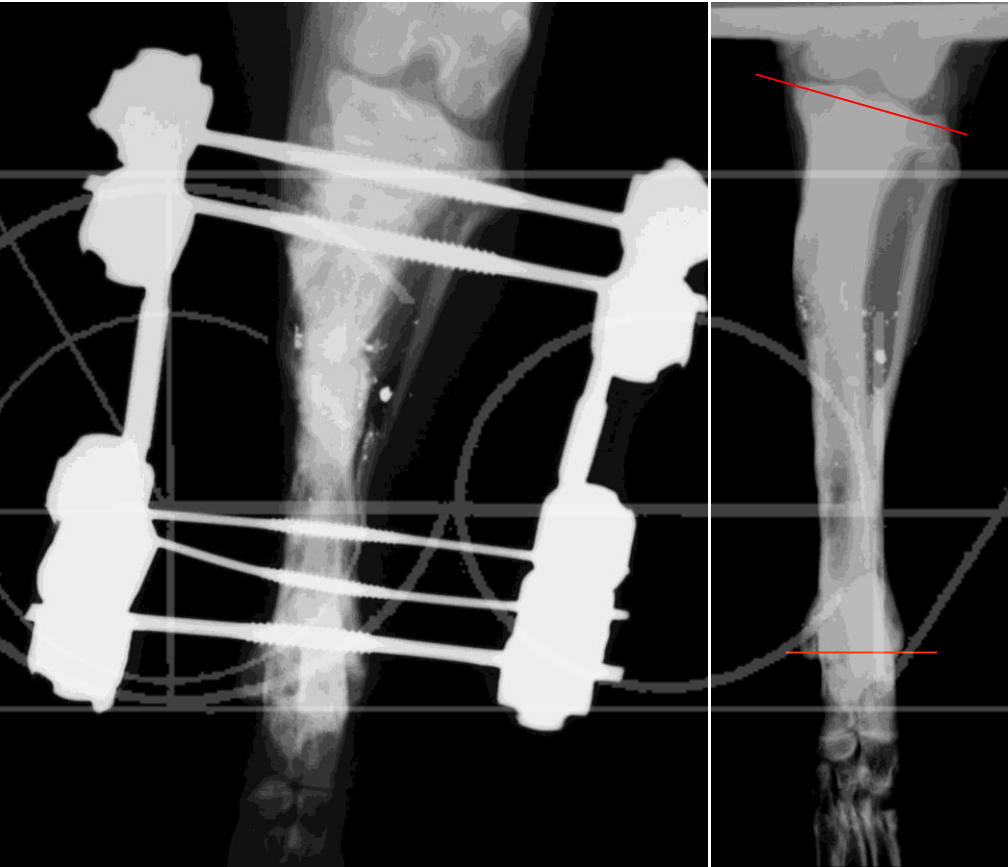




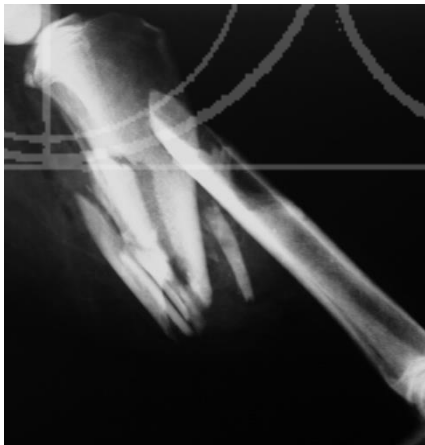
MALA UNIÓN

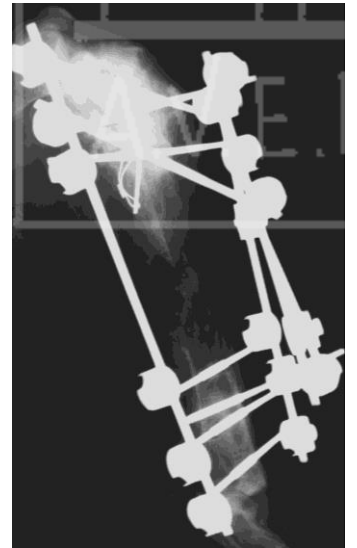
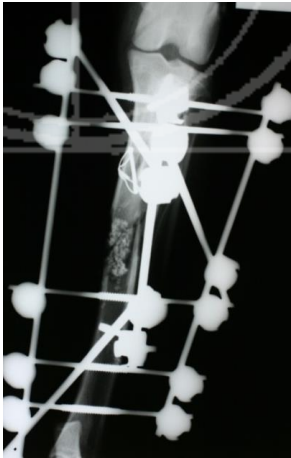




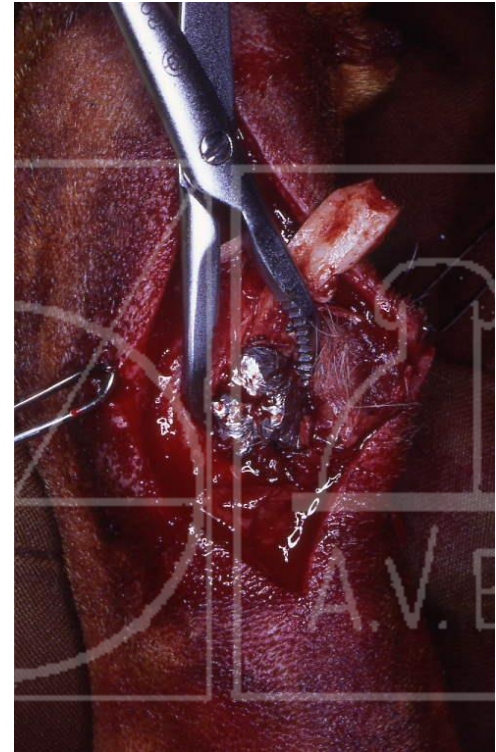
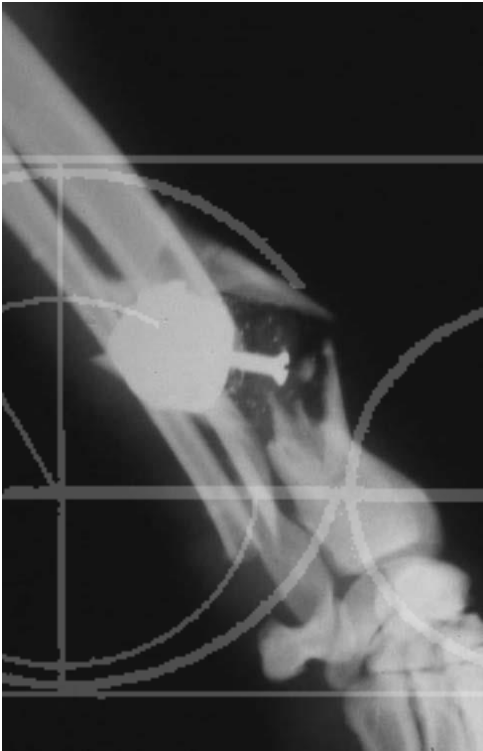


OSTEOMIEELITIS





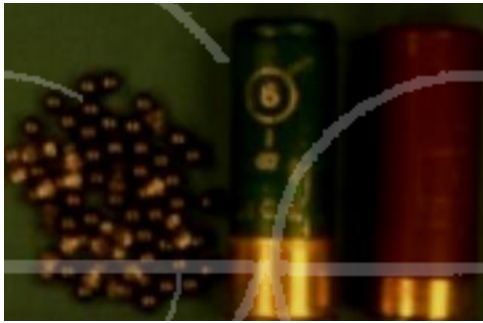
FRACTURAS POR ARMA DE FUEGO



BALÍSTICA

Baja velocidad

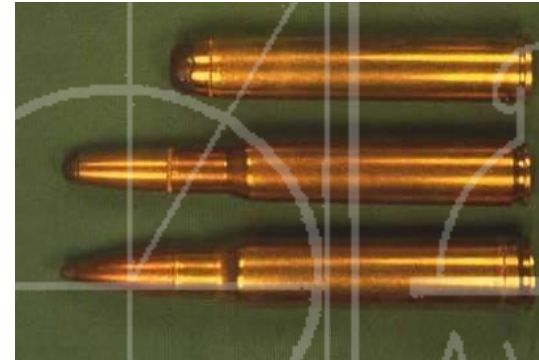
< 600 mts/seg.



$$E_c = \frac{1}{2} m \times v^2$$

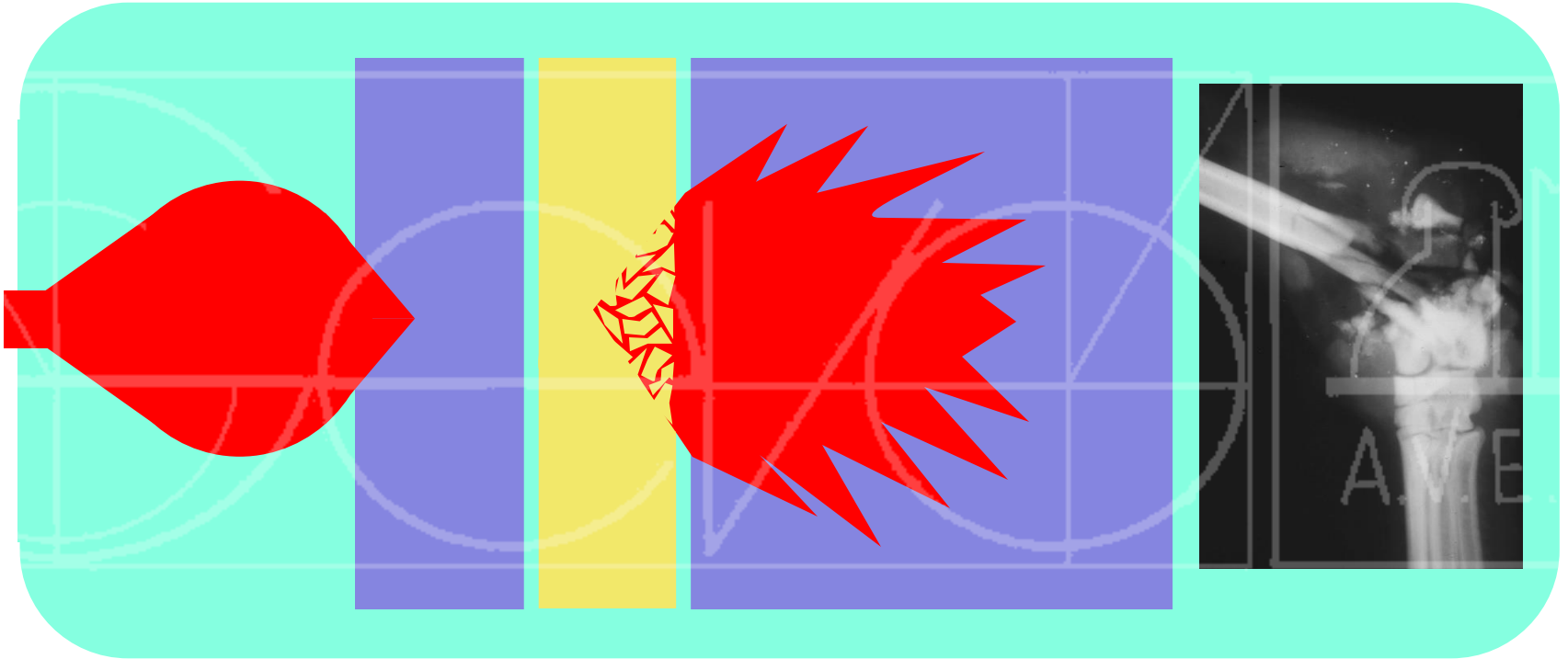
Alta velocidad

> 600 mts/seg.



BALÍSTICA

DENSIDAD : Pulmón 0.4, Hígado 1, Ms 1.02, Hueso 1.1



MUCHAS GRACIAS



JOSEP FONT GRAU, DVM, PhD

www.canisgirona.com