

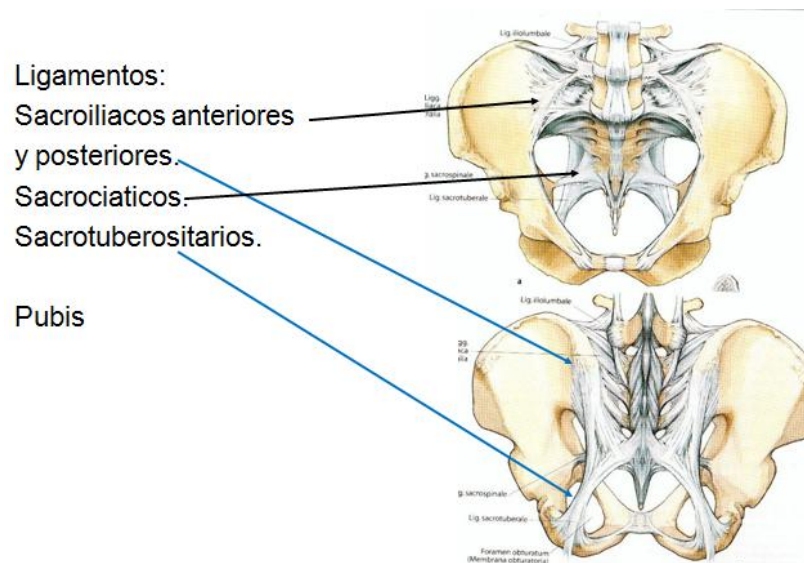
# TEMA 18. FRACTURAS DE LA PELVIS

## ☞ RECUERDO ANATÓMICO

**Anillo pelviano:** se forma por el sacro y los dos iliacos (íleon, isquion y pubis). La movilidad en estas articulaciones es pequeña.

### Articulaciones sacroiliacas y pubis

- ♦ Ligamentos. Los vemos en la imagen.
  - Ligamentos sacroiliacos anteriores: compuesto por los ligamentos:
    - Ileolumbar
    - Sacroespinal
    - Sacrociático (por donde sale el ciático y la arteria glútea)



Es muy importante la red vascular tanto arterial como venosa ya que si se da la rotura del anillo pelviano causa la muerte del paciente. Existe una variante anatómica llamada la **corona mortis**, se apoya en la cara posterior del pubis. Es una anastomosis arterio-venosa entre íliaca interna e íliaca externa, concretamente es la unión entre arteria y/o vena obturatriz (rama de arteria iliaca interna) con los ramos epigástricos (ramas de arteria íliaca externa). Su importancia radica en que a veces su rotura pasa inadvertida y produce la muerte. Además esta zona es muy importante por los órganos que contiene con los que se relaciona muy estrechamente:

- ♦ Recto
- ♦ Vejiga
- ♦ Aparato genital

## ❖ FRACTURAS DEL ANILLO PELVIANO

Las lesiones traumáticas del anillo pelviano se clasifican de acuerdo con el grado de estabilidad residual del anillo y pueden diferenciarse las formas **completas** en que el anillo se rompe en dos puntos, y las formas **incompletas o parcelarias** en las que el anillo no se interrumpe o lo hace solo en un punto.

Existen varias clasificaciones, la de Penal (basada en los mecanismos lesionales), la de la AO y la modificación de la clasificación de Penal hecha por Marvin Tile - Toronto 1987- (que es la que nos interesa): esta considera el mecanismo productor así como la dirección de la energía cinética que provocó el traumatismo

### 🌀 CLASIFICACIÓN DE TILE

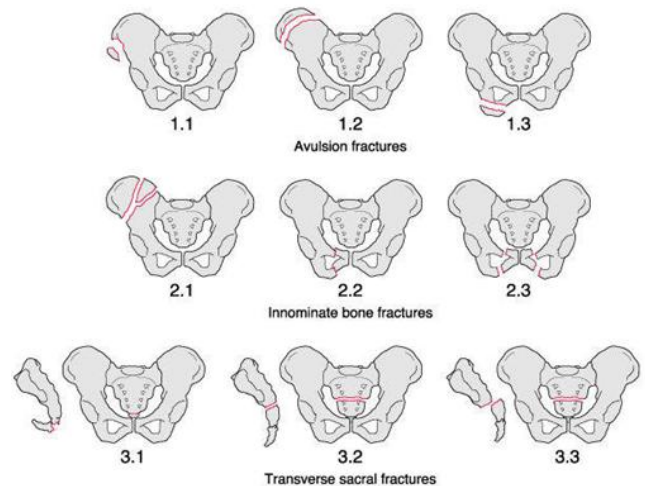
#### ❖ FRACTURAS QUE NO AFECTAN A LA INTEGRIDAD DEL ANILLO

Se rompe una parte del anillo, pero no desestabilizan la pelvis.

- ♦ Arrancamientos por tracción de miembros descontrolada, se producen durante el crecimiento porque tiene que estar las fisis abiertas (se arranca un trozo del isquion, un trozo de la cresta iliaca anterosuperior o de la espina iliaca). Ese fragmento que se arranca se puede desplazar muchísimo.
- ♦ En la pubertad se dan a través del cartílago de conjunción
- ♦ En el adulto tenemos las fracturas que se producen por trauma directo, que no interrumpen integridad del anillo pelviano en dos puntos las que se producen por caídas
- ♦ Las fracturas altas del sacro tienen riesgo neurológico.

Dentro de este tipo de fracturas destacan dos tipos:

1. **Fracturas de la cresta iliaca**, por caída sobre el ala iliaca, hoz caballo.
2. **Rotura de la rama isquiopubiana**: en ancianos osteoporóticos por caída sobre el fémur. Puede afectar a las 4 ramas o una y dependiendo de esto se puede independizar un fragmento (en ala de mariposa) o no.
3. **Fracturas transversales del sacro**, te caes sentado (de culo): en estos casos se puede luxar el coxis o se puede producir una fractura trasversal del sacro que estará más o menos desplazada.



Si la fractura es alta, y pasa por uno de los agujeros por los que salen las raíces sacras puede haber lesiones del plexo sacro por esto debemos siempre comprobar que funcionan los esfínteres y que tenemos la sensibilidad de la zona perianal conservada.

La **clínica** de este tipo de fracturas suele ser dolor local, inflamación e impotencia funcional relativa.

Se hace un **diagnóstico** radiográfico.

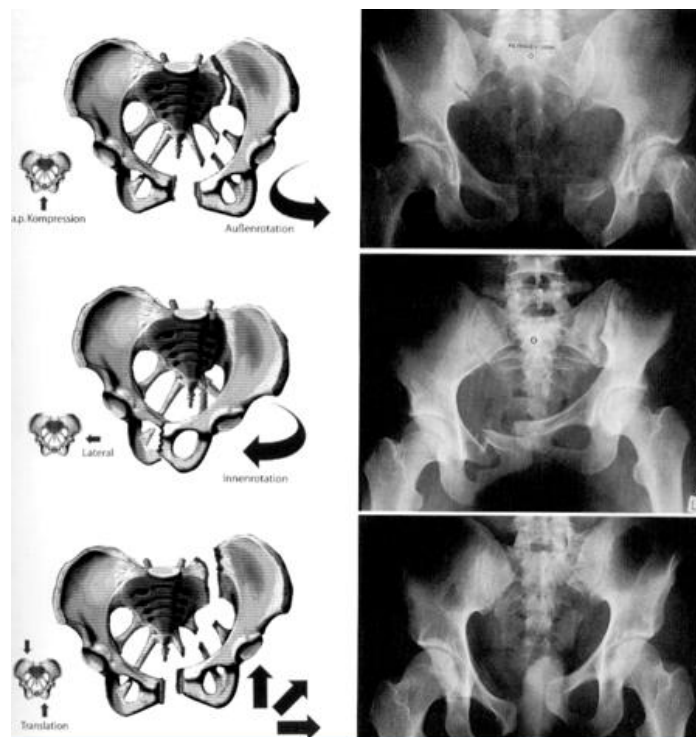
**Tratamiento.** En general, a excepción de la de los adolescentes, se curan con reposo con hielo y AINES, con 3 semanas la fractura de la rama deja de doler y se consolida; en cambio en adolescentes necesitan tratamiento quirúrgico (reducción y osteosíntesis (atornillo)).

## ✧ TRAUMATISMOS DE ALTA ENERGIA DE LA PELVIS

El anillo se rompe en dos puntos diametralmente opuestos. Entonces la pelvis se hace inestable en relación al resto de elementos y se puede desplazar, de ahí que sean inestables.

El **mecanismo** de producción de esta fractura tiene puede darse de 3 maneras (por orden en el dibujo)

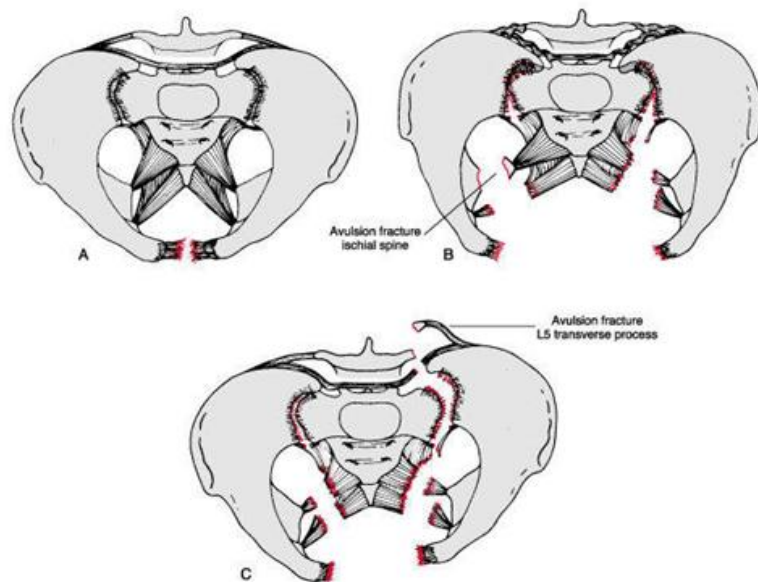
1. Anteroposterior
2. Lateral: la pelvis tiende a cerrarse porque el iliaco que sufre el golpe se desplaza a la línea media.
3. Vertical: golpe en rodilla y el iliaco se va hacia arriba o caída desde altura (deportista, suicida)



## Clasificación de AO

La AO habla de la lesión ligamentosa como una lesión progresiva. Se rompe primero la rama o la sínfisis del pubis, se abre un poco el iliaco por al traumatismo, después se romperá el ligamento sacroiliaco anterior se rompe y se pueden terminar rompiendo luego el resto de ligamentos. Además se separan los iliacos. Si la separación es menor de 3,5 cm indica que los ligamentos están íntegros en cambios si es mayor de 3,5 cm se ha producido rotura de los ligamentos posteriores. En resumen:

1. En la foto A. Se rompe la sínfisis del pubis
2. En la foto B. se rompe la sínfisis del pubis y después los ligamentos sacro iliaco anteriores (los que van a tuberosidad y a isquion)
3. En la foto C. Se rompen además de los anteriores los posteriores y los sacrotuberositarios.



### FRACTURA EN LIBRO ABIERTO

Producidas por un traumatismo en dirección anteroposterior, en el se rompen los ligamentos:

- ♦ Si tiene 3 centímetros o menos debemos pensar que solo afecta a la sínfisis
- ♦ Si tiene más de 3 cm pensar en los tuberositarios y sacrociáticos rotos

Hablamos de fracturas en libro abierto cuando se ha producido una separación de la sínfisis mayor a 3 centímetros



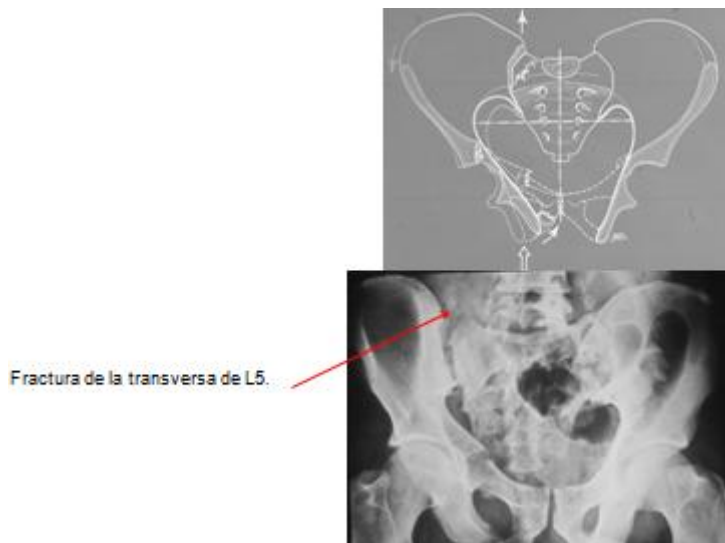
### FRACTURA EN LIBRO CERRADO

Se rompe la rama isquiopubiana más que la sínfisis y por detrás se rompe por la articulación sacroiliaca o el ala sacra o el iliaco en su parte posterior a nivel de la escotadura



## ☞ FRACTURAS VERTICALES

En ellas se rompen todos los ligamentos de un (lesión tipo c) y además la transversa de L5.



No siempre el anillo pelviano se rompe por el mismo sitio, de hecho se han descrito varios puntos débiles del anillo pelviano que coinciden normalmente con zonas de rotura: sínfisis y rama del pubis, también se puede romper a través del acetábulo pero es más raro o a través del iliaco, pero lo más normal es que sea a través de la articulación sacro iliaca, de la parte posterior del iliaco o a través del sacro (concretamente a nivel de los forámenes, las fractura del sacro centrales son muy raras, son más frecuentes en los laterales).

## ☞ LESIONES ASOCIADAS (a las fracturas de cadera en general)

Se pueden romper los **vasos** lo que puede causar la muerte. Es más frecuente que se rompan las venas.

Puede haber un **despegamiento fasciocutáneo posterior de Morel-Lavalle** por rodadura y/o aplastamiento. Por ejemplo en atropellos cuando la rueda pasa por encima de la pelvis. En estos casos se despegan la piel y el tejido celular subcutáneo de la fascia glútea y lumbar. Se forma un espacio muy grande entre la fascia y el tejido celular subcutáneo, formando un gran hematoma por rotura de vasos, en glúteos y zona lumbar baja. Si no se diagnostica a tiempo, se produce un sangrado importante que puede desembocar en anemia importante e hipovolemia por hemorragia masiva y necrosis. Su tratamiento consistiría en drenaje + sutura de la piel-fascia

Nos podemos encontrar **lesiones neurológicas** como la lesión del ciático al salir por el escotadura ciática, el crural o el plexo sacro (por los forámenes sacro)

**Estallido de la vejiga** si está llena.

**Fracturas asociadas:** rotura de la uretra (más en varones), vaginal o del recto. Dentro de la rotura de la uretra destaca que la zona de rotura más frecuente es la uretra infradiaphragmática o membranosa (estamos hablando de la uretra masculina).

## ☞ LESIONES COMPLEJAS

Todas implican una inestabilidad hemodinámica. Dentro de ella encontramos:

- ♦ Lesiones inestables con hemorragia masiva:
  - Hb < 8 al ingreso
  - Hemorragia > 150 cc/ minuto. o perdida > 2 l.
- ♦ Hemipelvectomía traumática: por ejemplo si el guardarrail amputa la mitad de la pelvis. Es poco frecuente.
  - Abierta.
  - Cerrada: lesión arterial asociada a la de los troncos nerviosos. No se ha roto la piel pero esta partido el resto.
- ♦ Síndrome de Morel Lavallee: despegamiento fascio-cutáneo posterior en casos de aplastamiento o de atropello con rodadura.

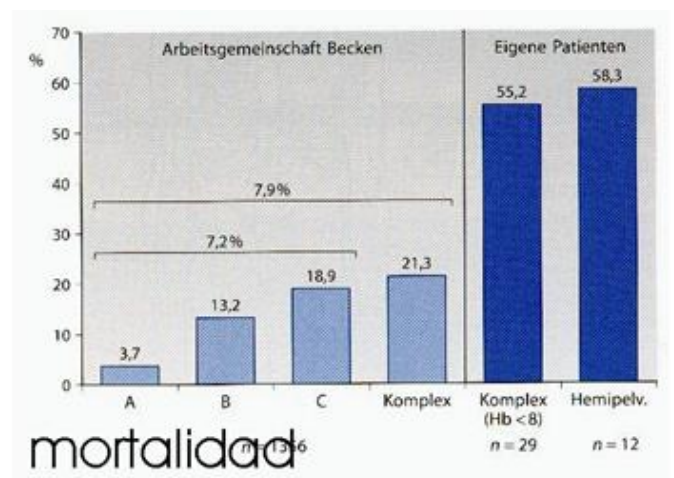
## ☞ DATOS SOBRE MORTALIDAD

Las fracturas de poca inestabilidad: 3,7% de mortalidad

Lesiones complejas: 13% de mortalidad

Si son lesiones hemodinámicamente inestables: 20%

Las hemipelvectomías tienen una mortalidad del 60%



## ☞ DIAGNÓSTICO

Debemos evaluar la inestabilidad del anillo pélvico: nos apoyamos en espinas iliacas, y observamos si se abre o se cierra la pelvis.

En cuanto al estudio de imagen, nos basaremos en:

- ♦ Radiografía simple
- ♦ Proyecciones oblicuas inlet/outlet
- ♦ TAC
- ♦ Arteriografía y posible embolización.



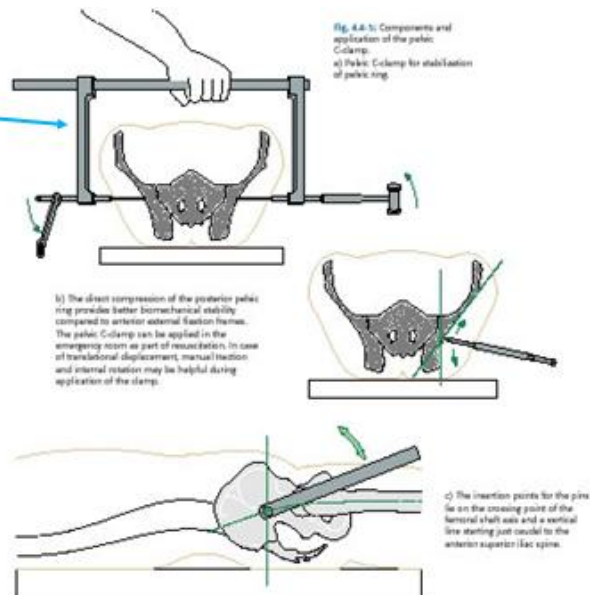
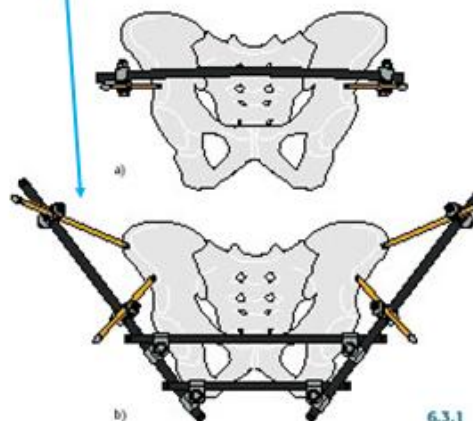
## TRATAMIENTO

Hay varias posibilidades:

- ◆ Paciente hemodinámicamente inestable y pelvis inestable:
  - Fijación pélvica mas tracción en tipo C: es una fijación con un fijador externo que permite que deje de sangrar la zona y se estabilice hemodinámicamente el paciente
  - Si persiste inestabilidad hemodinámica: embolización (arteriografía y embolizamos la arteria para que no sangre, no sirve para venas) y taponamiento pélvico (quitas peritoneo y si ves el vaso que sangra lo coagulas y si no se ve, que es lo habitual porque es el plexo profundo, hacemos taponamiento y por presión dejas de sangrar. Le pones sutura temporal o cremallera y a las 48-72h revisamos la cavidad abdominal para ver si sigue sangrando o no)
- ◆ Paciente hemodinámicamente estable y pelvis inestable
  - Fijación pélvica y tracción en tipo C
- ◆ Pacientes de urgencias de la pelvis:
  - Clamp: se clava en posterior y permite el cierre apretando a nivel de las sacroiliacas
  - Fijador externo: va de lado a lado de las espinas

### FIJACIÓN DE URGENCIA DE LA PE A) CLAMP.

### B) FIJADOR EXTERNO.



Cuando ya hemos estabilizado hemodinámicamente al paciente, se hace el tratamiento definitivo:

- ◆ En la primera semana si persisten los desplazamientos
- ◆ Hasta dos semanas después si está reducida la pelvis

Si es lesión tipo B o C con el fijador no vale. Hay que hacer además osteosíntesis mediante dos placas a nivel sínfisis del pubis y para la parte posterior (sacroiliacas) pasamos unos tornillos.

Del pubis con placas.

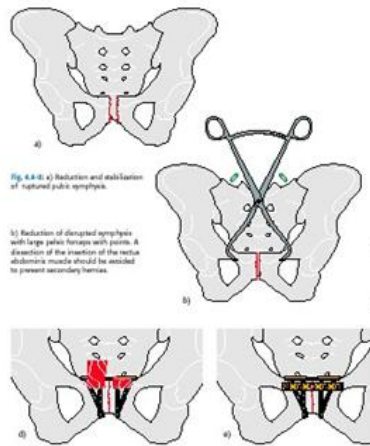


Fig. 4.4.10. a) Reduction and stabilization of ruptured pubic symphysis.  
b) Reduction of disrupted symphysis with large pelvic forceps with points. A description of the insertion of the taction abdominis muscle should be needed to prevent secondary hernias.

Atornillado percutaneo sacro ilíaco.

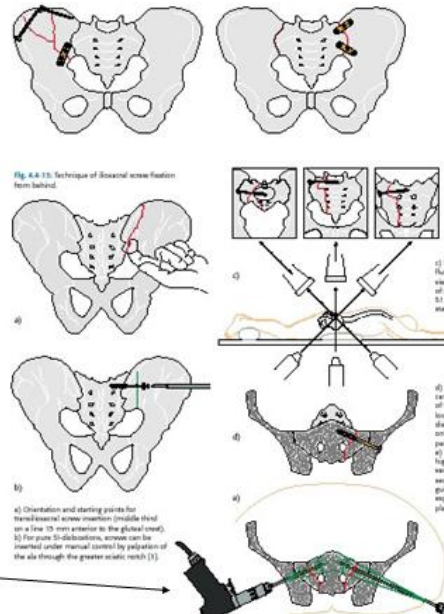


Fig. 4.4.11. Technique of ilioacral screw fixation from behind.

a) Orientation and starting points for transiliacal screw insertion (middle third) on a line 10 mm anterior to the gluteal crease.  
b) For pure dislocations, screws can be inserted under manual control by palpation of the site through the greater sciatic notch (X).

## ✧ LUXACIÓN TRAUMÁTICA DE LA CADERA

Ocurre por trauma de alta energía pero no son tan graves como las fracturas de la pelvis.

### ☞ RECUERDO ANATOMICO

La cadera tiene una capsula articular cuya parte externa esta reforzada con el ligamento lateral interno en forma de Y de Bigelow o ligamento de Bertin en la parte anterior y ningún refuerzo ligamentoso en la parte posterior.

Su vascularización es bastante compleja, es un acto circunflejo. Las ramas dorsales y superiores son las más importantes.

Según la dirección del impacto se localiza la lesión acetabular: dividimos el cuadrante en cuatro puntos según se afecte el cuadrante

La cadera se luxa siempre por mecanismo indirecto y depende de la posición del fémur colocado en el momento del impacto habrá fractura del acetábulo o luxación.

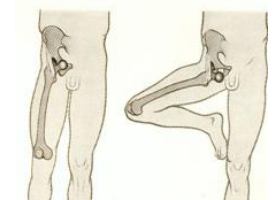
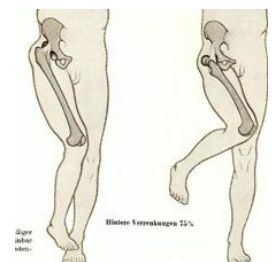
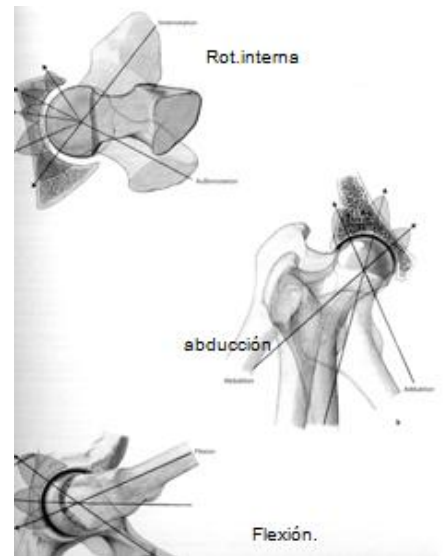
Si esta en abducción: cabeza dentro del cotilo, el traumatismo sobre trocánter mayor o sobre la rodilla rompe el acetábulo

Luxación: por ejemplo, si estas en flexión y la capsula es menos resistente, la cadera está peor y puede que se rompa la cápsula o cápsula y cotilo

Si la cabeza del fémur se va hacia arriba y atrás → vemos semiflexión, adducción y rotación interna en posición de la bañista sorprendida.

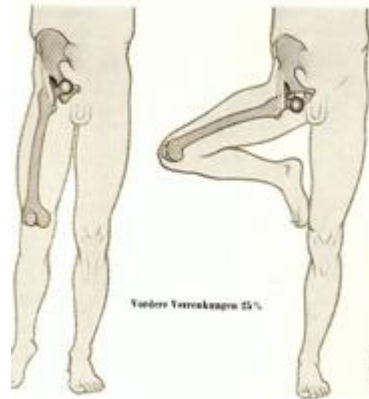
Dentro de las luxaciones encontramos dos:

- ♦ **Luxaciones posteriores:** por traumatismo sobre la rodilla, la cabeza rompe la cápsula posterior y la ceja cotiloidea. →





- ♦ **Luxaciones anteriores.** Son mucho menos frecuentes y se deben a traumatismos sobre la rodilla en abducción y rotaciones externas de la cadera. (foto de abajo)



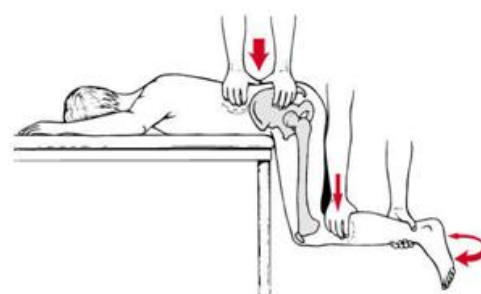
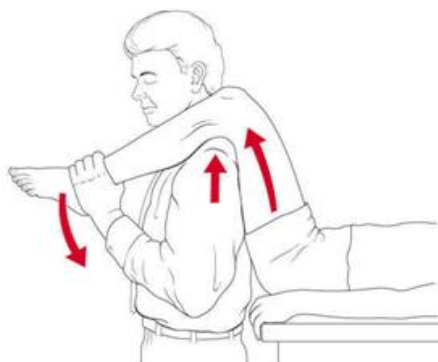
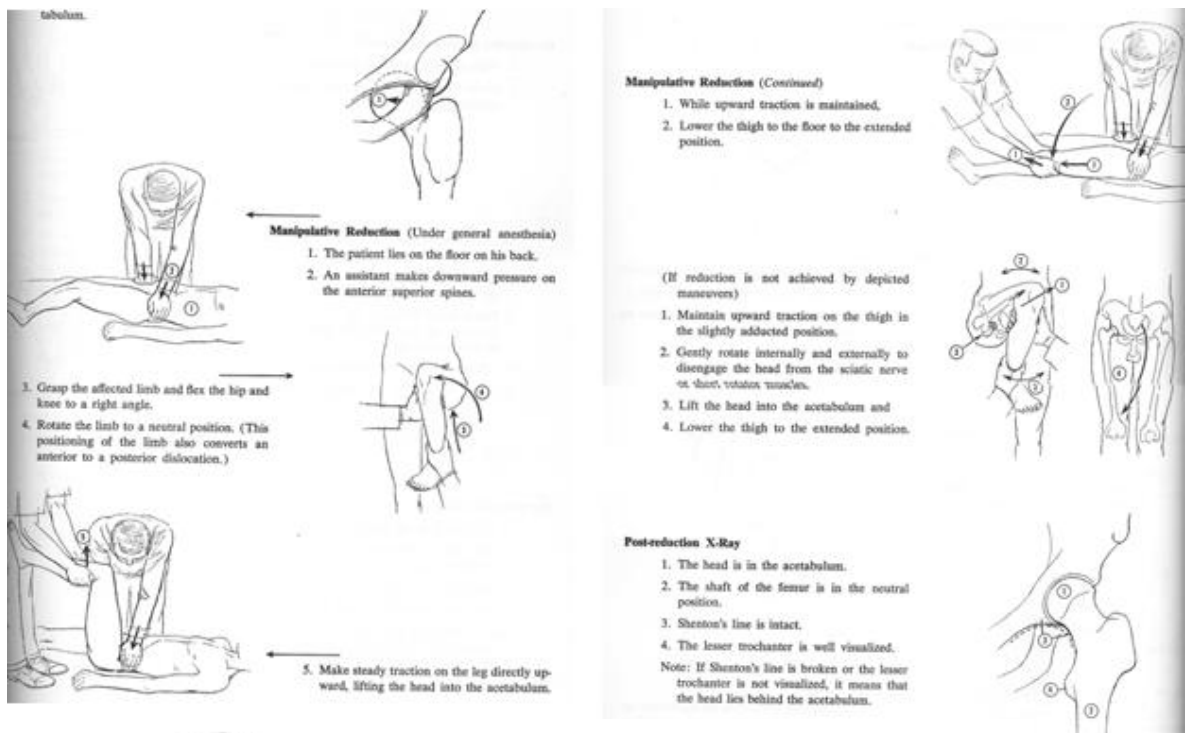
## TRATAMIENTO

Es una lesión urgente, hay que reducirla antes de las 8h. Se hace siempre con anestesia (sino relajo la musculatura de la cadera) a su sitio.

La luxación puede:

### 1. Reducirse y ser estable

Sujetas pelvis contra el suelo, flexionan la cadera y rodilla, la llevas a abducción y tiras de ella. Otras veces subimos al paciente a la cama, te pones el miembro en el hombro y tiras para que vaya a su sitio.



2. **Se reduce la fractura pero esta es inestable** porque se ha ido un trozo de acetábulo/cabeza por ahí y la cabeza se vuelve a salir cuando flexiono

Este tipo se hace quirúrgico: síntesis de la ceja cotiloidea, le pongo tornillos para sujetar ese trozo.

3. **Cuando hay un trozo de capsula, el trozo de cotilo, de cabeza dentro del acetábulo**

No se puede reducir y habrá que operar. Se hace directamente cirugía para quitar lo que está dentro del acetábulo así puedo meter la cabeza femoral en su sitio y luego ya se hace la síntesis de lo que haga falta.

## ❖ FRACTURA DEL ACETÁBULO

Son fracturas complejas, difíciles de diagnosticar y de tratar. Se remiten a centros de referencia para que queden bien.

### 🌀 RECUERDO ANATÓMICO

El acetábulo tiene:

- ♦ Los refuerzos trabeculares del iliaco forman los pilares anterior y posterior del acetábulo entre los que queda la lamina cuadrilátera. La parte anterior es la zona más fuerte del acetábulo.
- ♦ Entre las dos columnas queda una zona de menos resistencias por donde se romperá el acetábulo. es una zona débil. Asimismo se considera la ceja cotiloidea también una zona débil.

Hay dos grupos diferentes:

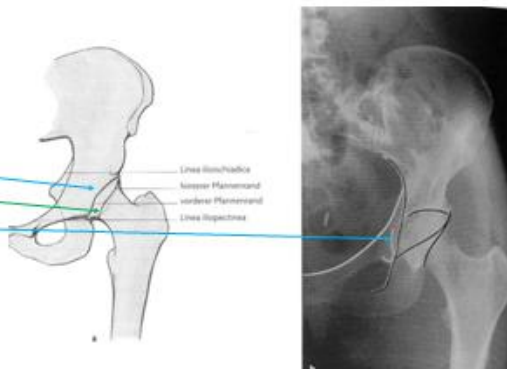
- ♦ Jóvenes por traumatismos de alta energía
- ♦ Ancianos con osteoporosis y trauma de baja energía.

### 🌀 DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO

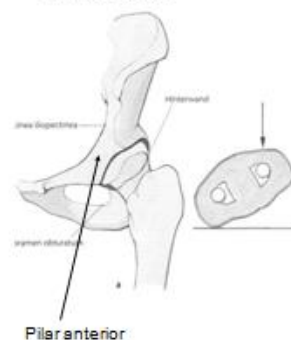
Se ve mal porque se superpone la pared anterior y la posterior, de ahí que no sirva con una placa anteroposterior o una axial por eso ponemos el acetábulo en posición oblicua lo que permite que se vea en proyección anteroposterior sus bordes: anterior, posterior y los perfiles del iliaco.

Debemos ver líneas: la innominada, el pilar post, el techo acetabular y el reborde anterior y posterior del cotilo

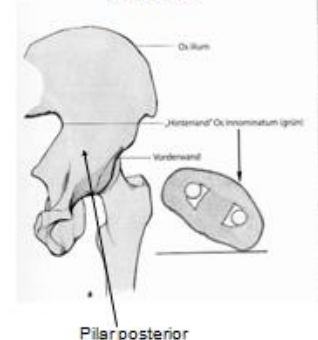
El acetábulo tiene una dirección oblicua y en la imagen AP se ven sus bordes: anterior, posterior y fondo



Oblicua obturatriz



Oblicua alar



También podemos usar una almohada que levante 40 ° y así veo el pilar anterior, el agujero obturador con sus ramas y la parte anterior del acetábulo. Es la posición de parir.

La proyección alar (foto superior derecha) consiste en que si levanto la parte sana y apoyo la enferma, veo el iliaco, el pilar posterior, espina ciática y escotadura ciática

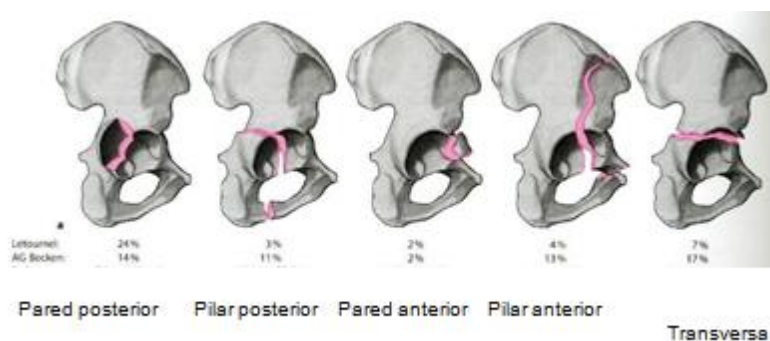
También podemos usar el TAC de corte fino para ver:

- ♦ Áreas de impacto de la pared o de la cabeza
- ♦ La inestabilidad de la fractura y se valora en un plano de corte de 1 cm por debajo del vértice del hueso subcondral.

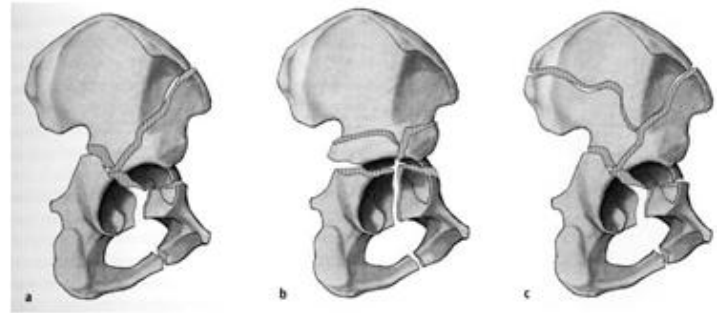
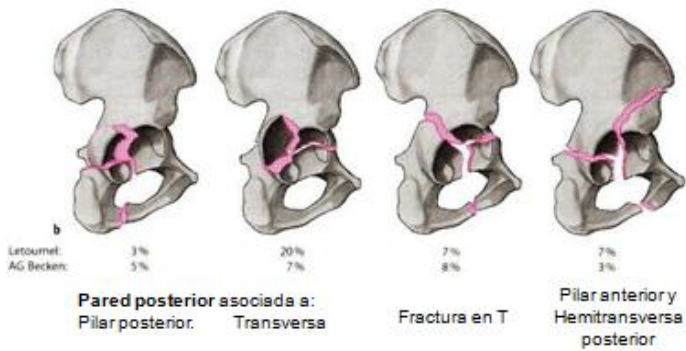
### CLASIFICACIÓN DE JUDET Y LETOURNEL

Esta clasificación divide a las fracturas en simples y complejas, y dentro de cada tipo nos encontraremos más subtipos:

- ♦ **Fracturas simples** o de trazo simple. Puede ocurrir en diferentes localizaciones:
  1. Solo se rompe la ceja cotiloidea, como en las luxaciones
  2. Fractura pura del pilar posterior: poco frecuente. Por definición tiene rotura de la rama isquiopubiana y del pilar posterior que puede ser rotura baja o alta
  3. Rotura aislada de la pared anterior, son aun más raras de hecho son las menos frecuentes.
  4. Fractura pilar anterior: se rompe el iliaco por arriba y la línea de fractura baja verticalmente, rompiendo el acetábulo vertical y luego el pubis o la rama isquiopubiana
  5. Fractura transversal: difícil tratamiento



- ♦ **Trazo complejo:** son la suma de dos trazos simples
  1. Fractura en la pared posterior asociada a fractura del pilar posterior o fractura transversa
  2. Fractura en T: está compuesta por una fractura transversa junto con una fractura en una de las ramas
  3. Fractura de los dos pilares: compuesta por fractura en el pilar anterior y hemitransversa del posterior. Es la más compleja de todas y no hay ningún fragmento acetabular estable (es decir, unido al iliaco o que este fijo en la articulación sacroiliaca, foto de la derecha).



**Arco de estabilidad:** se considera estable cuando el ángulo entre el trazo de la fractura y la vertical supera el límite 45° en las 3 proyecciones.

## TRATAMIENTO

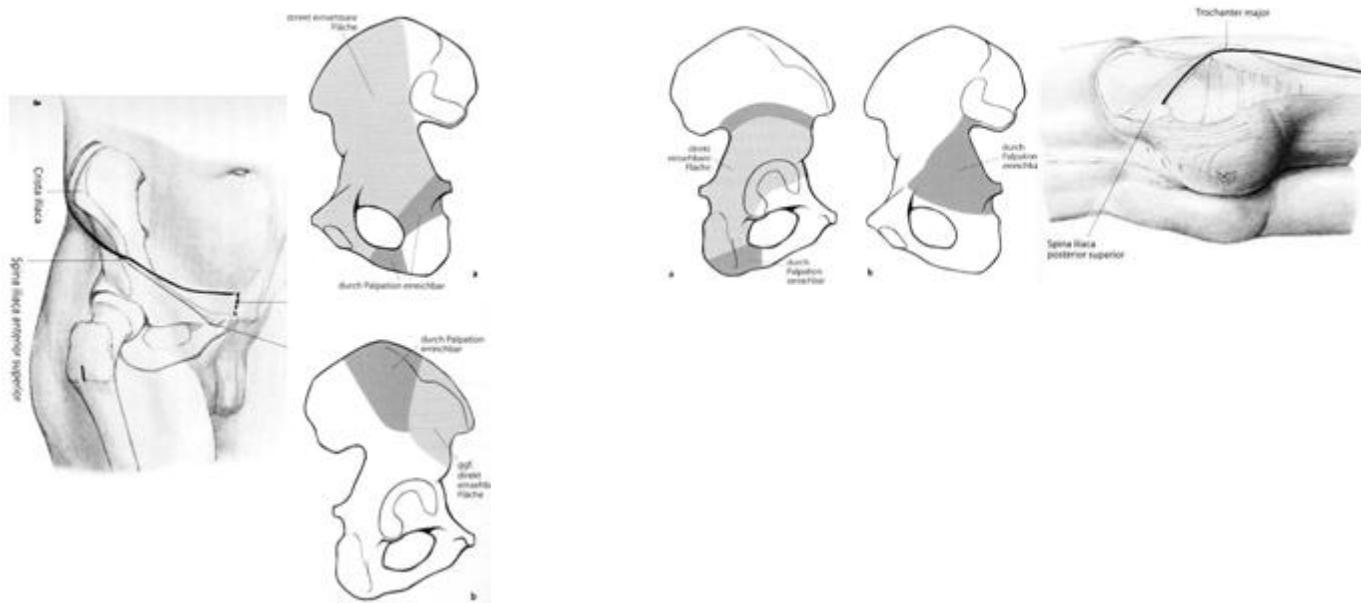
El tratamiento de las fracturas desplazadas e inestables es siempre quirúrgico salvo en las no desplazadas y cuando:

- ♦ El ángulo de cobertura es mayor de 45° en las 3 proyecciones.
- ♦ Cadera estable en las radiografías en carga en el quirófano.
- ♦ Congruencia secundaria en las 3 proyecciones en las fracturas de los 2 pilares en las que los fragmentos se estabilizan congruentes en torno a la cabeza femoral.

### Vía de abordaje quirúrgico

Debemos saber que solo con una incisión no llego al acetábulo por eso es importante conocer el tipo de fractura que estamos viendo porque de ello dependerá el abordaje (habrá uno o dos abordajes). Siempre se hará con métodos de osteosíntesis. En los ancianos se combina la osteosíntesis a una artroplastia de cadera. Los abordajes son:

- ♦ Abordaje ilioinguinal: en las fracturas del pilar anterior, transversas y de los dos pilares se opta por el abordaje ilioinguinal. Por esta vía podemos llegar a: fosa iliaca interna, pilar anterior hasta la sínfisis y pilar posterior hasta la espina ciática. Foto izquierda
- ♦ Abordaje posterior: permite el acceso al pilar y pared posterior. Foto derecha.
- ♦ En fracturas complejas (si se produce una fractura de los dos pilares o trasversal) se puede optar por 2 abordajes secuenciales (posterior e ilioinguinal) o por abordajes ampliados:
  - Ilioinguinal ampliado.
  - Iliocrural de Judet.
  - Abordaje trirradiado.
  - Vía de Maryland.
  - Vía de Stoppa.



### Material y método. Valoración de los resultados

Lo haremos según el desplazamiento residual:

- ♦ Anatómica: 0-1 mm
- ♦ Satisfactoria: 2-3 mm
- ♦ Insatisfactoria: >3 mm