

¿Cómo leer una radiografía?



Autores: N Schwarz, T Rüedi, M Porteous, N Lubega, KH Frosch, D Heim
Traductores: E Miguel, A Alfonso

Objetivos pedagógicos

Al final de esta presentación debe ser capaz de:

- Leer sistemáticamente una radiografía
- Describir los patrones de la fractura
- Interpretar la curación de las fracturas

AO

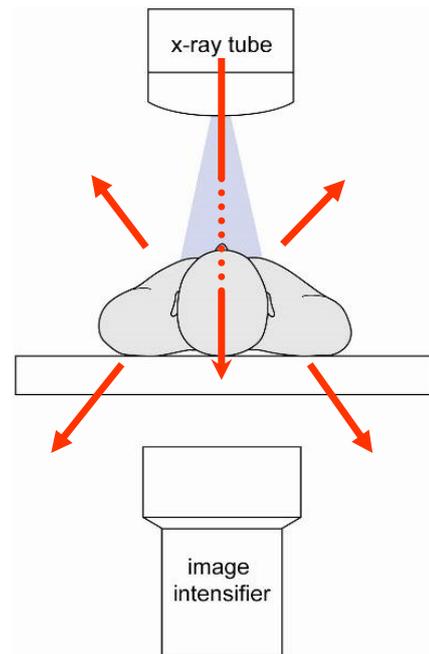
Al final de esta presentación debe ser capaz de:

- Leer sistemáticamente una radiografía
- Describir los patrones de la fractura
- Interpretar la curación de las fracturas

Efectos físicos de los rayos X

Transmisión, absorción y dispersión de 1.000 fotones llegando al paciente:

- ~ 800 absorbidos por el paciente
- ~100–200 dispersos
- ~ 20 transmitidos al intensificador de imagen



AO

La radiación no absorbida por el paciente es dispersada. Esta radiación dispersada puede afectar al equipo y al cirujano.

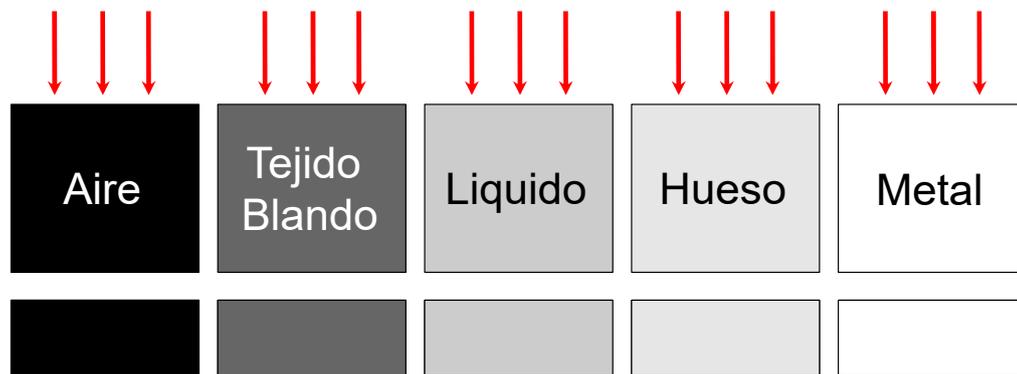
En este ejemplo, el tubo de rayos X está emitiendo fotones, de los cuales unos son reflejados y absorbidos por el paciente.

Solo la fracción de rayos X que pasa a través del paciente van al intensificador de imagen.

De los 1000 fotones que llegan al paciente, 100–200 fotones son dispersado. Solo 20 llegan al detector de imagen. El resto son absorbidos por el paciente. Esta es la dosis de radiación.

La proyección de los rayos X dependen de

- Volumen de tejido penetrado
- Tipo de tejido/material



AO

La proyección de rayos X depende del espesor de los tejidos que sea penetrado. Cuando no hay tejido para penetrar, el color de la imagen será negra. Cuanto mayor es la profundidad, más claro es el gris.

- El aire es proyectado como negro
- Los tejidos blandos son grises
- Los líquidos son gris más claro
- El hueso es gris incluso más claro
- El metal es proyectado como blanco

Proyección en una fractura tibial abierta



AO

Proyección en una fractura tibial abierta

Aire

Tejido Blando



AO

Proyección en una fractura tibial abierta

Aire

Tejido
Blando



AO

Proyección en una fractura tibial abierta



AO

Proyección en una fractura tibial abierta



AO

Lectura sistemática de Rx

- Nombre y fecha de nacimiento del paciente
- Lado de la extremidad/cuerpo
- Fecha de la Rx

John Doe, 20.05.1970



R

01.05.2013

AO

La información encontrada en una radiografía es:

- Nombre y fecha de nacimiento del paciente
- Lado de la extremidad/cuerpo
- Fecha de la radiografía

Lectura sistemática de Rx

- Dos imágenes:
 - AP
 - Lateral



AP

Lateral

AO

- Dos imágenes ayudan a describir totalmente la fractura en ambos planos.

Animación: Es fácil perder una fractura con solo una imagen.

Lectura sistemática de Rx

- Dos articulaciones
 - Adyacentes

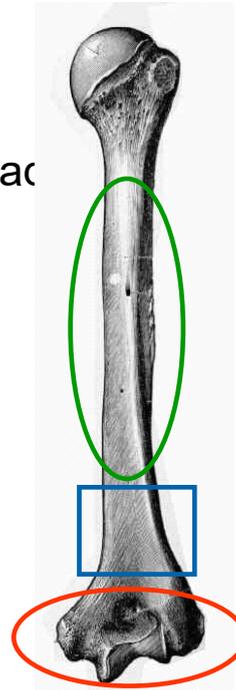


AO

- Se tomarán radiografías de las dos articulaciones adyacentes. Solo una imagen de la diáfisis no es suficiente.
 - Una de las dos fracturas podrían ser omitidas en una radiografía que no muestre el hueso completo.
 - O una lesión articular podría ser omitida solo con una radiografía.
 - Ambas articulaciones adyacentes necesitan ser visualizadas.

Lectura sistemática de Rx

- Identificar el hueso
- Identificar la parte del hueso fracturada
 - Fractura intraarticular/epífisis
 - Fractura metafisaria
 - Fractura diafisaria



AO

Identificar el hueso

Identificar la parte del hueso
fracturada:

- Fractura
intraarticular/epífisis
- Fractura metafisaria
- Fractura diafisaria

Lectura sistemática de Rx

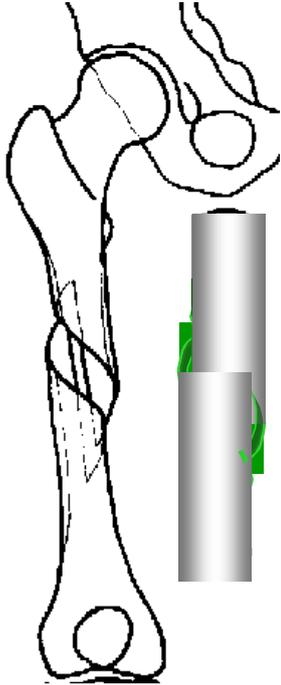
- Identificar el tipo de fractura
 - Simple
 - Espiroidea
 - Oblicua
 - Transversa
 - En cuña
 - Fragmento en ala de mariposa
 - Compleja
 - Conminuta

AO

Identificar el tipo de fractura

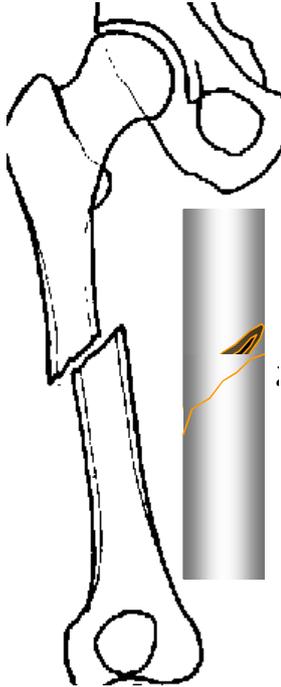
Los ejemplos seguirán de distintos tipos de fracturas.

Ejemplo: Fractura espiroidea simple



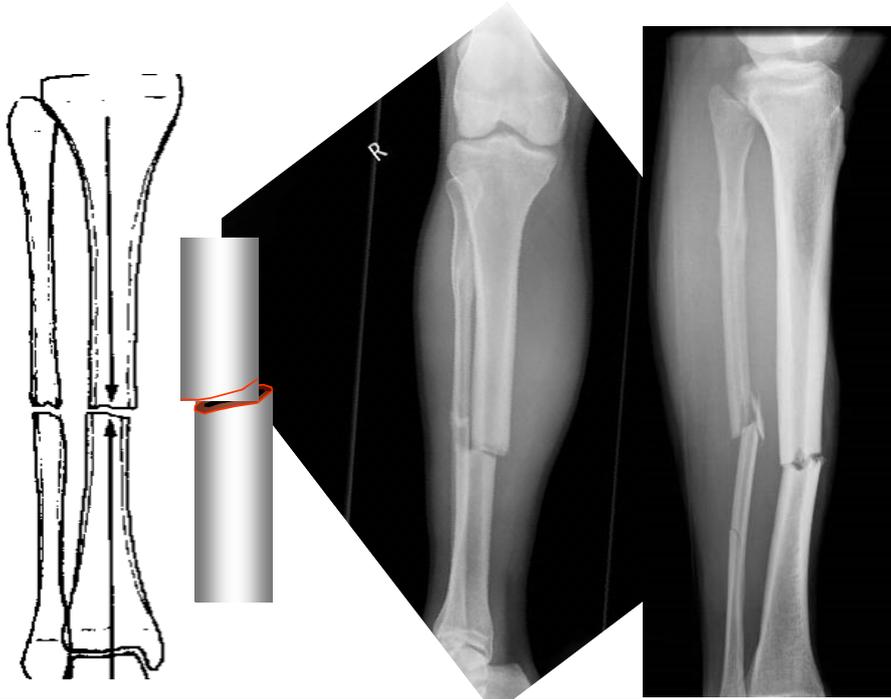
AO

Ejemplo: Fractura espiroidea simple



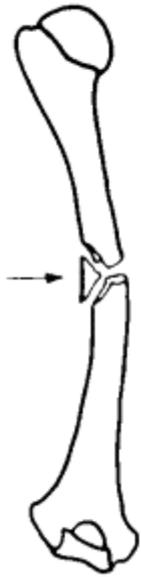
AO

Ejemplo: Fractura espiroidea simple



AO

Ejemplo: Fractura con cuña

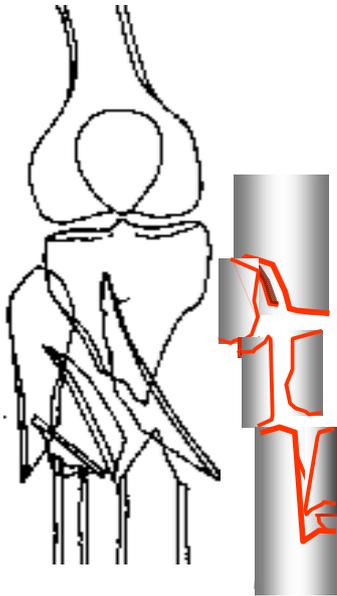


Fragmento en ala
de mariposa



AO

Ejemplo: Fractura multifragmentaria (conminuta)



Múltiples fragmentos



AO

¿Qué hueso es?

1. Fémur

2. Tibia

3. Húmero



AO

¿Qué hueso es?

1. Fémur

2. Tibia

3. Húmero



AO

¿Qué parte del hueso es?

1. Fractura intraarticular

2. Fractura metafisaria

3. Fractura diafisaria



AO

¿Qué parte del hueso es?

1. Fractura intraarticular

2. Fractura metafisaria

3. Fractura diafisaria



AO

¿Qué tipo de fractura es?

1. Transversa

2. Espiroidea

3. En cuña



AO

¿Qué tipo de fractura es?

1. Transversa

2. Espiroidea

3. En cuña



AO

Lectura sistemática de Rx

- Descripción del desplazamiento de la fractura
 - Acortamiento
 - Angulación
 - Rotación



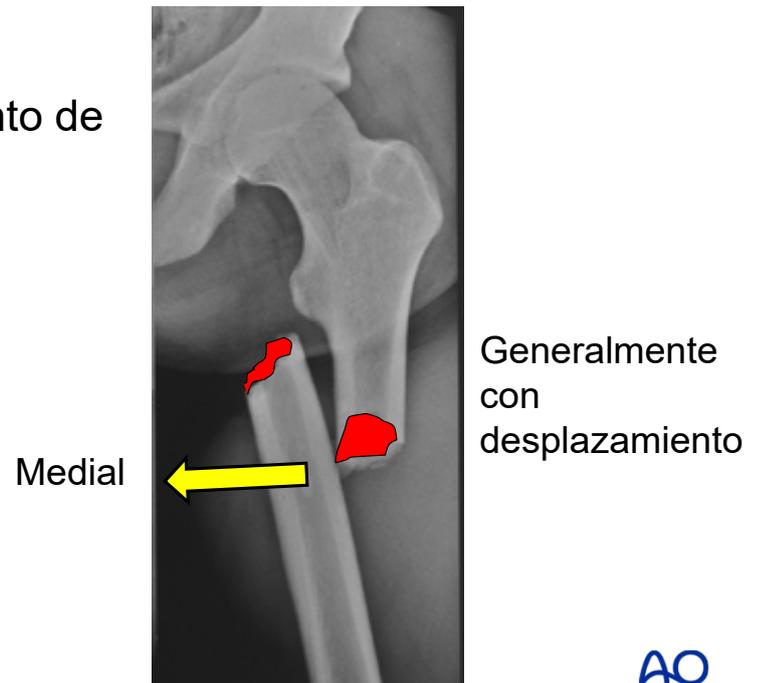
AO

La radiografía muestra una fractura oblicua corta en un fémur izquierdo con:

- Movilización medial
- Acortamiento de al menos 3 cm
- Desplazamiento en varo

Lectura sistemática de Rx

- Descripción del desplazamiento de la fractura
 - Acortamiento
 - Angulación
 - Rotación



Describir la diapositiva

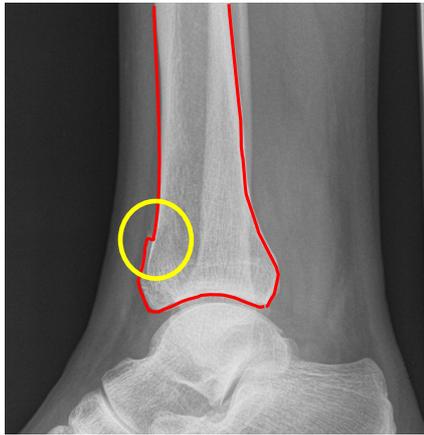
Más acerca de la lectura de Rx



AO

¿Cómo detectar una fractura difícil?

- Seguir la cortical del hueso
- Buscar cualquier defecto



AO

¿Cómo detectar una fractura difícil?

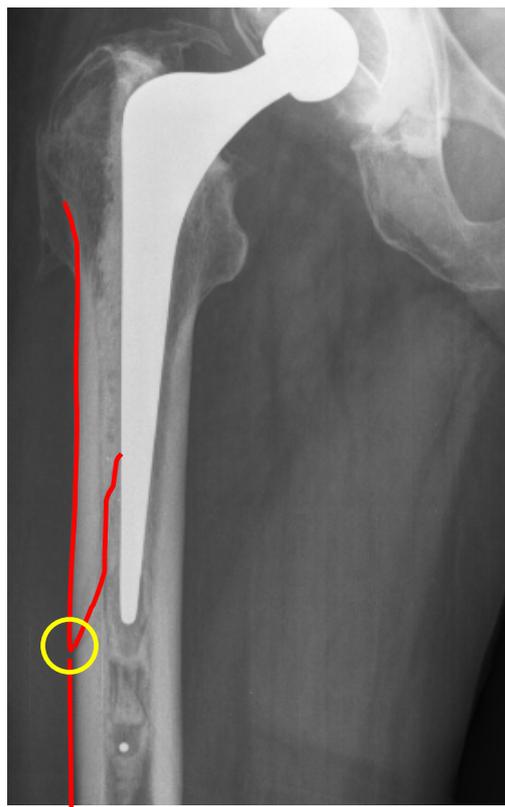
- Buscar cualquier defecto
- Conseguir más información con un TAC



AO

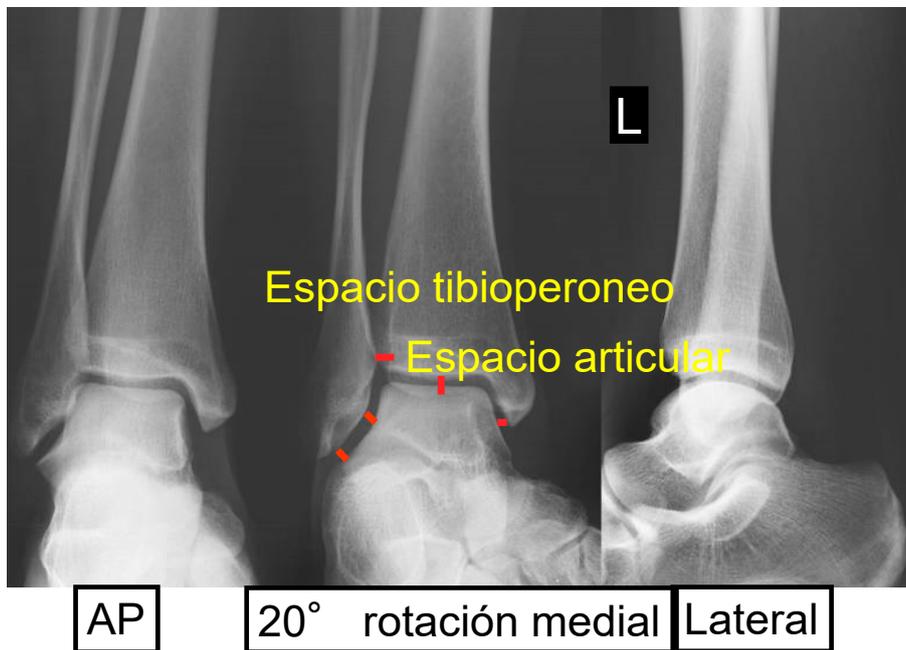
¿Cómo detectar una fractura difícil?

- Seguir la cortical del hueso
- Buscar cualquier defecto



AO

Fracturas articulares: aspecto normal de maléolos



Este es el aspecto normal de las articulaciones del tobillo:

- El espacio tibioperoneo es menor de 6mm
- El espacio articular es de igual anchura
- Las superficies articulares son paralelas entre ellas
- El astrágalo está en la posición correcta

¿Qué se ve en este caso?

- ¿Cómo es el espacio articular?
- ¿Qué pasa con el peroné?



Esta radiografía muestra un peroné acortado.

El espacio articular entre el lateral del tobillo y el astrágalo no es paralelo.

El peroné está rotado y fracturado.

¿Qué se ve en este caso?

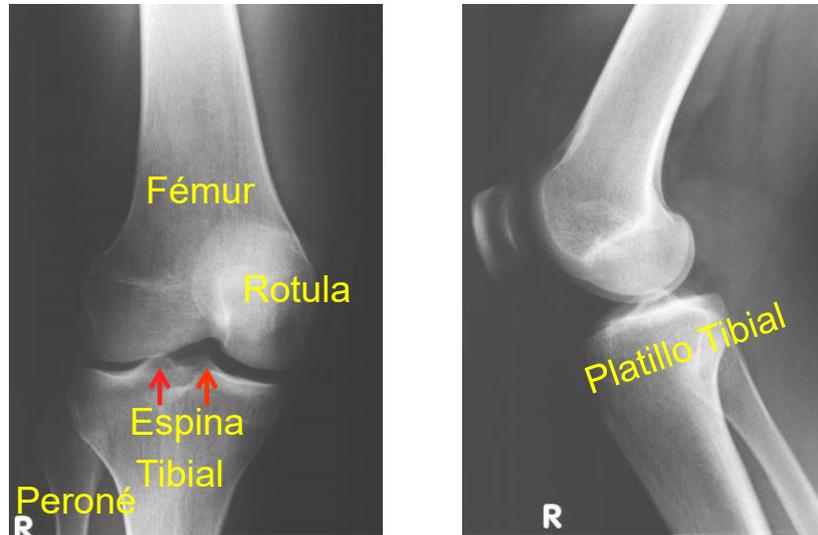
- ¿Cómo es el espacio articular?
- ¿Qué pasa con el peroné?



AO

- El peroné está acortado y rotado debido a una fractura desplazada
- El astrágalo es subluxado lateralmente
- El espacio articular no es paralelo y no tiene la misma anchura

Fracturas articulares: aspecto normal de la rodilla

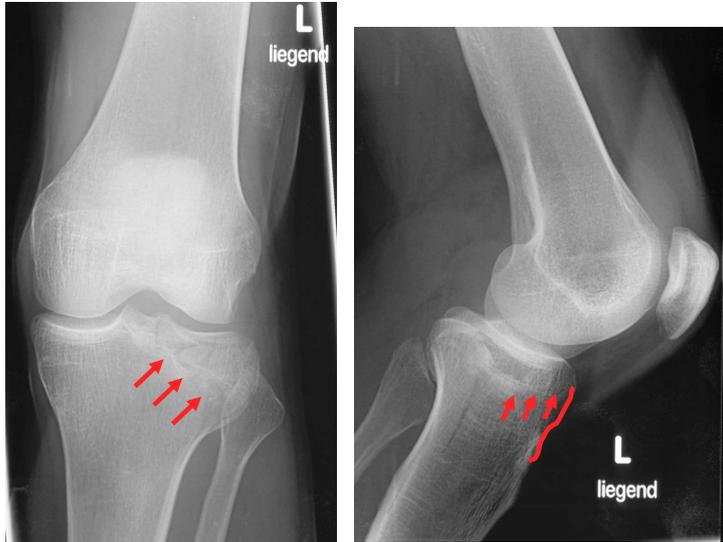


AO

Aquí vemos una articulación normal de la rodilla.

- No hay fractura ni artrosis.
- La posición de la tibia en relación al fémur es correcta.
- La posición de la rotula es correcta (ni demasiado alta, ni demasiado baja).
- La superficie del platillo tibial está intacta y al mismo nivel en ambos lados.

¿Pueden describir esta fractura?



Mujer de 35 años de edad que sufrió caída mientras esquiaba

AO

Si comparamos los platillos tibiales medial y lateral, vemos que:

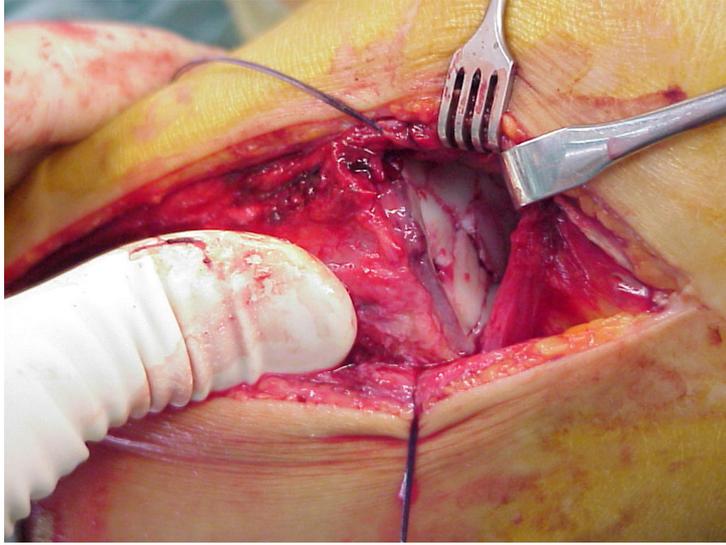
- El platillo medial está intacto
- Hay líneas de fracturas y zonas hiperdensas medialmente (por ejemplo fracturas de compresión de hueso esponjoso)
- Esta es una indicación para hacer un TAC para visualizar claramente toda la fractura

Conseguir más información

- TAC

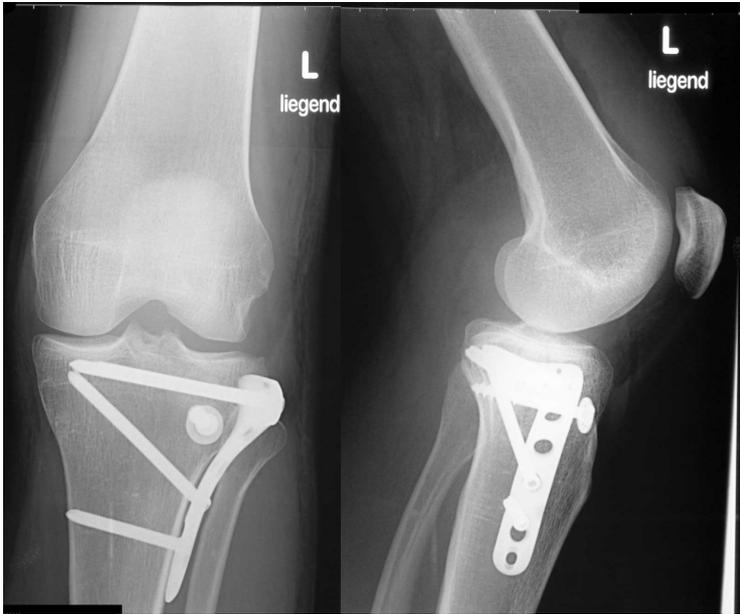


Reducción intraoperatoria del platillo tibial



AO

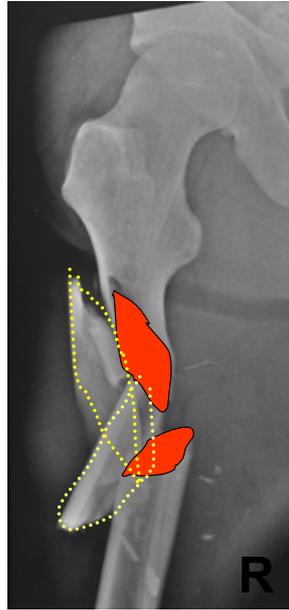
Tratamiento quirúrgico



- Placa en L de 4.5
- Tornillo de esponjosa 6.5 (*tornillo de tracción*) con arandela

AO

¿Pueden describir esta fractura?

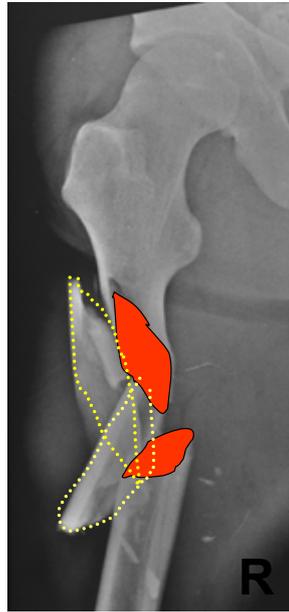


AO

Preguntar a la audiencia

¿Pueden describir esta fractura?

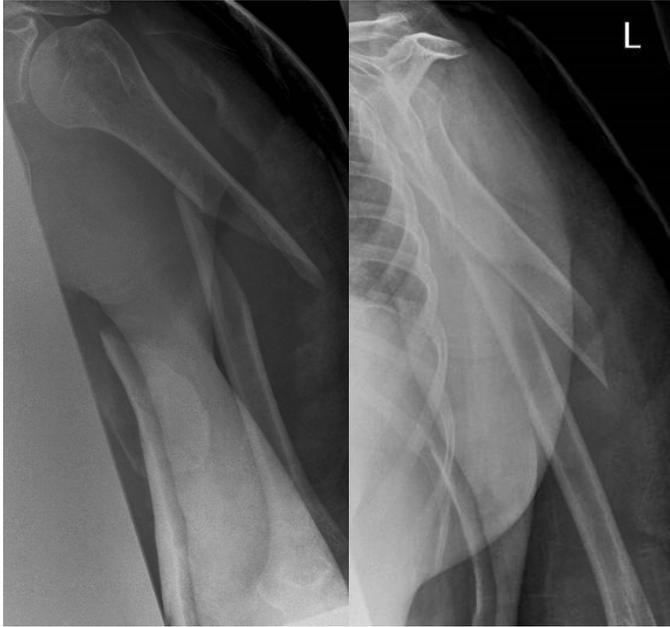
- Fractura de fémur derecho
- Fractura subtrocantérea
- Multifragmentaria



AO

Repetir las contestaciones

¿Pueden describir esta fractura?

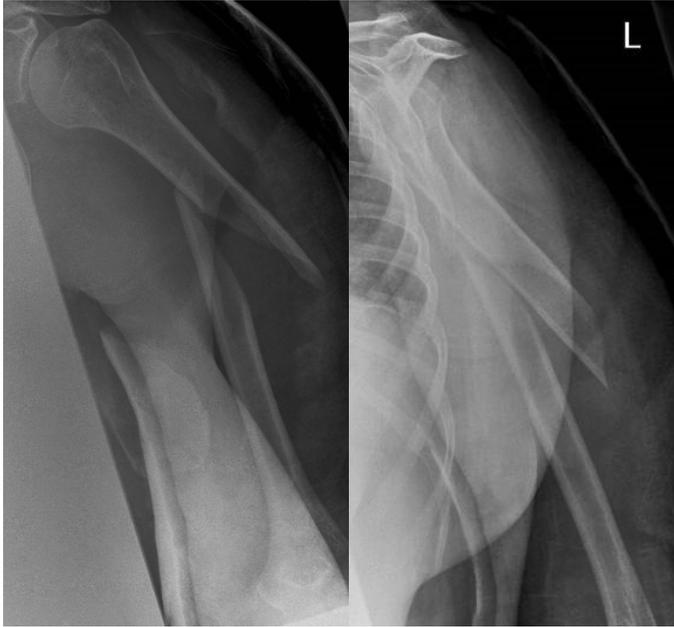


AO

Pregunte a la audiencia:

- ¿Qué hueso es?
- ¿Que parte del hueso?
- ¿Qué patrón de fractura es? ¿Que tipo de fractura?

¿Pueden describir esta fractura?



- Humeral
- Diafisaria
- Espiroidea

AO

Repetir o confirmar las contestaciones.

¿Qué hueso es?



AO

Preguntar a la audiencia.

¿Qué tipo de hueso es?



AO

Preguntar a la audiencia.

¿Qué ven aquí?



- Tras 8 semanas postoperatorias
- ¿Qué le diría al paciente?

AO

Esta radiografía muestra una osteosíntesis con placa y tornillos en una fractura después de 8 semanas.

- La fractura es todavía visible, lo cual es normal después de solo 8 semanas, sin mala alineación axial.
- Hay una formación mínima de callo óseo en la lado lateral.
- No hay tornillos aflojados. La osteosíntesis es estable.
- La consolidación de la fractura está en marcha.

¿Qué ven aquí?



- Tras 8 meses de postoperatorio
- ¿Qué hay acerca de la fractura radial?
- ¿Qué hay acerca de la fractura cubital?

AO

- La fractura radial está consolidando.
 - Hay un pequeño callo óseo en el radio.
- La fractura cubital está todavía abierta
 - Hay una gran hueco en el cubito sin una visible formación de callo óseo todavía. Esto es llamado pseudoartrosis atrófica.
- No hay tornillos aflojados. La placa está (todavía) estable.
- Después de 8 meses no se puede esperar consolidación.
- Está indicada una reintervención del cubito.

¿Qué ven aquí?



- Tras 3 meses de postoperatorio
- ¿Qué recomendaría al paciente?

AO

- Esta fractura es estable y consolidando con formación de callo óseo.
- Recomendar hacer un seguimiento con una Rx en un año.

¿Qué ven aquí?



- ¿Que edad tiene este paciente?
- ¿Cual es su diagnóstico?

AO

- Esta es una radiografía de un niño de unos 8 años de edad con las epífisis abiertas.
- El paciente tiene una fractura supracondílea desplazada de húmero.

Resumen

Deberían ser capaces de:

- Leer radiografías sistemáticamente
- Describir patrones de fracturas
- Interpretar la consolidación de las fracturas



AO

Después de esta presentación deberían de ser capaces de:

- Leer radiografías sistemáticamente.
- Describir los patrones de fracturas.
- Describir como son las articulaciones normales de tobillo y rodilla.
- Detectar fracturas difíciles.
- Leer la consolidación de una fractura.