

Técnicas de resección y reconstrucción en tumores óseos

Resumen de lo que hacemos

<https://www.doctoreduardortiz.com/>

@DrOrtizCruz





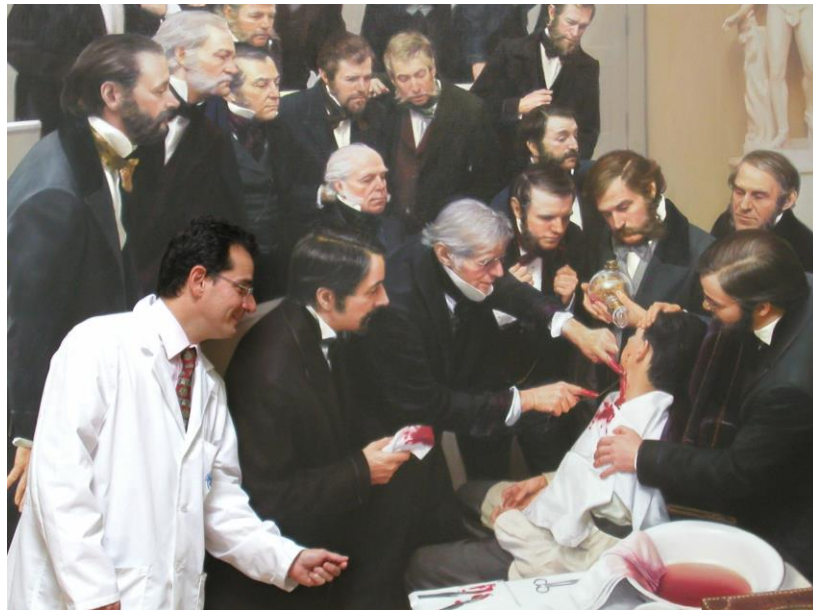
La cirugía ortopédica oncológica incluye 3 etapas :

1. - Resección oncológica del tumor
2. - Reconstrucción ortopédica del defecto óseo
3. - Reconstrucción y cobertura de las partes blandas

!!!La primera fase es la porción oncológica del procedimiento y debe ser independiente de las siguientes fases y nunca debe ser influenciada por ellas!!!!

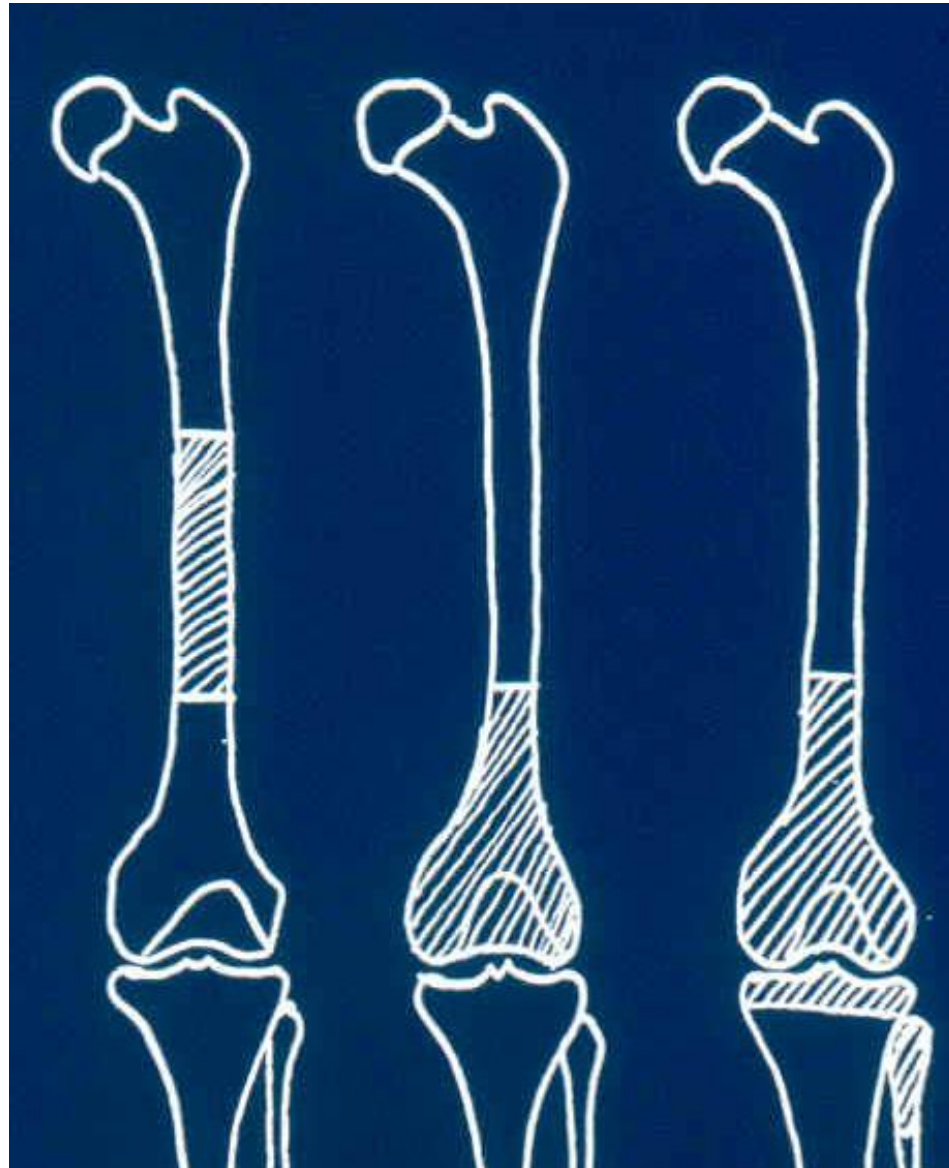
No hay consenso con respecto a la mejor técnica reconstructiva después de la resección oncológica

Lo que **SI DEBE HABER CONSENSO** es en la técnica de **RESECCION ONCOLÓGICA**



ON OCTOBER 16, 1846 IN THIS ROOM, THEN THE OPERATING THEATRE OF THE HOSPITAL, WAS GIVEN THE FIRST PUBLIC DEMONSTRATION OF ANAESTHESIA TO THE EXTENT OF PRODUCING INSENSIBILITY TO PAIN DURING A SERIOUS SURGICAL OPERATION.
SULPHURIC ETHER WAS ADMINISTERED BY WILLIAM THOMAS GREEN MORTON A BOSTON DENTIST. THE PATIENT WAS GILBERT ABBOTT. THE OPERATION WAS THE REMOVAL OF A TUMOR UNDER THE JAW. THE SURGEON WAS JOHN COLLINS WARREN.
THE PATIENT DECLARED THAT HE HAD FELT NO PAIN DURING THE OPERATION AND WAS DISCHARGED WELL, DECEMBER 7.
KNOWLEDGE OF THIS DISCOVERY SPREAD FROM THIS ROOM THROUGHOUT THE CIVILIZED WORLD AND A NEW ERA FOR SURGERY BEGAN.

TIPOS DE RESECCIONES ÓSEAS



Intercalar

Intra-articular

Extra-articular



Intercalar hemicortical



Trabajo con equipos quirúrgicos multidisciplinarios expertos
Cirugía plástica y reconstructiva, cirugía vascular, cirugía general, etc...



Siempre llevamos la pieza tumoral a ANATOMIA PATOLOGICA,
para su orientación y ser revisados los márgenes quirúrgicos por anatomo-patólogos expertos



Mostraré en las siguientes diapositivas algunos ejemplos de casos clínicos.
Se verán las técnicas de reconstrucción que indicamos en nuestros pacientes, tras ser valorados en el **comité de tumores óseos y partes blandas**



TIPOS Y TECNICAS DE RECONSTRUCCIONES

1. Aloinjertos (trasplantes óseos)
 - a. Osteoarticular
 - b. Intercalar

2. Injertos autólogos
 - a. Peroné vascularizado
 - b. Cresta ilíaca vascularizada

3. Prótesis tumorales (megaprótesis)

4. Compuestos de aloinjerto con prótesis

INDICE

Resección tumoral intercalar

Resección tumoral hemicortical intercalar

Resección tumoral intra-articular

Resección tumoral [extra-articular](#)

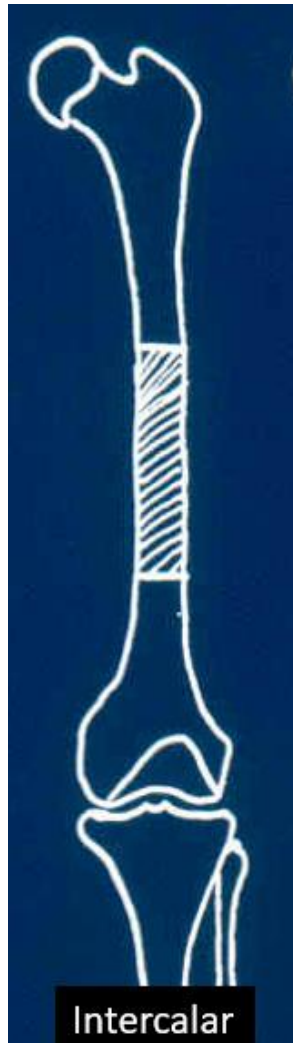
Resección tumoral intra-articular. Hueso completo

Resección tumoral pelvis

Resección intralesional ampliada

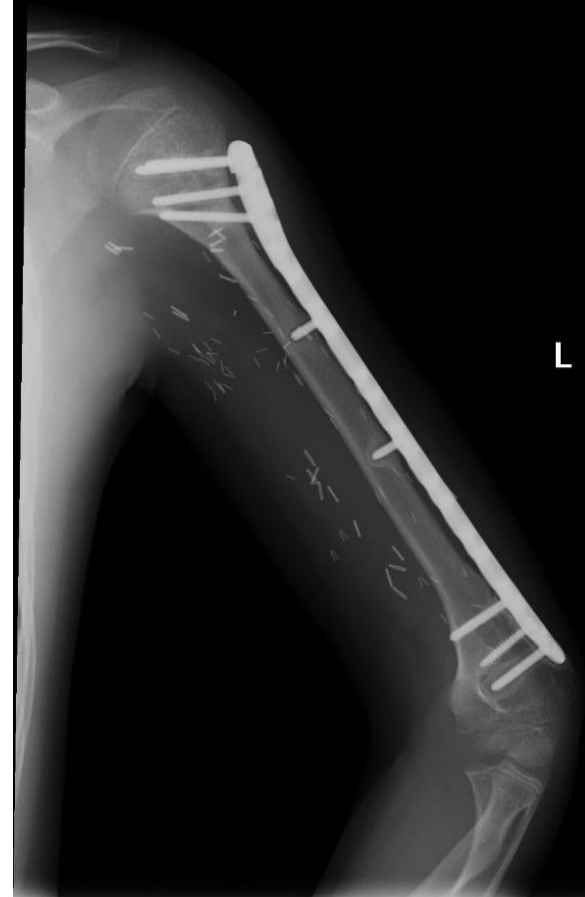
No es necesaria la reconstrucción

Resección tumoral intercalar



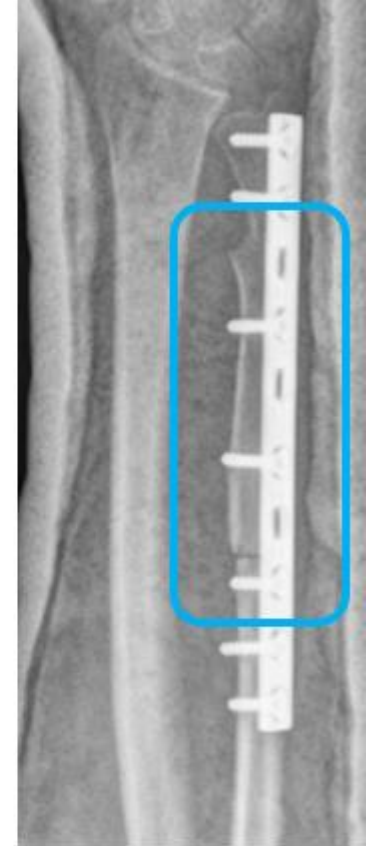
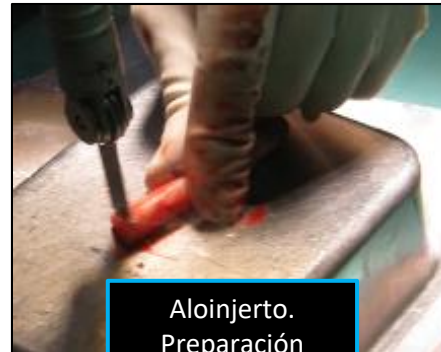
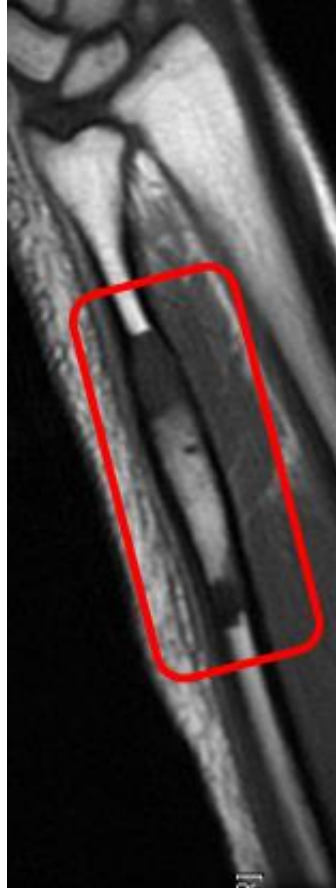
1. Diáfisis húmero
2. Diáfisis cúbito
3. Diáfisis fémur
4. Diáfisis tibia

Sarcoma de Ewing Diáfisis Húmero.



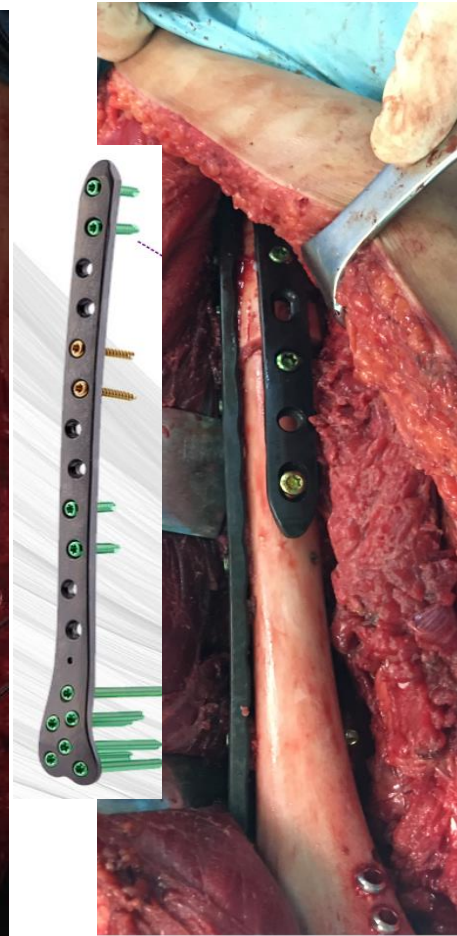
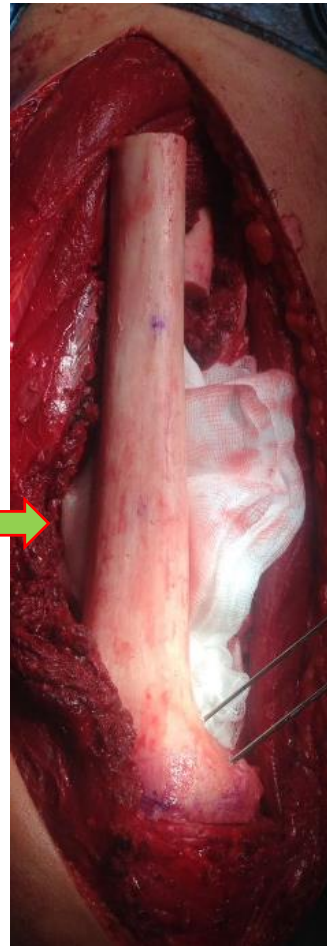
1. Resección tumoral amplia intercalar diáfisis húmero
2. Reconstrucción con trasplante de hueso autólogo con peroné vascularizado (Cir. Plástica)

Condrosarcoma. Diáfisis cúbito



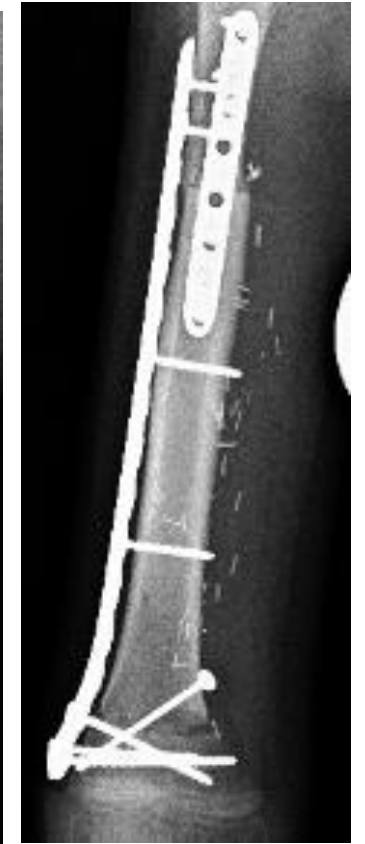
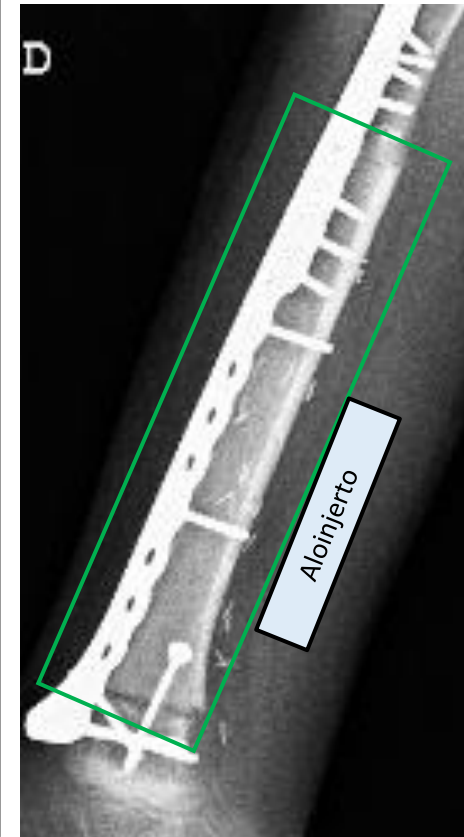
1. Resección tumoral amplia intercalar
2. Reconstrucción con aloinjerto intercalar de cúbito + osteosíntesis con placa de peq.frag. Titanio (Zimmer)

Osteosarcoma. Fémur



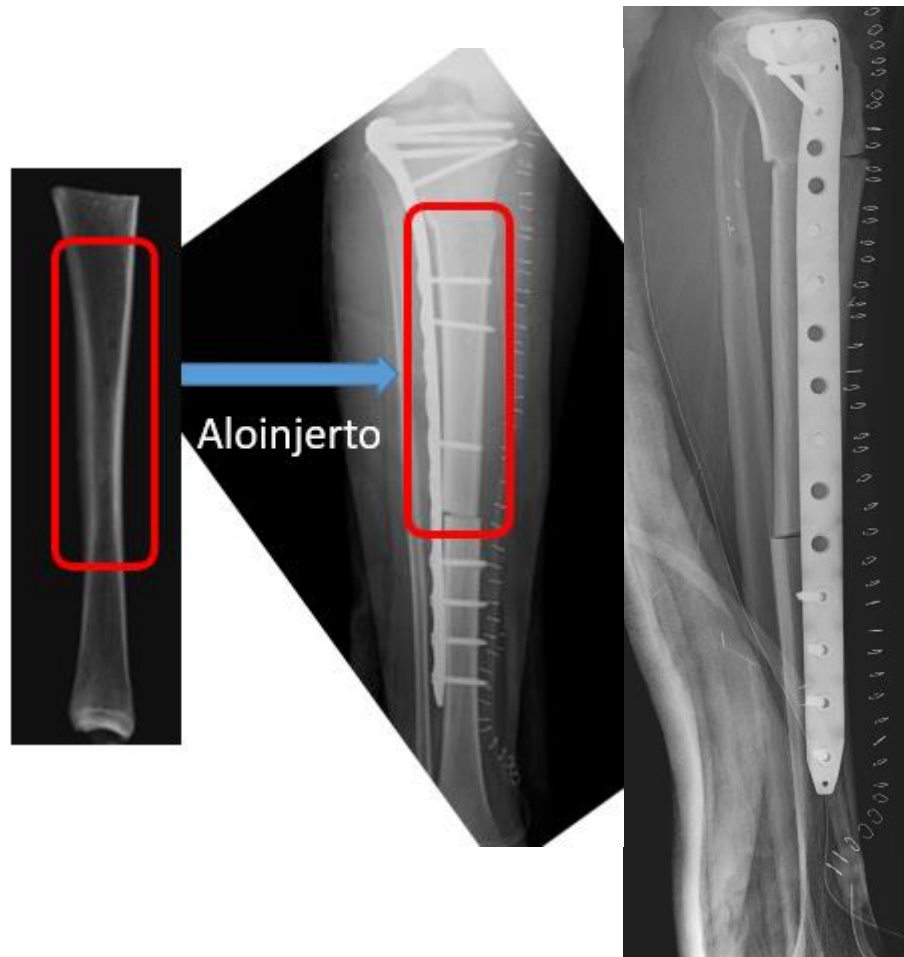
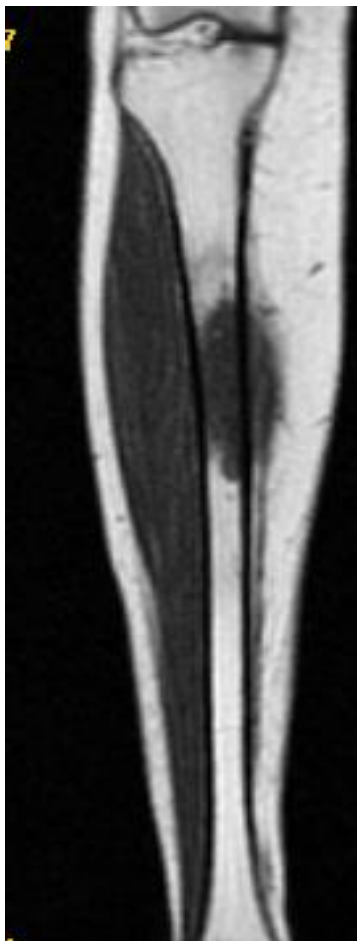
1. Resección tumoral amplia intercalar fémur
2. Reconstrucción con trasplante de hueso/aloinjerto intercalar de femur, tallado de un aloinjerto de fémur completo
3. Osteosíntesis con placa radiotransparente de fibra de carbono (Carbofix)®

Osteosarcoma Fémur. 8 años



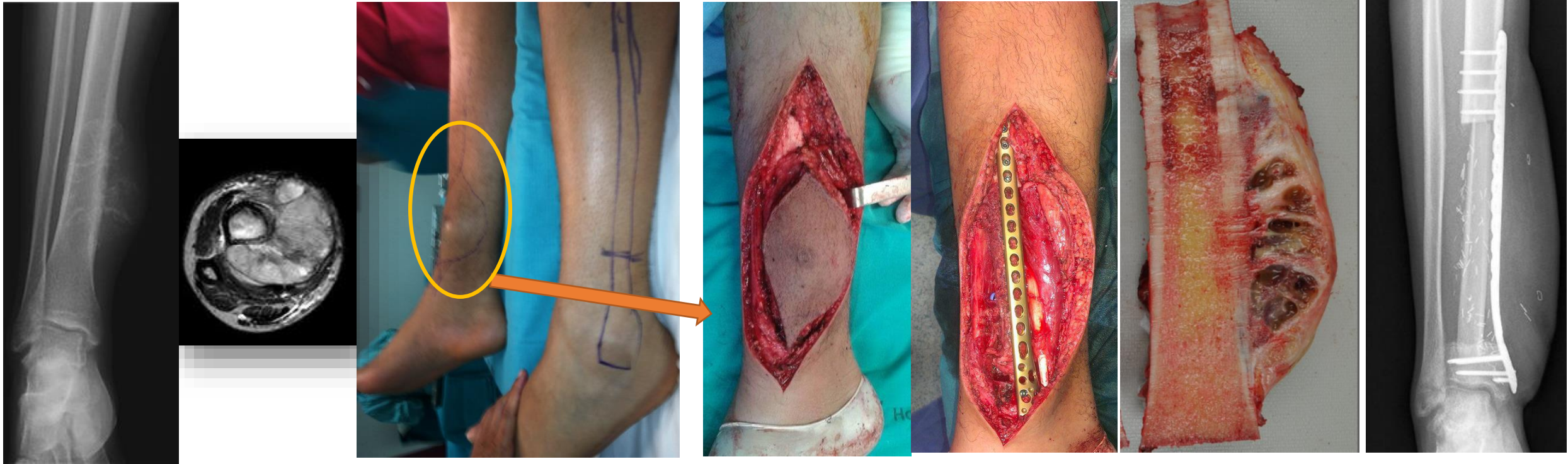
1. Resección tumoral amplia intercalar fémur
2. Reconstrucción con aloinjerto intercalar
3. Reconstrucción con osteosíntesis: 1 placa larga que incluye todo el aloinjerto (Orthopediatrics)[®] y otra placa de tipo LCP (orthopediatrics)[®] con compresión con incluye solo la osteosíntesis proximal

Sarcoma de Ewing. Diáfisis tibial



1. Resección amplia intercalar diáfisis tibia (15 cm).
2. Reconstrucción con aloinjerto intercalar

Sarcoma de Ewing



1. Reseccion amplia intercalar diafiso-metafisaria de tibia distal
2. Reconstrucción con peroné vascularizado (cirugía plástica)
3. Osteosíntesis con placa LCP



Resección tumoral hemicortical intercalar

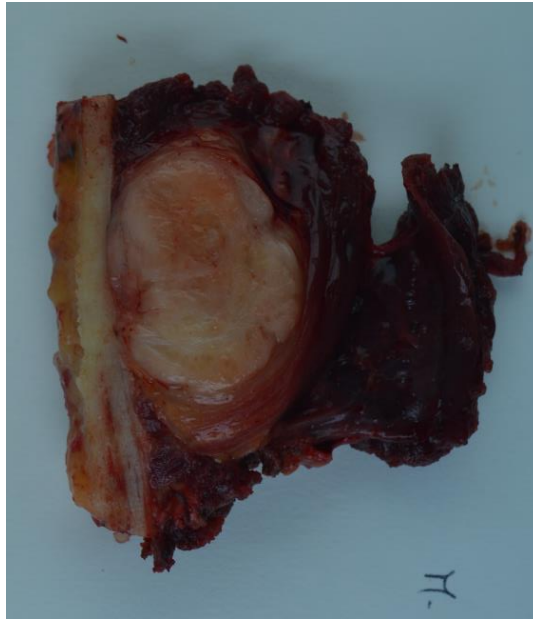


1. Diáfisis húmero
2. Fémur

Intercalar hemicortical

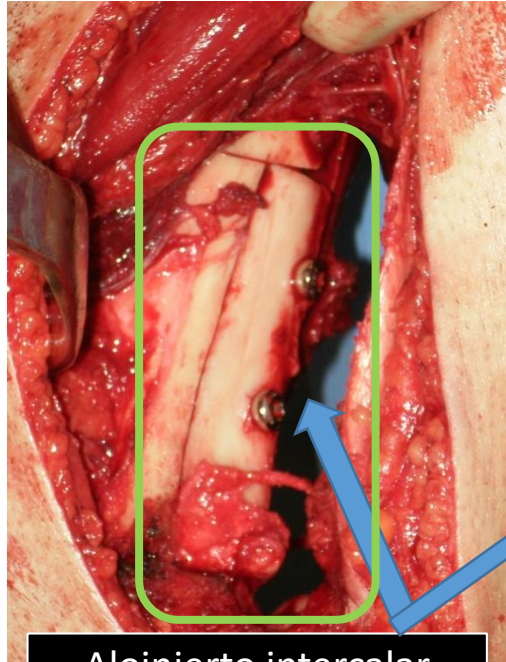
Tumor maligno vaina nervio periférico partes blandas brazo

Adyacente a la cortical, imposibilidad de preservar margen solo con barrera de periostio

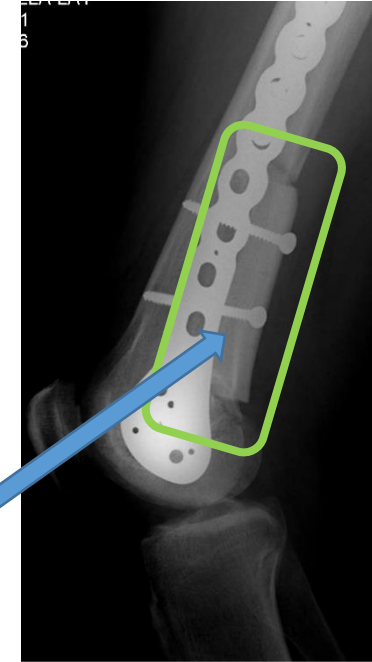


1. Resección amplia tumoral hemicortical humero
2. Reconstrucción con aloinjerto hemicortical intercalar
 1. Osteosíntesis con placa

Osteosarcoma Parostal. Fémur distal

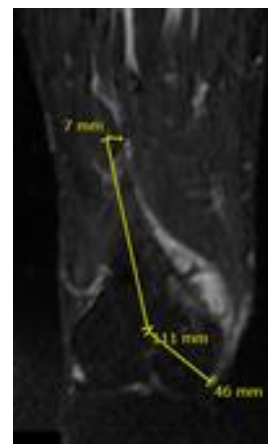
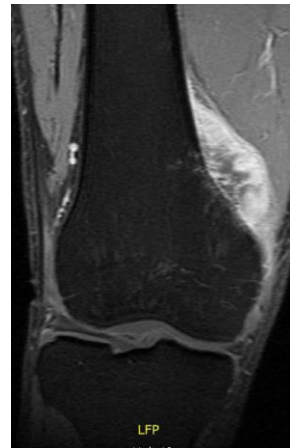
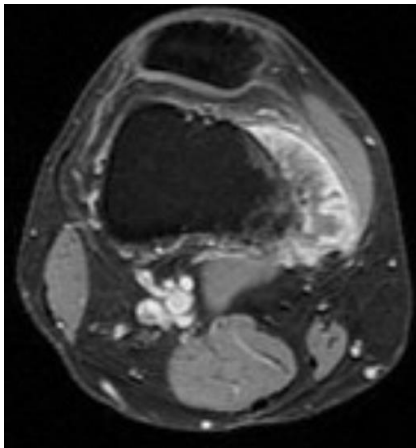


Aloinjerto intercalar
hemicortical



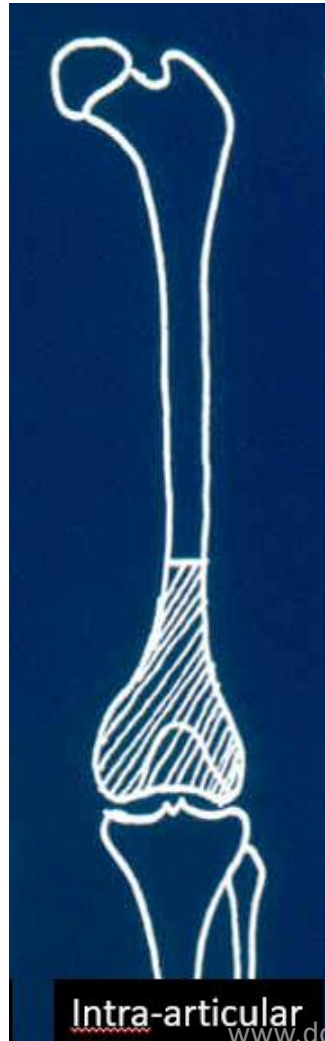
1. Resección tumoral amplia hemicortical intercalar
2. Reconstrucción con aloinjerto hemicortical intercalar

Osteosarcoma Periostal. Fémur distal



1. Resección tumoral amplia hemicortical intercalar
2. Reconstrucción con aloinjerto hemicortical intercalar

Resección tumoral intra-articular

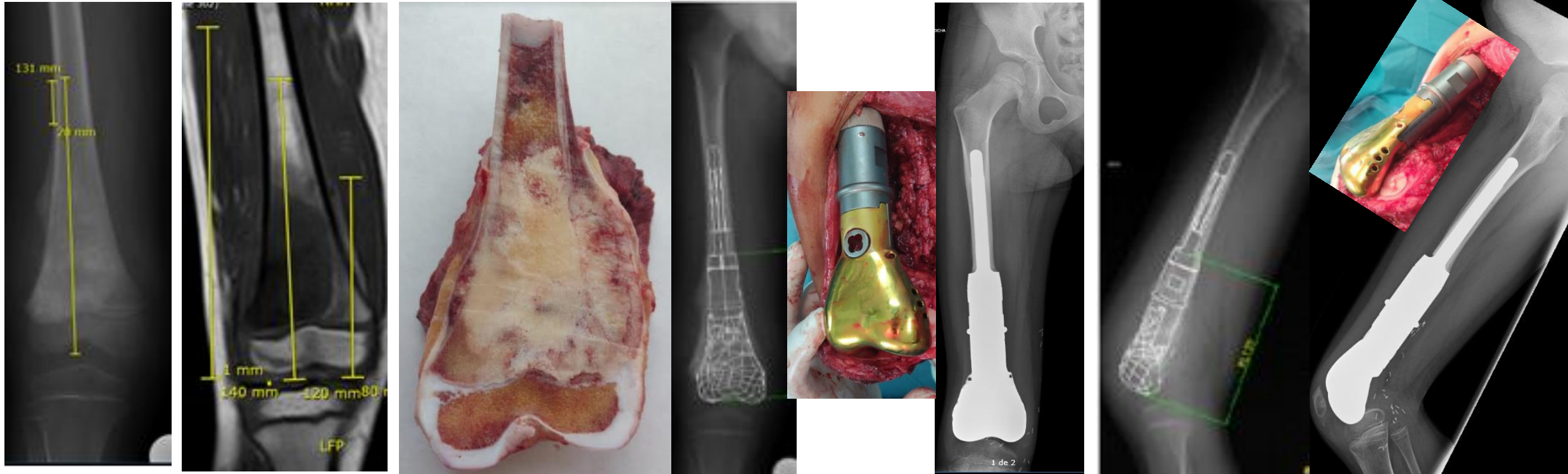


1. Húmero proximal
2. Húmero distal
3. Fémur distal
4. Tibia proximal

Resección tumoral intra-articular

Infancia

Osteosarcoma fémur distal. 5 años



1. Resección tumoral amplia intra-articular femur distal
2. Reconstrucción con hemiartroplastia hecha a medida femur distal (Mutars/ImplantCast) ®
3. Reconstrucción partes blandas (aloinjerto tendinoso)

Osteosarcoma Femur Distal. Edad 11 años

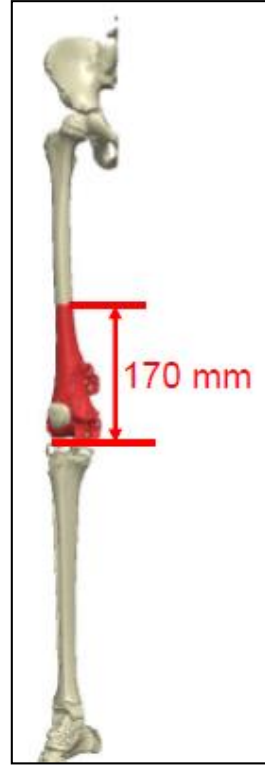
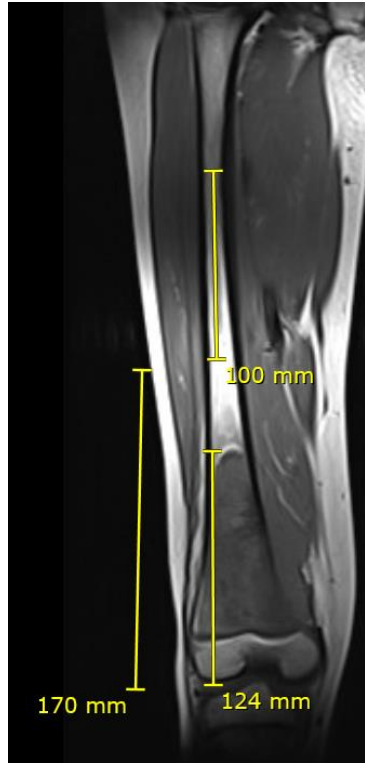
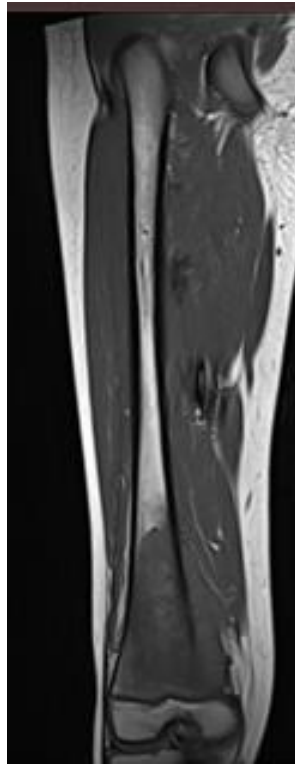


Ver el crecimiento de la prótesis



1. Resección amplia intra-articular de fémur distal
2. Reconstrucción con prótesis tumoral de crecimiento no invasiva (recubierta en plata)
Stanmore®

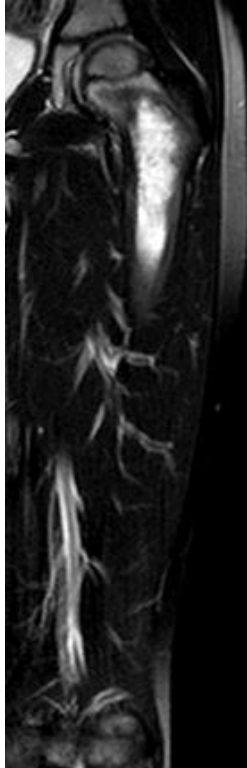
Osteosarcoma Femur Distal. Edad 10 Años



La elongación se realiza mediante un **transmisor magnético interno** que se controla con un receptor externo

1. Resección amplia intra-articular femur distal derecho. (17 cm)
2. Reconstrucción con prótesis tumoral MUTARS®Xpand (hecha a medida / Custom made)®

Sarcoma Ewing de fémur proximal. 5 años



1. Resección tumoral amplia fémur proximal
2. Reconstrucción con compuesto de autoinjerto peroné vascularizado (cirugía plástica) y aloinjerto radio distal

Resección tumoral intra-articular

Adultos

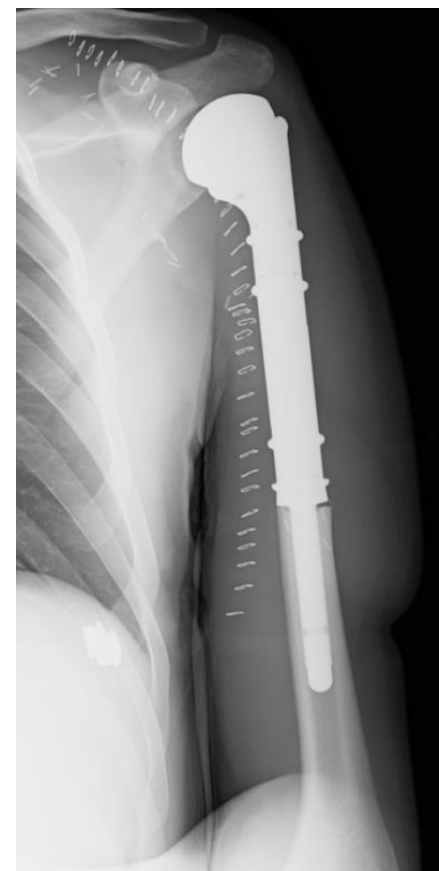
- 1. Húmero proximal, distal**
- 2. Fémur proximal, distal**
- 3. Tibia proximal**
- 4. Peroné proximal**

Condrosarcoma. Fractura patológica. Húmero proximal derecho



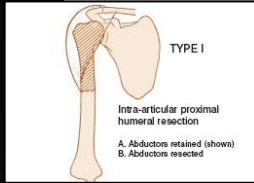
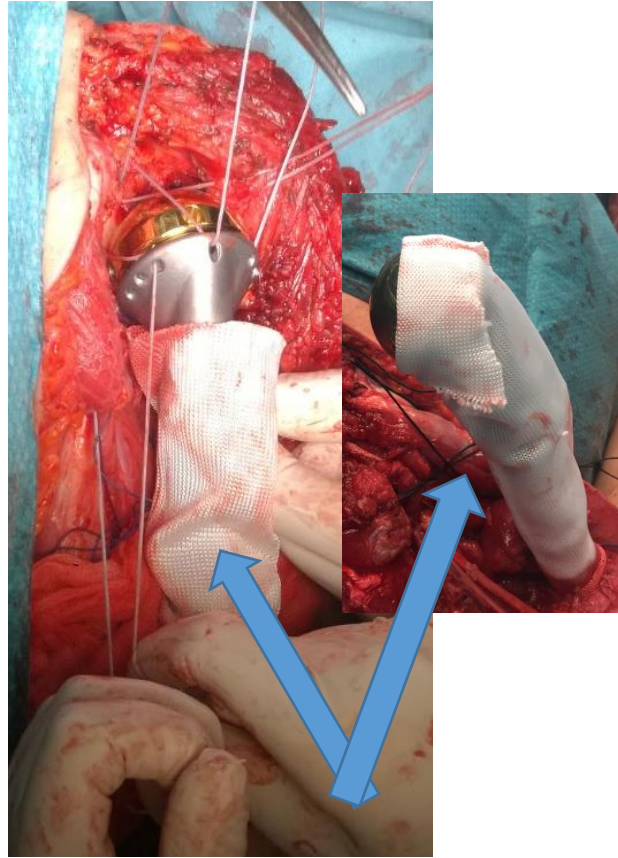
1. Resección tumoral amplia húmero proximal
2. Reconstrucción con aloinjerto osteoarticular húmero proximal

Osteosarcoma. Húmero proximal



1. Resección tumoral amplia húmero proximal
2. Reconstrucción con prótesis tumoral (MUTARS)[®]

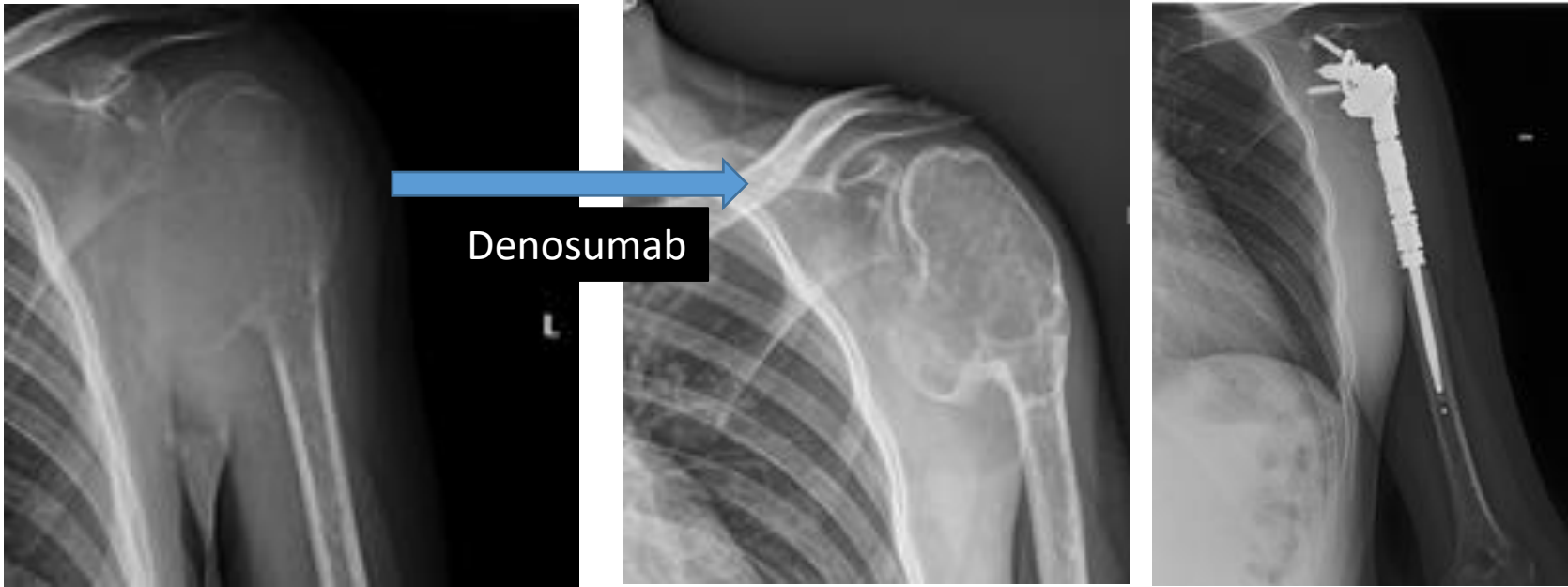
Osteosarcoma. Húmero proximal



Malla de Trevira para facilitar la reconstrucción de partes blandas

1. Resección tumoral amplia intra-articular (21 cm)
2. Reconstrucción con prótesis tumoral de húmero (MUTARS)[®] cementada

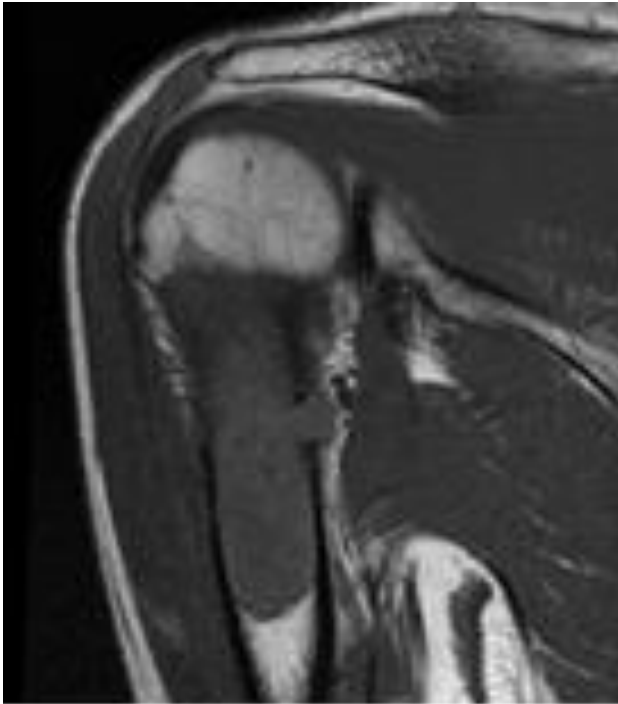
Tumor de Células Gigantes. Húmero proximal



1. Resección tumoral amplia húmero proximal
2. Reconstrucción con prótesis tumoral invertida



Feocromocitoma. Metástasis húmero proximal



1. Resección tumoral amplia húmero proximal
2. Reconstrucción con prótesis tumoral invertida

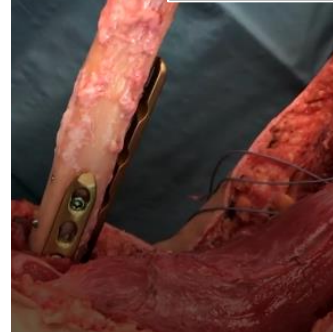
Sarcoma de Ewing. Húmero 2/3 proximales



Aloinjerto



Aloinjerto/pròtesis

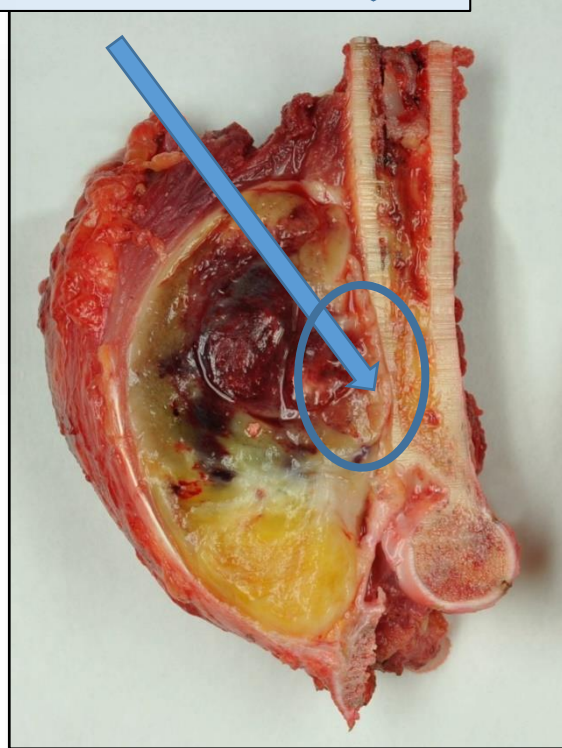
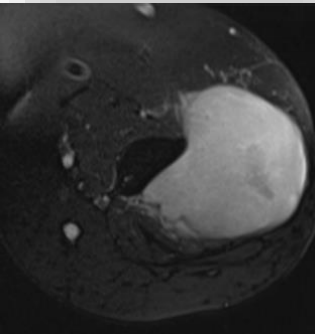


1. Resección tumoral amplia húmero proximal
2. Reconstrucción con compuesto de aloinjerto y prótesis tumoral invertida

Sarcoma sinovial codo.

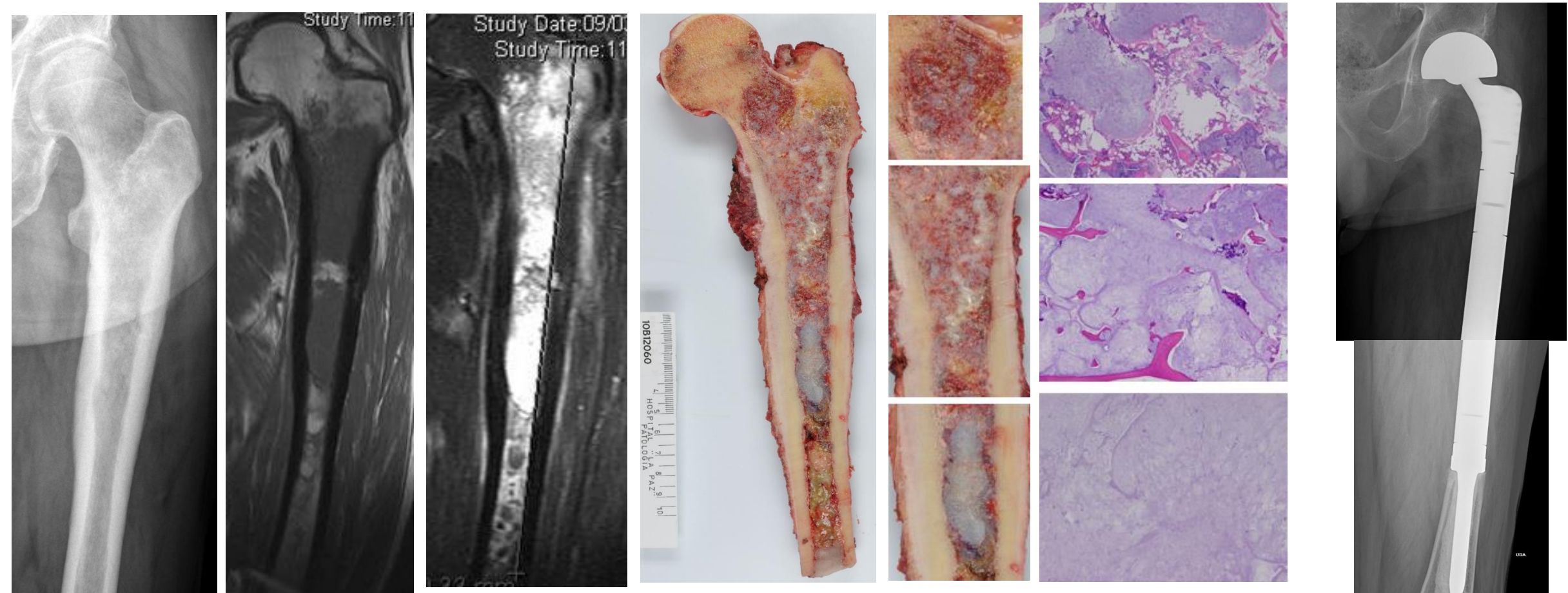
Partes blandas compromete cortical ósea húmero en 60%

Compromiso húmero



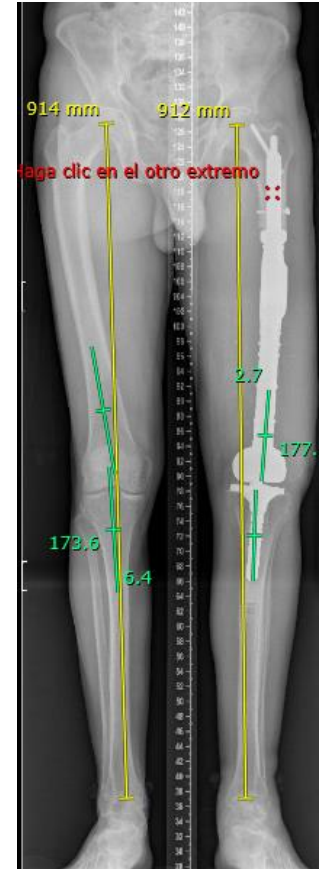
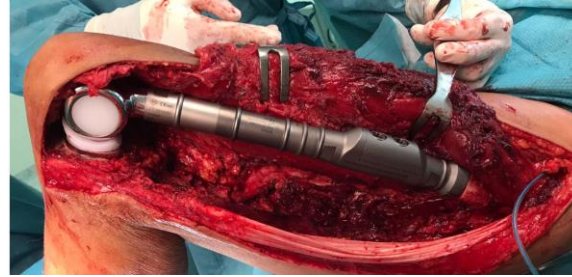
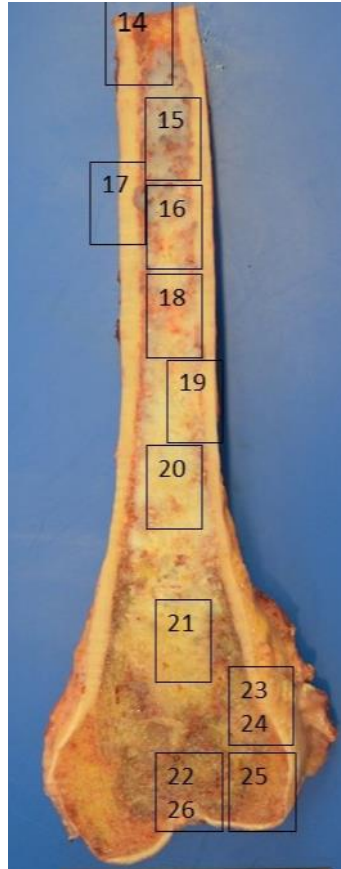
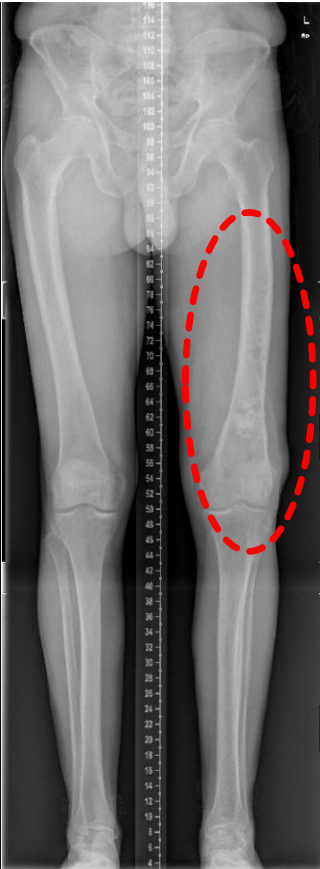
1. Resección tumoral amplia intra-articular humero distal.
2. Reconstrucción con prótesis total de codo Mutars (MBA)[®] recubierta en plata

Condrosarcoma. Fémur proximal



1. Resección tumoral amplia intra-articular femur proximal
2. Reconstrucción con prótesis tumoral (LPS Depuy)[®] y cúpula bipolar

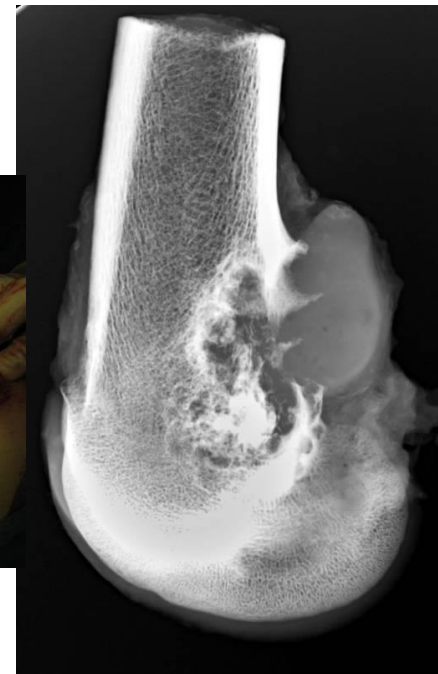
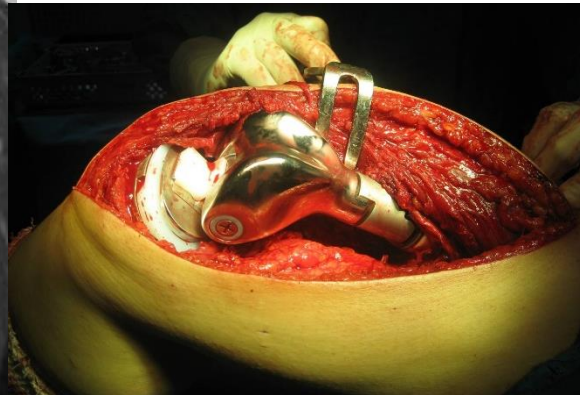
Condrosarcoma. 2/3 distales de fémur



La extensión de condrosarcoma incluye 2/3 distales del fémur izq. El reto es preservar la cabeza femoral

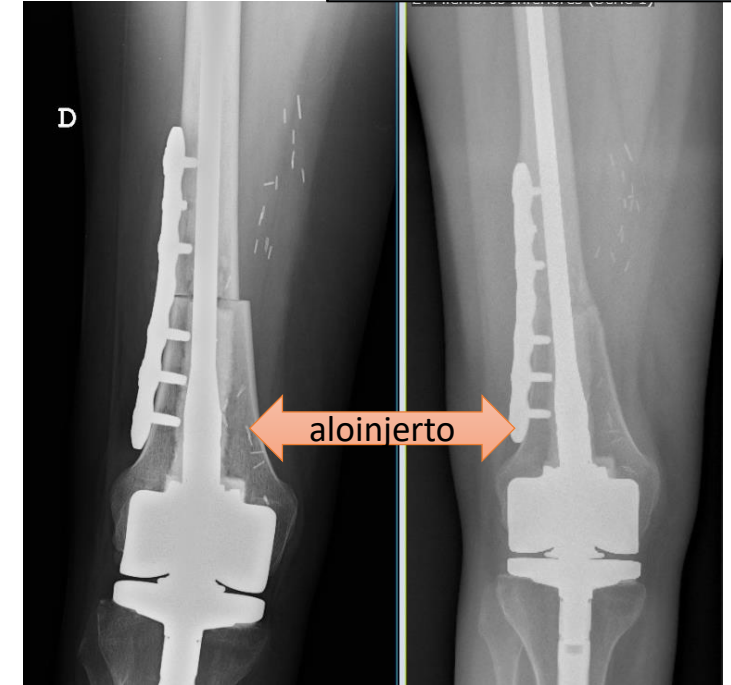
1. Resección amplia intra-articular de fémur distal (2/3 distales
2. Reconstrucción con prótesis tumoral) hecha a medida (Buxtehuder /Mutars) ®

Condrosarcoma. Fémur distal



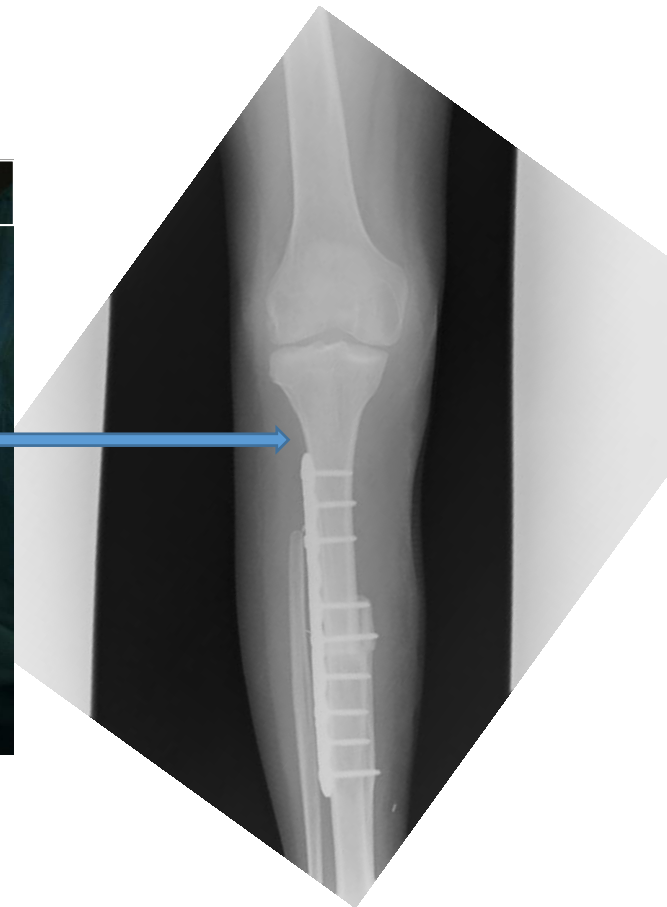
1. Resección tumoral amplia intra-articular
2. Reconstrucción con prótesis tumoral no cementada (Howmedica/Stryker)[®]

Osteosarcoma. Fémur distal



1. Resección amplia fémur distal intra-articular
2. Reconstrucción con compuesto de aloinjerto con prótesis tumoral constreñida. Implante cementado de componente femoral de prótesis de rodilla (LINK- MODELO MEGA C)[®], en aloinjerto femoral + vástago largo
3. Osteosíntesis con placa AXSOS (Stryker)[®] bloqueada con tornillos monocorticales

Osteosarcoma. Tibia proximal



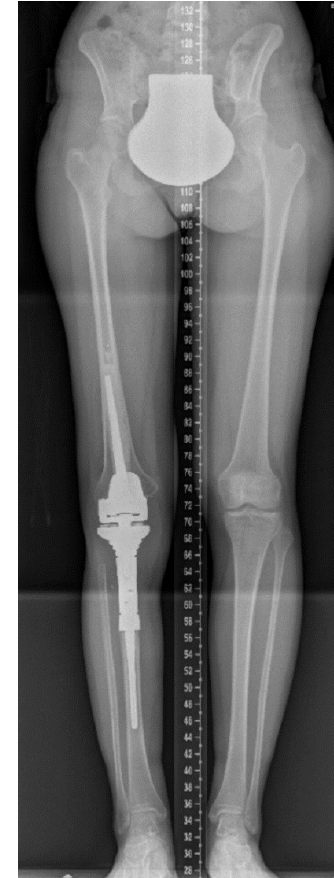
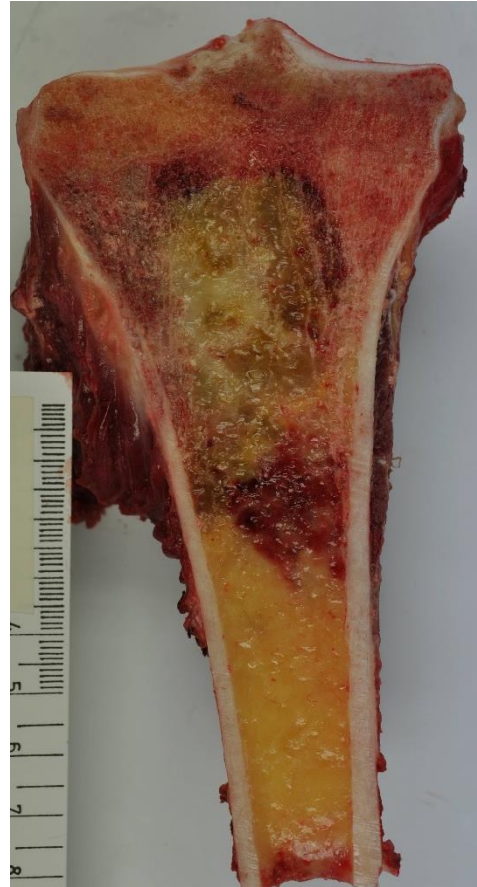
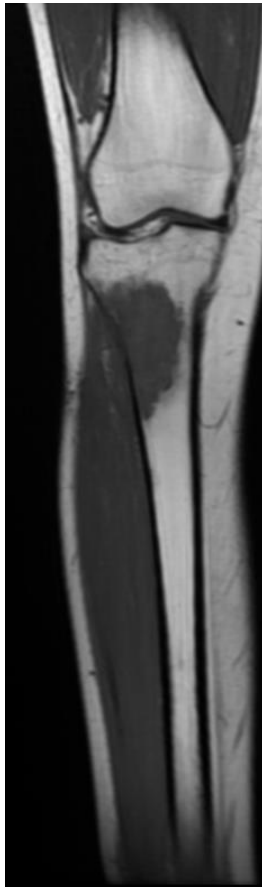
1. Resección intra-articular tibia proximal
2. Resección extra-articular tibio-peronea proximal
3. Reconstrucción con aloinjerto osteoarticular tibia proximal + aparato extensor
4. Reconstrucción de partes blandas con transposición de músculo gemelo interno

Osteosarcoma tibia proximal

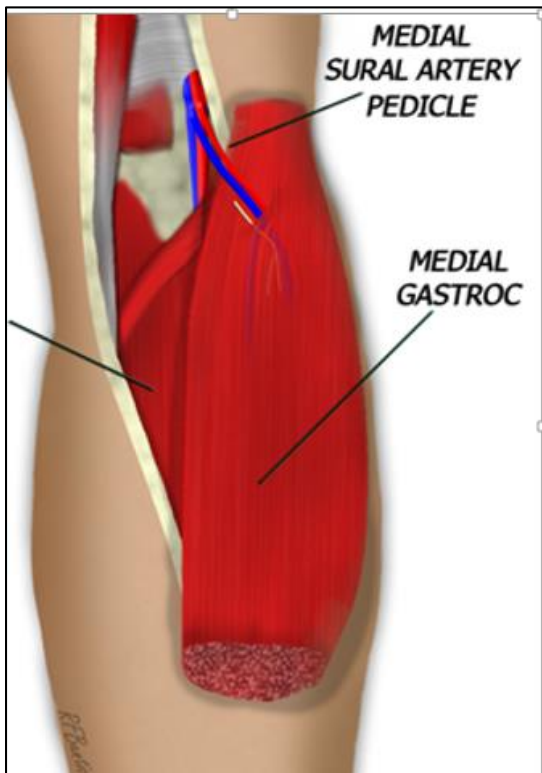


1. Reseccion intra-articular tibia proximal
2. Resección extra-articular tibio-peronea proximal
3. Reconstrucción con protesis tumoral (protesis LPS DEPUY®)
4. Reconstrucción de partes blandas con transposición de músculo gemelo interno

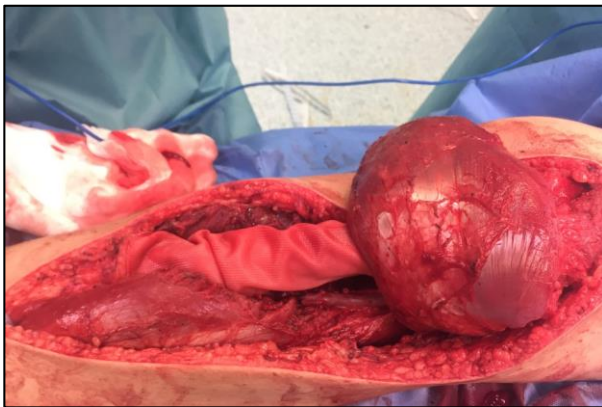
Sarcoma de Ewing. Tibia proximal



1. Reseccion intra-articular tibia proximal
2. Resección extra-articular tibio-peronea proximal
3. Reconstrucción con prótesis tumoral (prótesis Stanmore[®])
4. Reconstrucción de partes blandas con transposición de musculo gemelo interno



- Se debe tener cuidado de no llevar la disección demasiado distal para evitar lesiones en el pedículo vascular del músculo gastrocnemio medial.
- La arteria sural medial, que es el pedículo principal del músculo gastrocnemio medial, surge de la arteria poplítea 1-2 cm por debajo de la articulación



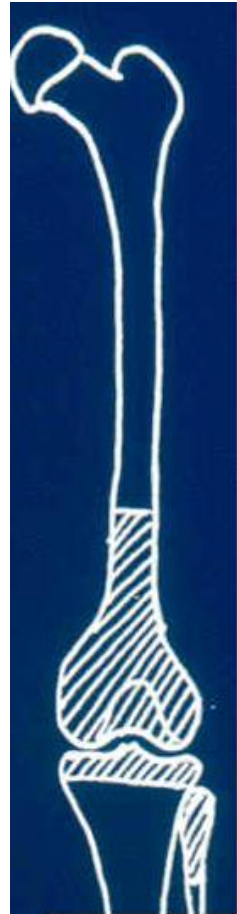
Reconstrucción de partes blandas con transposición de músculo gemelo interno e injerto de piel

Tumor Células Gigantes. Peroné proximal



1. Resección tumoral amplia intra-articular peroné proximal
2. Reconstrucción ligamento lateral externo y tendón del bíceps mediante reinserción en la tibia proximal
3. NO reconstrucción ósea (hueso prescindible)

Resección tumoral extra-articular



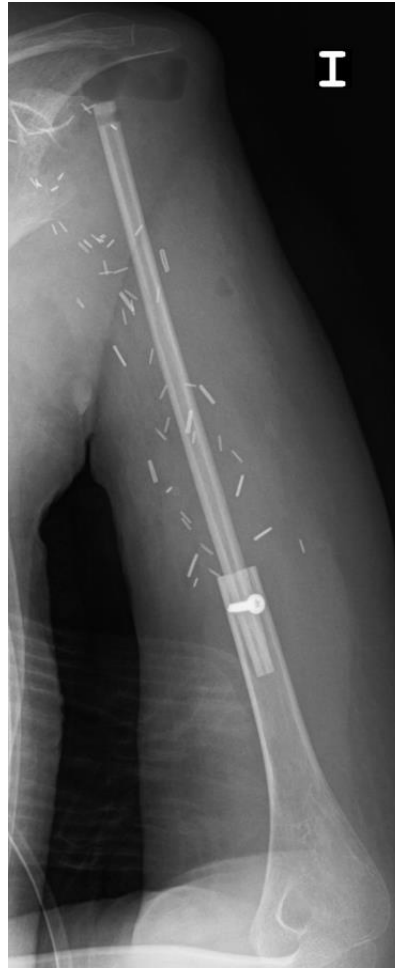
Extra-articular

1. Húmero
2. Escápula
3. Pelvis
4. Fémur
5. Peroné

Resección tumoral extra-articular

Infancia

Osteosarcoma. Húmero proximal 10 años



1. Resección tumoral amplia extra-articular de húmero izquierdo
2. Reconstrucción con peroné vascularizado contralateral (Cirugía plástica)
3. Colgajo de cobertura con músculo dorsal ancho homolateral

Resección tumoral extra-articular

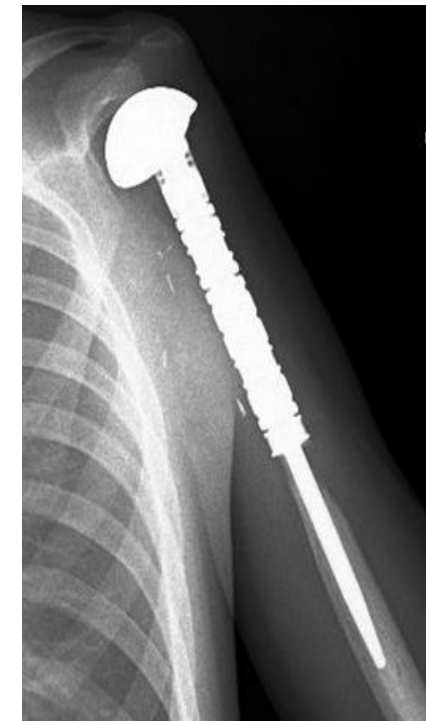
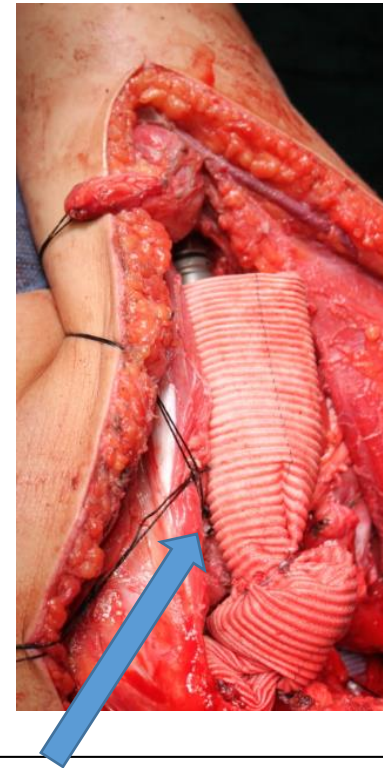
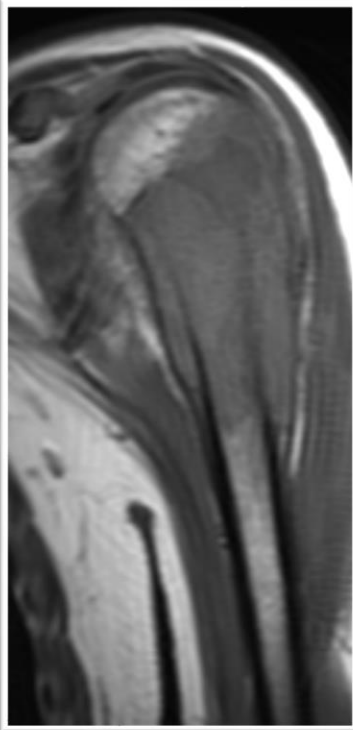
Adultos

Osteosarcoma. Escápula



1. Resección extra-articular gleno-humeral (Resección total de escápula) y humero proximal (7cm)
2. Reconstrucción:
 - a. Prótesis de húmero proximal cementada (Lima Implants)[®]
 - b. No reconstrucción escapula

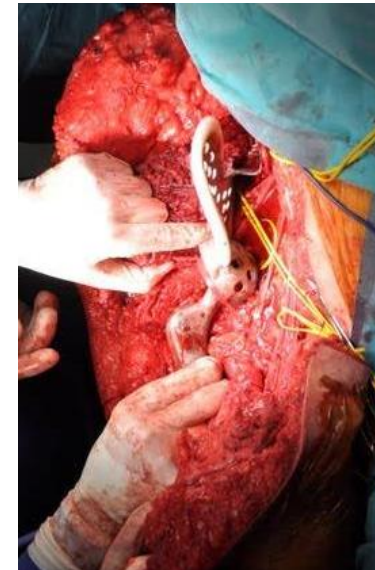
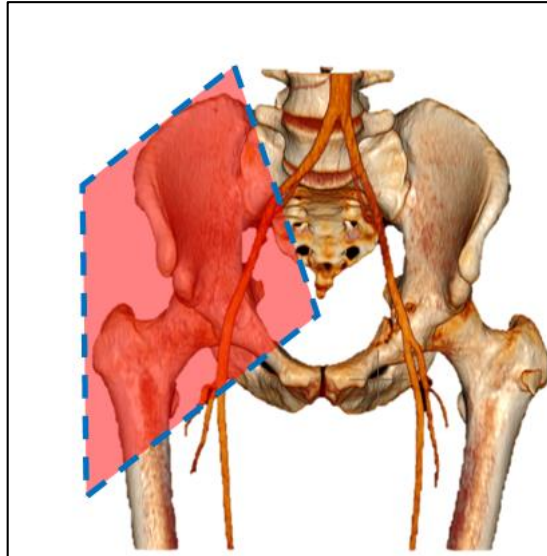
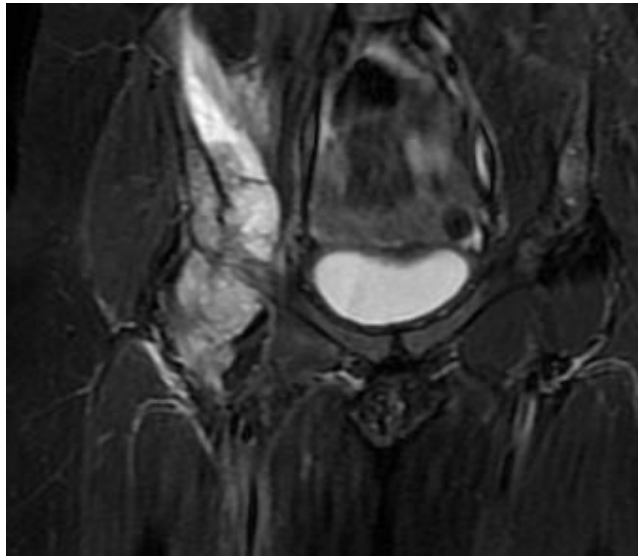
Osteosarcoma. Húmero proximal



Prótesis de aorta fijada en el cuello restante de la glenoides para reconstruir o simular la capsula articular y facilitar la reconstrucción de partes blandas. Tambien se puede utilizar la malla de trevira

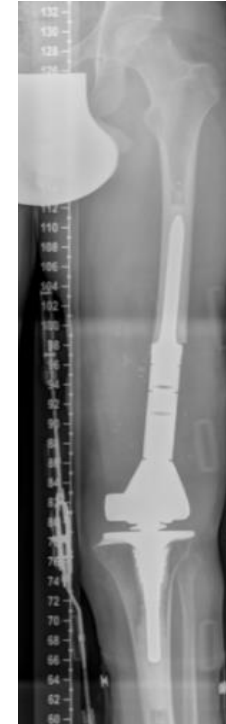
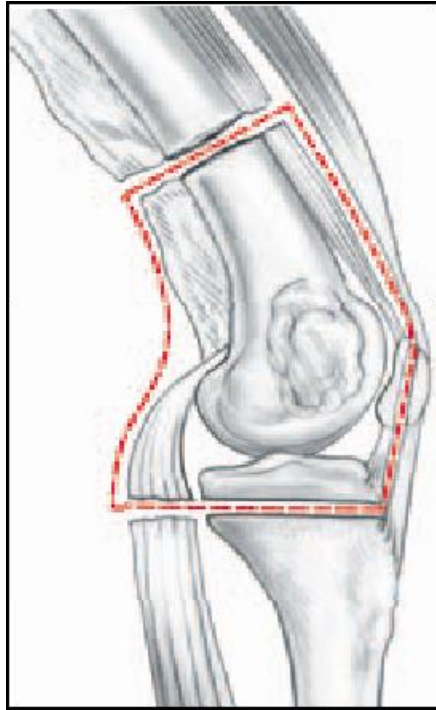
1. Resección tumoral amplia extra-articular
2. Reconstrucción con protesis tumoral de húmero (LIMA)[®] cementada + prótesis aorta para la reconstrucción y un mejor re-anciado de las partes blandas

Condrosarcoma mesenquimal. Hemipelvis y femur proximal. Zonas I – II - III



1. Hemipelvectomy interna: resección amplia zona 1 y 2 de hemipelvis derecha
2. Resección extra-articular fémur proximal derecho, incluido en la zona 1 y 2 hemipelvis derecha
3. Reconstrucción con prótesis tumoral hecha a medida de hemipelvis derecha (IMPOL)[®] y fémur proximal (DE PUY)[®].

Osteosarcoma fémur distal



Compromiso intra-articular por lo que se realizó resección extra-articular

1. Resección tumoral amplia extra-articular de fémur distal izquierdo
2. Reconstrucción con prótesis tumoral cementada (LPS DePuy)®.

Osteosarcoma. Tibia distal

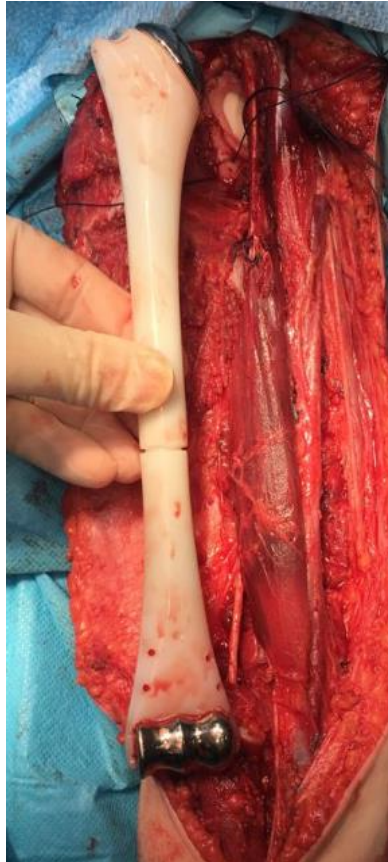
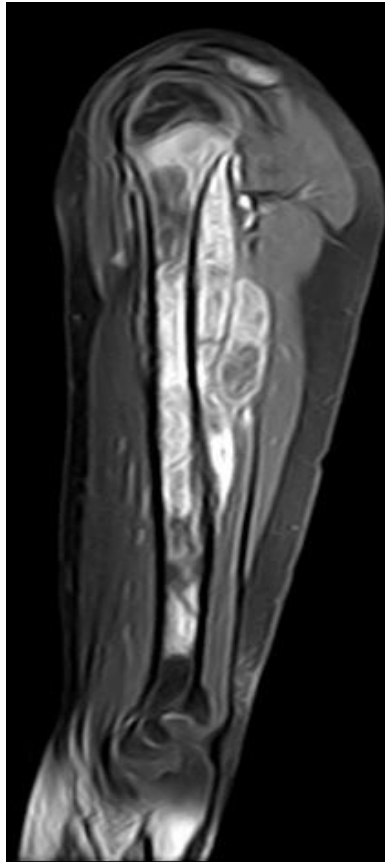


1. Resección tumoral amplia extra-articular tibia distal
2. Reconstrucción peroné vascularizado (doble barra, con testigo de piel). Cirugía Plástica
3. Artrodesis de tobillo

Resección tumoral intra-articular

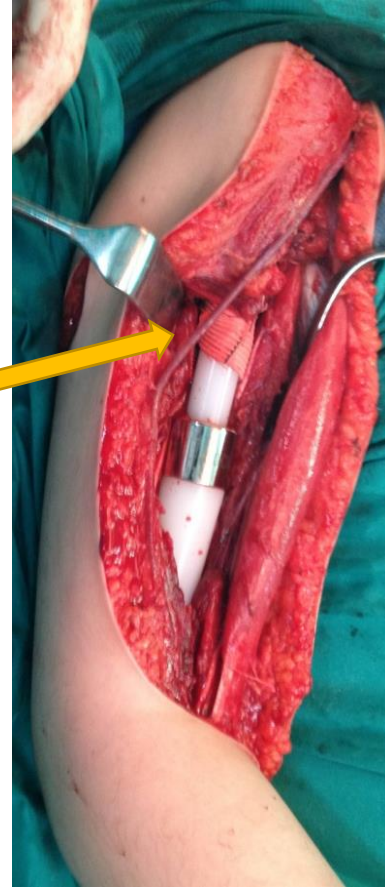
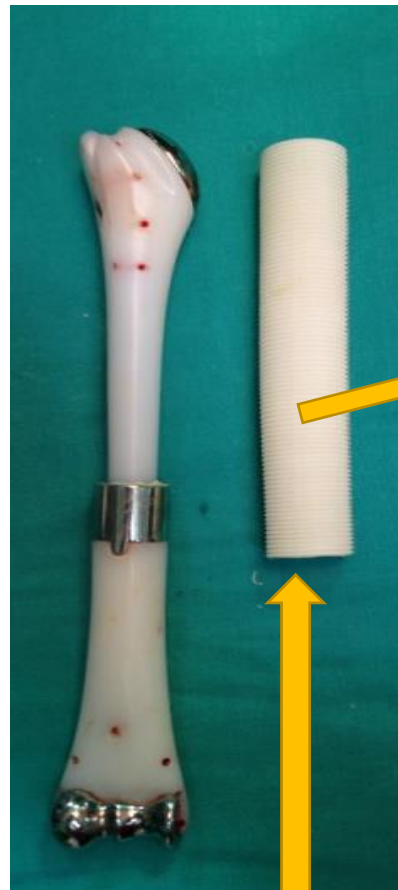
Hueso completo

Osteosarcoma Húmero. 10 años



1. Resección tumoral húmero completo
2. Reconstrucción con prótesis radiotransparente (IMPOL)[®] húmero completo

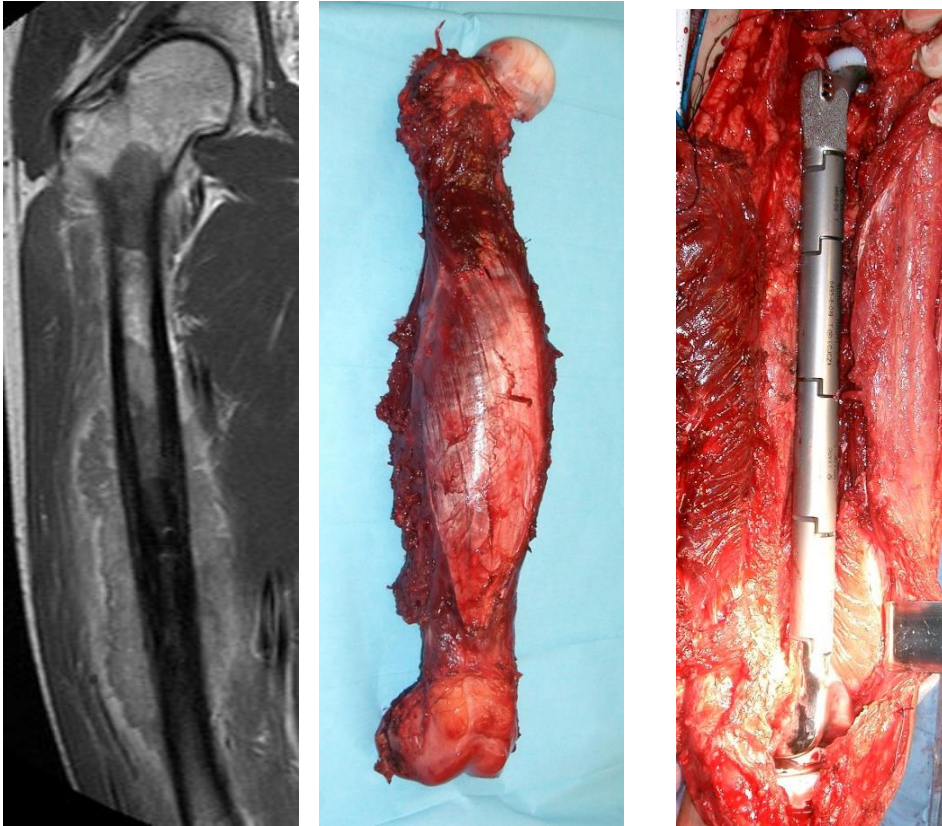
Osteosarcoma. Húmero



Endoprótesis de aorta

1. Resección tumoral húmero completo
2. Reconstrucción con prótesis radiotransparente húmero completo (IMPOL)[®]

Osteosarcoma con skip metastasis en cuello femoral



Osteosarcoma con multiples skip metastasis en diáfisis fémur

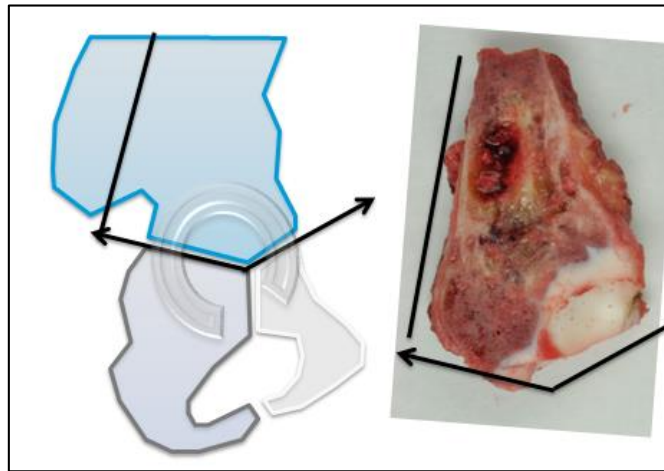
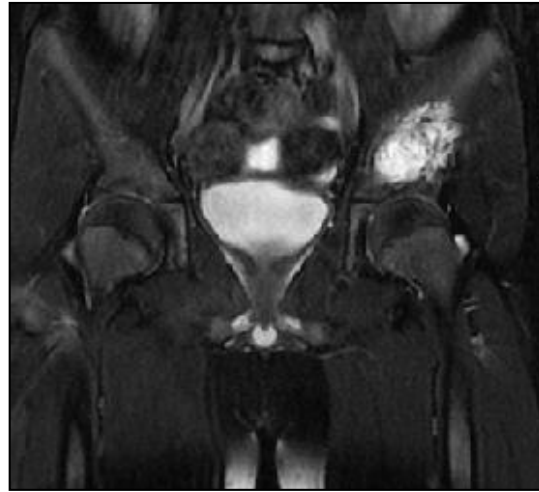
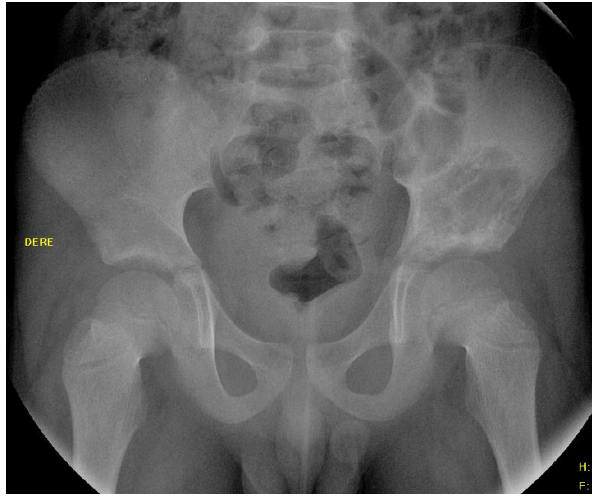


1. Resección tumoral amplia fémur completo
2. Reconstrucción con prótesis tumoral de fémur completo

Resección tumoral pelvis

Infancia

Sarcoma de Ewing. Hemipelvis. Zonas II y parcial III

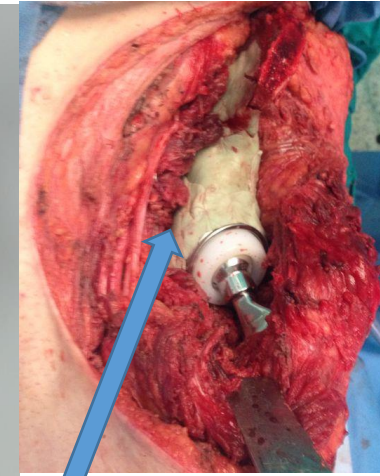
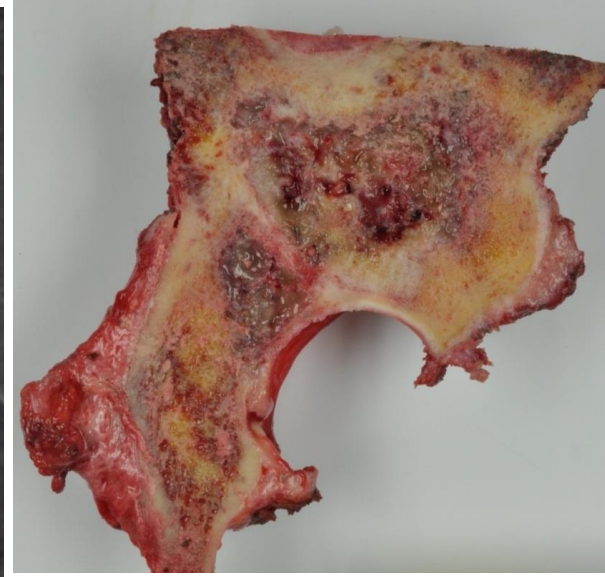
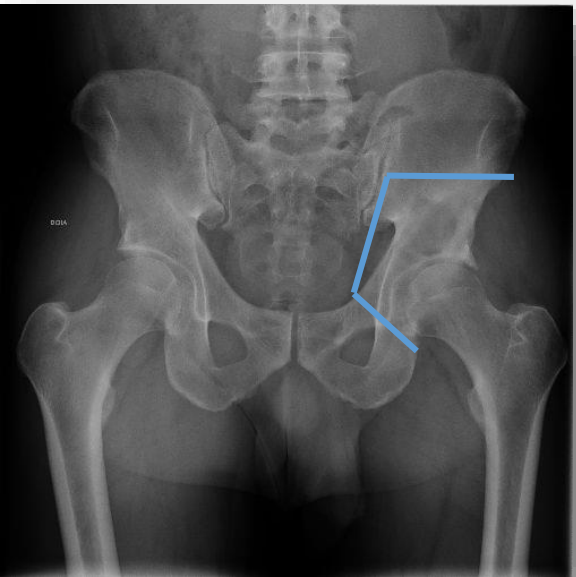
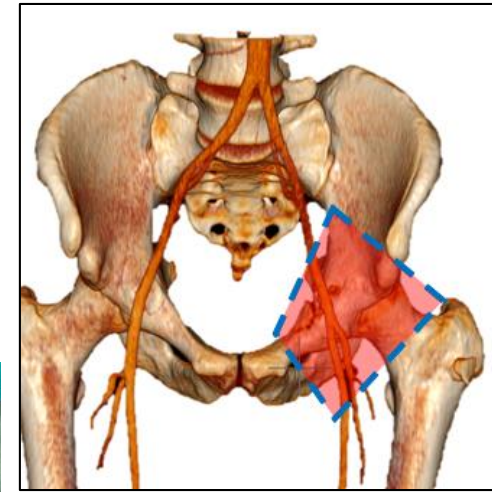
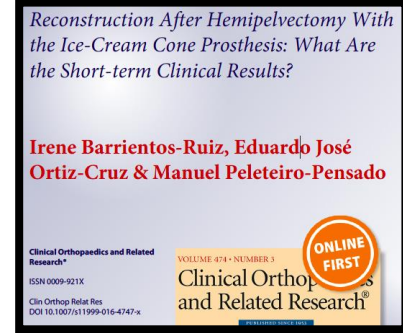


1. Resección amplia intra-articular zona 2 con osteotomía distal a las ramas horizontales del cartílago trirradiado
2. Reconstrucción con trasplante óseo de cresta ilíaca vascularizada ipsilateral como techo acetabular

Resección tumoral pelvis

Adultos

Condrosarcoma. Hemipelvis. Zona II

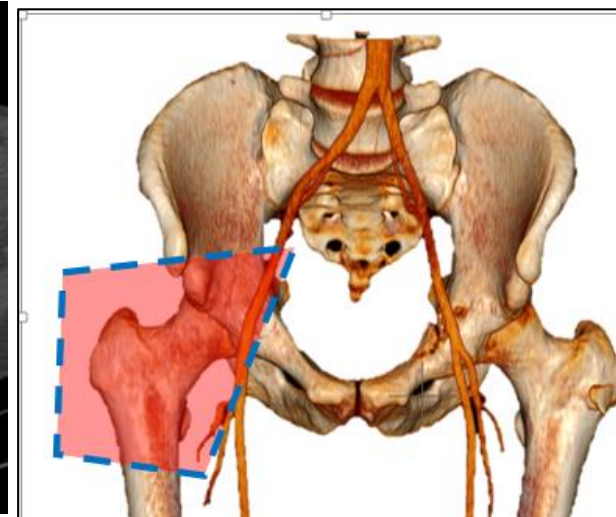
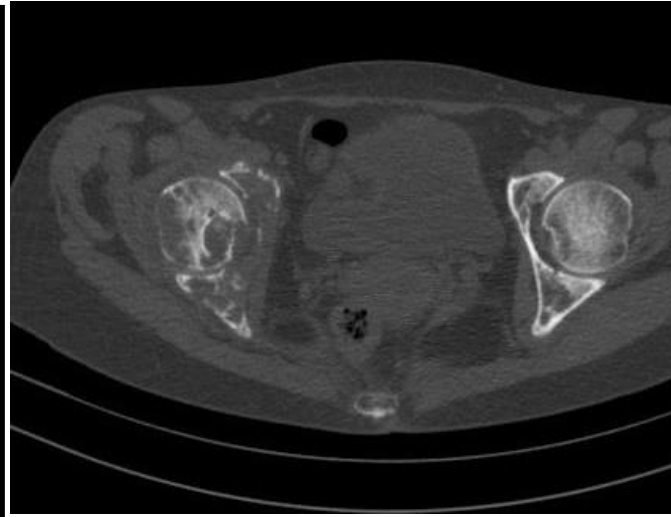


Cemento



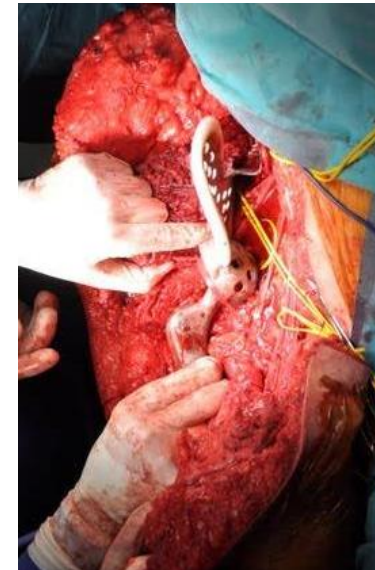
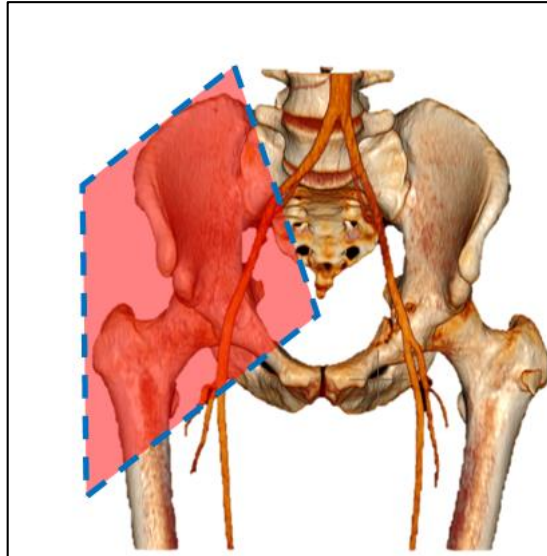
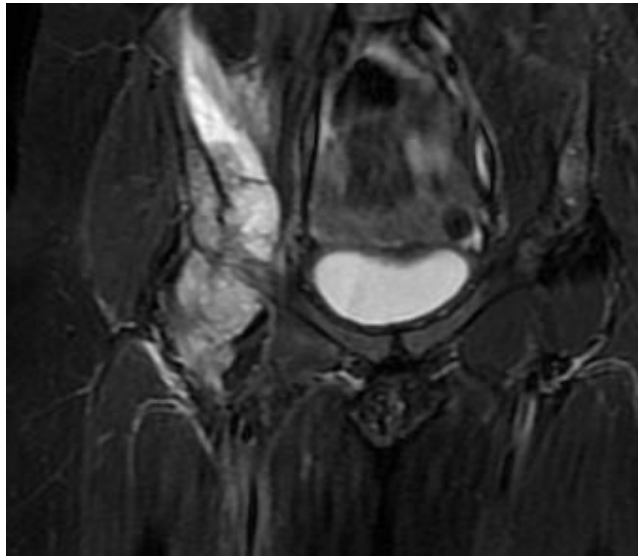
1. Resección tumoral amplia. Hemipelvectomía interna. Zona II de Enneking
2. Reconstrucción con prótesis pelvis (Coned-Stanmore)[®] + cemento en la zona II
3. Prótesis de cadera con cotilo doble movilidad

Metástasis. Hemipelvis. Zonas II y femur proximal. Riesgo fractura y dolor severo



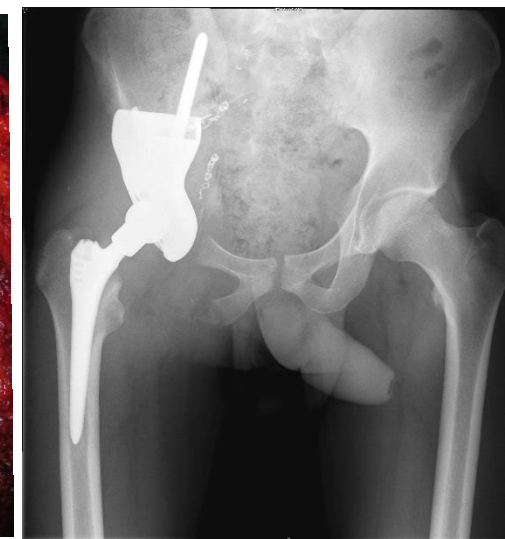
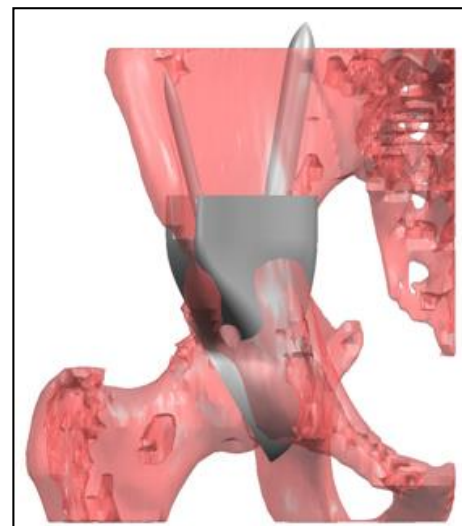
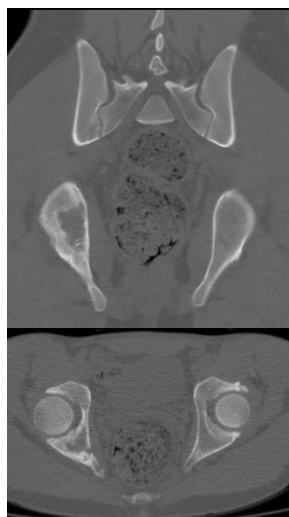
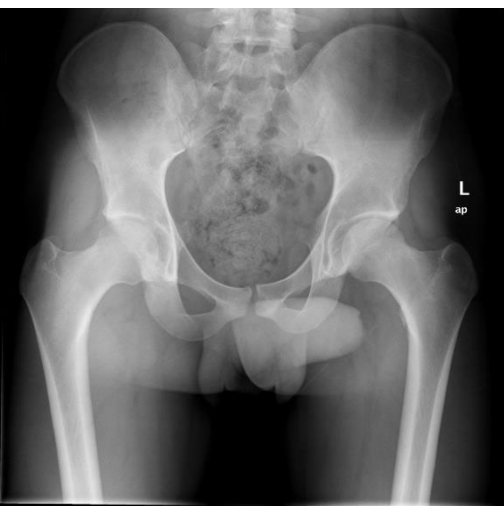
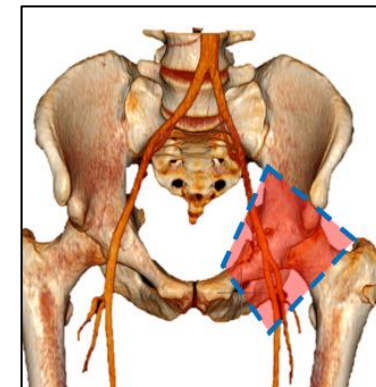
1. Reseccion zona 2 de Enneking y fémur proximal
2. Reconstrucción con prótesis en cono invertido (Coned-Stanmore)[®]
3. Reconstrucción con prótesis tumoral de femur proximal (Mets-Stanmore)[®]

Condrosarcoma mesenquimal. Hemipelvis y femur proximal. Zonas I – II - III



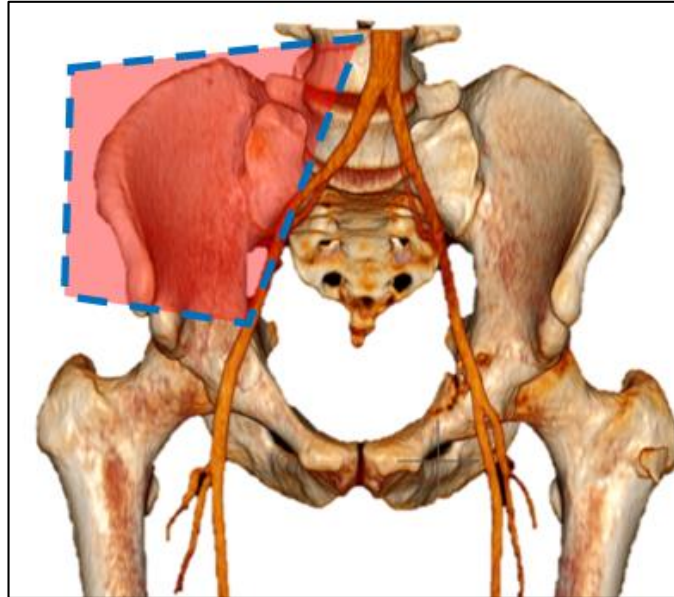
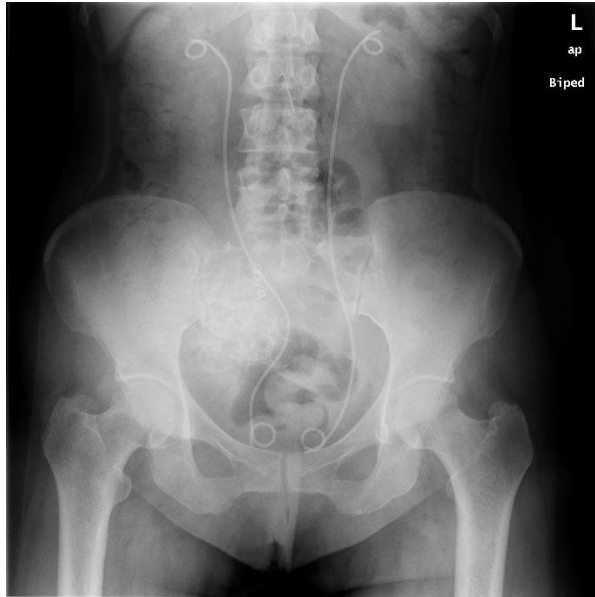
1. Hemipelvectomy interna: resección amplia zona 1 y 2 de hemipelvis derecha
2. Resección extra-articular fémur proximal derecho, incluido en la zona 1 y 2 hemipelvis derecha
3. Reconstrucción con prótesis tumoral hecha a medida de hemipelvis derecha (IMPOL)[®] y fémur proximal (DE PUY)[®].

Sarcoma Ewing . Hemipelvis Zonas II y parcial III



1. Resección zona II y parcial II de Enneking
2. Reconstrucción con prótesis hecha a medida de pelvis

Condrosarcoma. Hemipelvis. Zonas I - IV



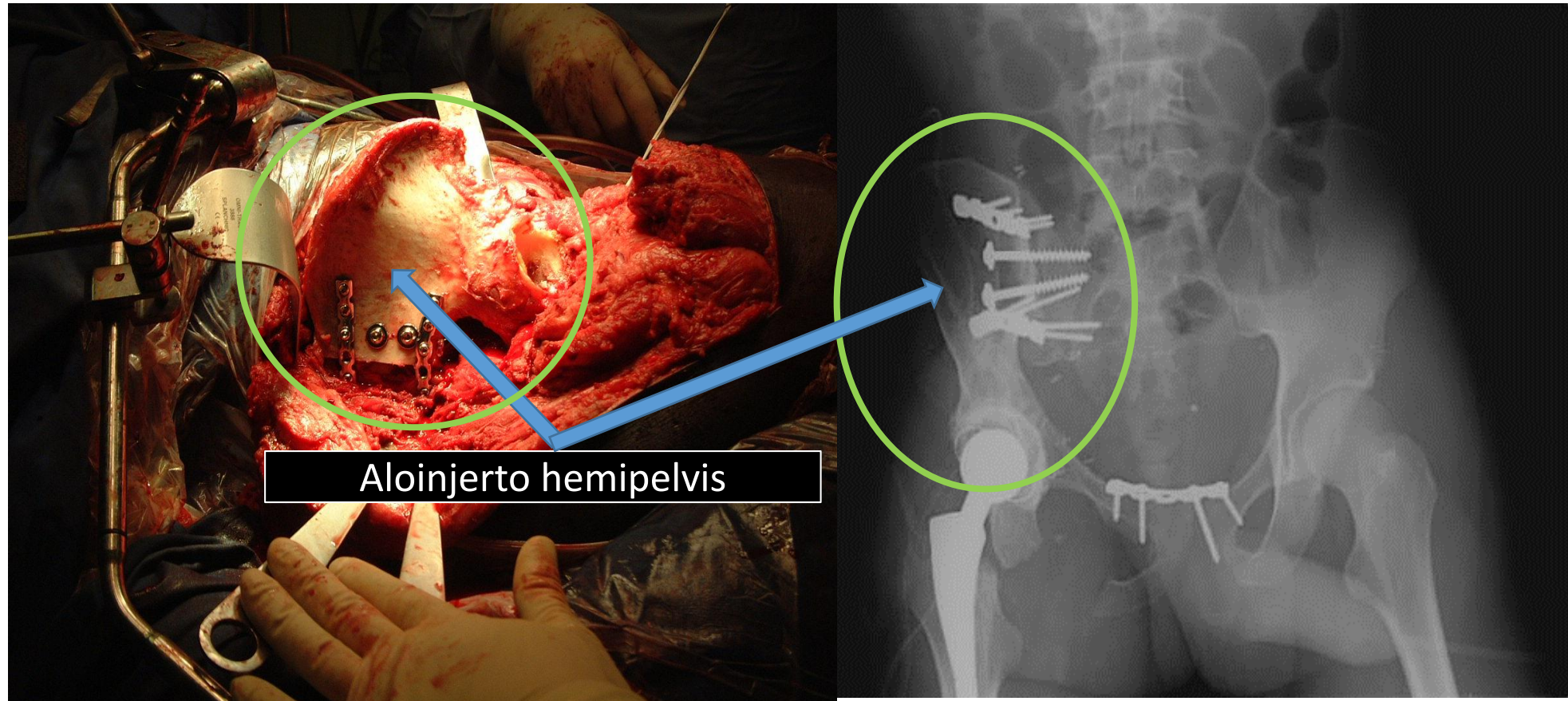
1. Hemipelvectomy interna. Resección parcial zonas I y IV y parcial II de Enneking
2. Reconstrucción con prótesis hecha a medida de pelvis

Condrosarcoma. Hemipelvis. Zona II.



1. Reseccion zona II de Enneking
2. Reconstrucción con aloinjerto de pelvis

Osteosarcoma. Hemipelvis. Zona I- II.



Aloinjerto hemipelvis

1. Resección zona I y II de Enneking
2. Reconstrucción con aloinjerto de pelvis

Resección intralesional ampliada

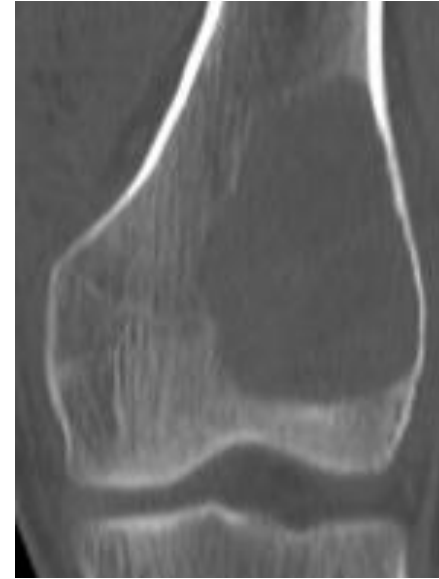
Resección intralesional ampliada

Indicaciones principales: Condrosarcoma de bajo grado malignidad y tumor de células gigantes

Condrosarcoma bajo grado



Tumor de Células Gigantes



Que es la resección tumoral intralesional ampliada?

- Ventana tamaño de la lesión, curetage simple, fresado alta velocidad, fenolización, lavado pulsátil

Como se reconstruye?

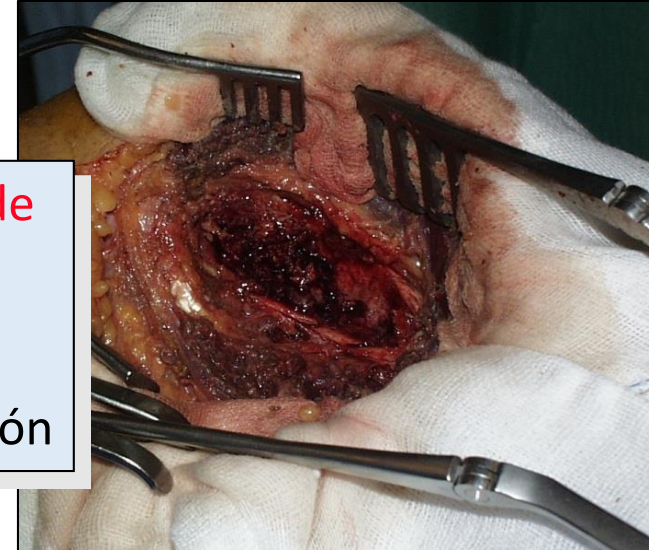
Reconstrucción con cemento y osteosíntesis con clavos Steinmann, placa titanio / acero o placa radiotransparente de fibra de carbono

Resección intralesional ampliada

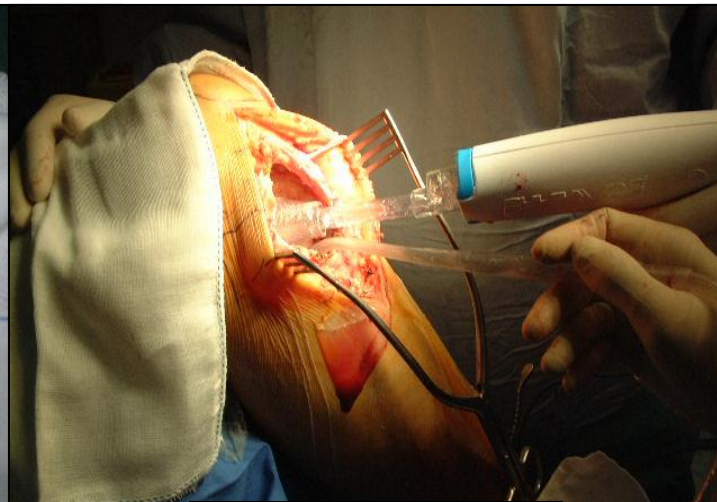


Exteriorización de
la lesión

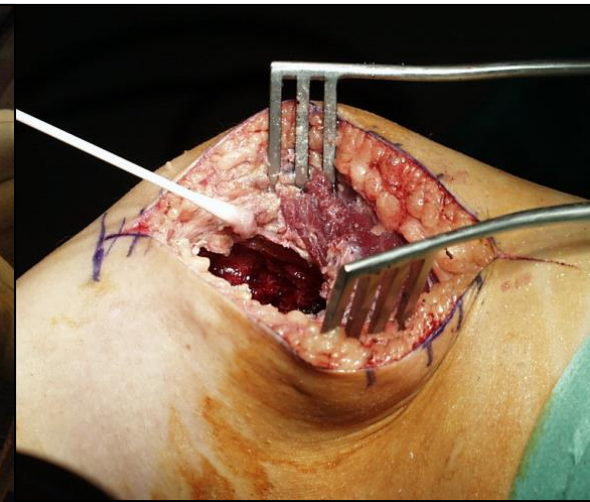
Ventana del
tamaño de la lesión



Curetaje asociado a
fresado alta velocidad

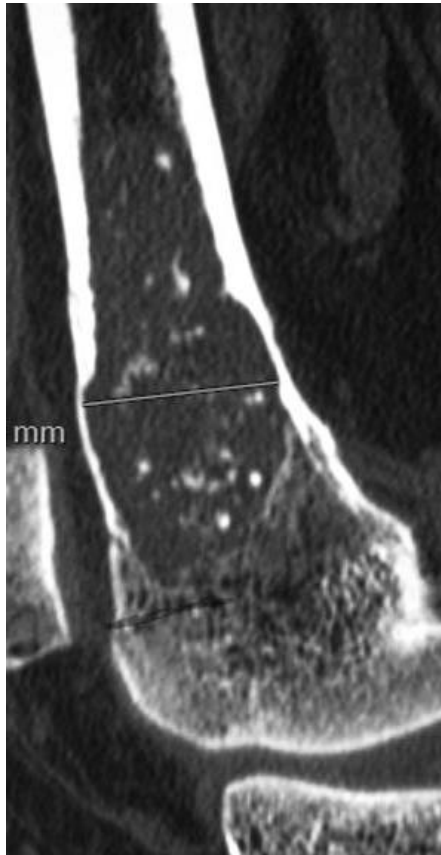
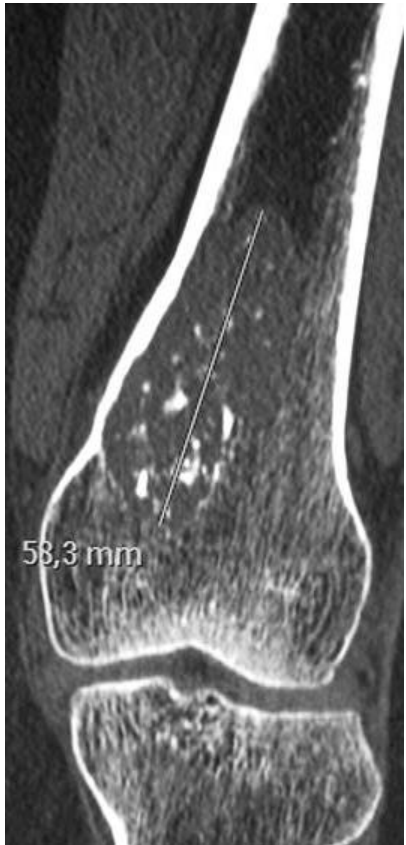


Lavado pulsátil



Fenolización

Condrosarcoma. Fémur distal Opciones de reconstrucción



Opciones



Clavos Steinmann



Placa titanio / acero



Placa fibra carbono

1. Resección tumoral intralesional ampliada
 - Ventana tamaño de la lesión, curetage simple, fresado alta velocidad, fenolización, lavado pulsátil
2. Reconstrucción con cemento y osteosíntesis con clavos Steinmann, placa titanio / acero o placa radiotransparente de fibra de carbono (Carbofix)[®]

Condrosarcoma. Húmero proximal

Opciones de reconstrucción



Opciones



Cemento



Cemento +Clavos Steinmann



Cemento +Placa fibra carbono



1. Resección tumoral intralesional ampliada
 - Ventana tamaño de la lesión, curetage simple, fresado alta velocidad, fenolización, lavado pulsátil
2. Reconstrucción con cemento sin osteosíntesis y con osteosíntesis con clavos Steinmann, placa radiotransparente de fibra de carbono (Carhofix)[®]

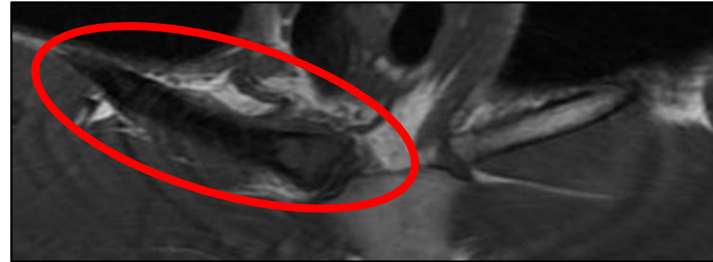
No es necesaria la reconstrucción

No es necesaria la reconstrucción: peroné, clavícula, escápula.....

Sarcoma ewing
Peroné



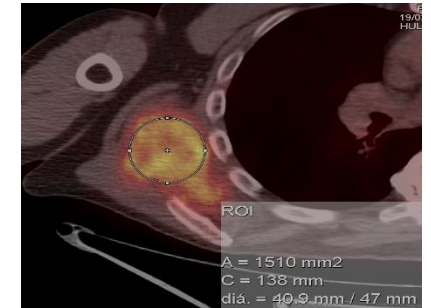
Sarcoma Ewing
Clavícula



Condrosarcoma
Peroné proximal



Sarcoma sinovial
Escápula



Escapulectomia parcial derecha, con preservacion de la glenoides derecha