



EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR



Patología de la Pelvis



Autores:

Dr. J Granero Xiberta

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

Dr. R Pérez Andrés

Servicio de Radiología
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

Con la colaboración de:

Dra. M^ªC Sánchez Torres

Unidad de RM. IDI. Badalona

Dra. V Vallejos Arroyo

Servicio de Medicina Nuclear
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

Dr. A Rivas García

Servicio de Radiodiagnóstico
Hospital Univ. Vall d'Hebron. Barcelona



EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR

Diagnóstico por la imagen

Patología del Hombro

Patología del Codo

Patología de la Muñeca y la Mano

Patología de la Cadera

Patología de la Rodilla

Patología del Tobillo y Pie

Patología de la Columna

Patología de la Pelvis



2014. MEDICAL & MARKETING COMMUNICATIONS • C/ Riaño 1, 7°C • 28042 Madrid

DEPÓSITO LEGAL:

Queda rigurosamente prohibida, sin previa autorización por escrito de los editores, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento.

GENERALIDADES	5
PATOLOGÍA TRAUMÁTICA	6
Fracturas de la pelvis	6
Concepto de estabilidad.....	7
Exploración	8
Radiología	9
Clasificación de las fracturas.....	11
Tratamiento	15
FRACTURAS DEL SACRO	17
Clasificación	17
Radiología	18
Tratamiento	18
FRACTURAS DEL ACETÁBULO	18
Anatomía	18
Mecanismo de producción	19
Exploración clínica	19
Radiología	19
Clasificación	21
Tratamiento	25
PATOLOGÍA INFLAMATORIA	26
Infecciones de los huesos de la pelvis	26
Osteomielitis	26
Tuberculosis	26
Patología articular sacroilíaca	27
Artritis infecciosas	27
Sacroileítis bilateral	27
Radiología	28



PATOLOGÍA TUMORAL29

Patología tumoral del sacro 29

Patología tumoral de la pelvis 30

Metástasis 31

Mieloma..... 31

Condrosarcoma..... 31

Sarcoma de Ewing..... 32

Linfoma 32

Granuloma eosinófilo (Histiocitosis X) 32

Islote óseo o enostoma..... 32

Osteoclastoma o tumor de células gigantes..... 32

Condroma..... 32

Patología de la Pelvis

Dr. Javier Granero Xiberta
Dr. Ricard Pérez Andrés

GENERALIDADES

La pelvis es un anillo osteoarticular cerrado constituido por el sacro y los dos huesos coxales, formados cada uno por el ilion, el isquion y el pubis. Todos están unidos por las dos articulaciones sacroilíacas por detrás, que tienen muy poca movilidad, y la sínfisis púbica por delante, que prácticamente es fija, de manera que forman una *estructura de anillo* en forma de tonel, con una circunferencia superior que contiene las vísceras abdominales y una circunferencia inferior que constituye la cavidad pelviana (FIGURA 1).

El sacro es la clave del arco que forman los dos huesos ilíacos. Junto con la sínfisis púbica, contribuye a transferir el peso del cuerpo de la columna lumbar hacia la cavidad cotiloidea y de ahí a la cabeza y cuello femorales y, por ellos, a las extremidades inferiores, siendo las articulaciones sacroilíacas las que proporcionan elasticidad al anillo pélvico y amortiguación de las cargas provocadas por el contacto de dichas extremidades en el suelo. Quizá por esto, las mayores estructuras estabilizadoras de la pelvis son posteriores, mientras que la articulación anterior, la sínfisis del pubis, previene la pelvis del colapso.

Dado que las articulaciones del anillo pélvico no tienen una gran estabilidad intrínseca, existen potentes

Figura 1.
Rx de pelvis AP



estructuras ligamentosas que le proporcionan esta necesaria estabilidad:

1. Una **estructura anterior**, formada por las ramas púbicas unidas por la sínfisis que, como se ha dicho, previene el colapso anterior del anillo pélvico durante el soporte del peso del cuerpo mediante un fuerte ligamento interóseo o disco articular, que se opone a las fuerzas de rotación externa, y unos ligamentos periféricos en número de cuatro (anterior, posterior, inferior y superior) sobre los que se insertan los músculos rectos abdominales y los ligamentos pubovesicales (FIGURA 2). Es alrededor del inferior que se deflexiona la cabeza fetal en el momento del parto.
2. Una **estructura posterior**, constituida por el complejo sacroilíaco, verdadero responsable de la estabilidad pélvica. Este complejo sacroilíaco lo forman las

Figura 2.
Ligamentos
anteriores
del complejo
sacroilíaco

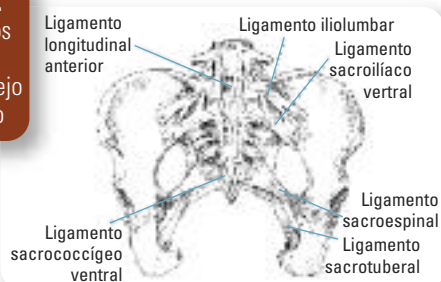
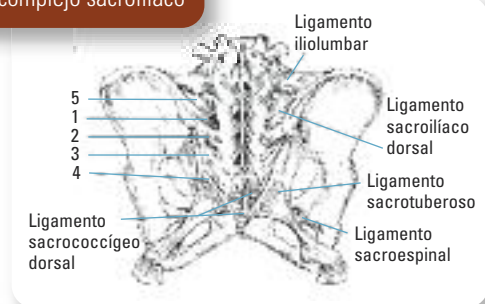


Figura 3.
Ligamentos posteriores
del complejo sacroilíaco



Ligamento sacroilíaco dorsal. Plano medio

1. Primer ligamento ilioltansverso conjugado. **2.** Segundo ligamento ilioltansverso conjugado de Zaglas. **3.** Tercer ligamento ilioltansverso conjugado. **4.** Cuarto ligamento ilioltansverso conjugado. **5.** Quinto ligamento ilioltansverso sacro

articulaciones sacroilíacas y sus medios de unión: la cápsula articular y los ligamentos sacroilíacos anteriores y posteriores (FIGURA 3):

- A.** Los **ligamentos sacroilíacos anteriores o intrínsecos anteriores** son planos y fuertes, refuerzan la cápsula insertándose a un lado y otro de ambas articulaciones sacroilíacas, y se oponen a la rotación externa y las fuerzas de cizallamiento.
- B.** Los **ligamentos sacroilíacos posteriores** hacen el efecto de una banda de tensión y, en conjunto, constituyen el complejo ligamentoso más fuerte del organismo. Lo forman unos ligamentos intrínsecos y unos ligamentos extrínsecos:

- Los **ligamentos intrínsecos posteriores** están situados en tres planos: uno delgado superficial, hasta los tubérculos posteriores, el plano de los ilio-transversos, que son cuatro, y un plano profundo constituido por el ligamento interóseo, que resiste la traslación anteroposterior (AP) de la pelvis.
- Los **ligamentos extrínsecos** son el ligamento iliolumbar, que une las apófisis transversas de las vértebras L4 y L5 con la cresta ilíaca posterior y que resiste las rotaciones, el pequeño ligamento sacro-ciático, que va de la espina ciática al borde del sacro y del cóccix, y el gran ligamento sacrociático, que va de la tuberosidad isquiática a una línea de inserción que va del cóccix hasta la espina ilíaca posterosuperior y se opone al desplazamiento cráneo-caudal.

La patología del aparato locomotor más frecuente en la pelvis suele ser de origen traumático, aunque también puede ser de origen inflamatorio o tumoral. En este capítulo veremos, sucesivamente, las fracturas de la pelvis, las fracturas del sacro, las fracturas del acetábulo, y luego las enfermedades reumáticas y los tumores primarios y secundarios que asientan más frecuentemente en esta zona.

PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

FRACTURAS DE LA PELVIS

Constituyen del 3% al 8% de todas las fracturas, y se asocian con traumatismos de alta energía. Entre un 10% y un 20% de los casos cursan con hemodinámica inestable, habitualmente por lesión vascular, con una mortalidad elevada, cifrada en un 15-25% en fracturas cerradas y en un 50% en fracturas abiertas.

Al ser producidas por traumatismos de alta energía, debe hacerse una búsqueda cuidadosa de lesiones asociadas:

- Traumatismo torácico en más del 60% de los casos.
- Fractura asociada de los huesos largos en el 50% de los casos.
- Traumatismo craneoencefálico en el 40% de los casos.
- Traumatismo abdominal en el 40-50% de los casos.
- Fracturas vertebrales en el 25% de los casos.
- Lesiones urogenitales en el 12-20% de los casos.

Además, hay una serie de estructuras importantes que están en riesgo en las fracturas de la pelvis:

1. Estructuras vasculares:

- La **arteria glútea superior**, lesionable sobre todo en fracturas de la pelvis con disrupción posterior del anillo, aunque también está en peligro en los abordajes posteriores. Si se lesiona, se retrae hacia el abdomen y hay que poner el enfermo boca arriba y operarlo por delante.
- La **corona mortis**, una comunicación entre el sistema obturador y el sistema ilíaco externo (comunicación arterial en un 30%, solo venosa en el 70%). Si se rompe puede retraerse hacia abajo, hacia el agujero obturador y provocar una hemorragia grave, con peligro para la vida del enfermo como su nombre indica.

2. Estructuras nerviosas:

- El **nervio ciático**, especialmente al salir de la pelvis por debajo del piriforme.
- La **raíz L5**, fácil de lesionar en el abordaje anterior de la articulación sacroilíaca.
- El **plexo lumbosacro**, asociado con fracturas del ala sacra y disrupciones de la sacroilíaca.

3. Otras estructuras en riesgo en las fracturas de pelvis:

- **Uretra**, especialmente en el hombre. Es recomendable hacer una uretrocistografía retrógrada antes

de insertar una sonda de Foley para descartarlo y no hacer más daño con el sondaje.

- **Vejiga urinaria**, cuya rotura extraperitoneal puede ser tratada conservadoramente, pero una rotura intraperitoneal requiere una intervención quirúrgica.
- **Vagina en la mujer**, que puede esconder una fractura abierta de la pelvis, especialmente de las ramas púbicas.

CONCEPTO DE ESTABILIDAD

La estabilidad de la pelvis no depende tanto de la congruencia ósea como de la integridad de las partes blandas que la rodean, especialmente la sínfisis púbica, el complejo sacroilíaco posterior y el suelo de la pelvis (FIGURA 3):

- La **sínfisis púbica** y las ramas iliopubiana e isquiopubiana contribuyen en un 40% a la estabilidad de la pelvis.
- El **complejo sacroilíaco posterior**, formado por los potentes ligamentos sacroilíacos anteriores y posteriores y los ligamentos iliolumbares, es el más importante en la estabilidad de la pelvis, a la que contribuye en un 60%.
- El **suelo de la pelvis** está formado por músculos, fascias y los ligamentos sacroespinoso, que va del borde lateral del sacro a la espina isquiática, y sacrotuberoso, que va de la cara posterior del sacro y de la espina ilíaca posterosuperior a la tuberosidad isquiática, trabaja conjuntamente con el ligamento sacroilíaco posterior y confiere estabilidad vertical a la pelvis.

Los conceptos sobre las fracturas de la pelvis han variado en los últimos años, centrándose ahora en la comprensión del mecanismo traumático y en una clasificación basada en la integridad o no del complejo sacroilíaco posterior, el más importante en el mantenimiento de la estabilidad de la pelvis.

El primer concepto fundamental es que *si el anillo pélvico se fractura en una zona, debe pensarse en que*

Figura 4.
Fuerzas de rotación externa

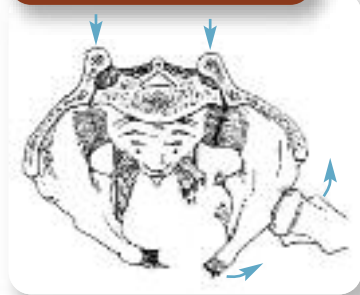


Figura 5.
Fuerzas de rotación interna



Figura 6.
Fuerzas de cizallamiento vertical



se ha roto o lesionado en otra. Por tanto, no hay fracturas anteriores y fracturas posteriores como se habían clasificado hace años, sino que si se observa una fractura anterior debe existir una lesión posterior, y a la inversa:

- Las **lesiones anteriores** son la rotura o la avulsión de la sínfisis púbica, su cierre o superposición por un mecanismo de compresión lateral, la fractura de una o de las dos ramas púbicas del mismo lado o de los dos lados, y combinaciones entre ellas.
- Las **lesiones posteriores** pueden ser fracturas del ilíaco, fractura o fractura-luxación de la sacroilíaca o fracturas del sacro, que, a su vez, pueden ser *laterales* a los agujeros sacros, *a través* de los agujeros sacros o *mediales* a dichos agujeros.

El segundo gran concepto es el *reconocimiento de las fuerzas que actúan sobre la pelvis* y que pueden dar lesiones *estables* o *inestables*. Dichas fuerzas son fundamentalmente tres: rotación externa, rotación interna (compresión lateral) y cizallamiento vertical:

1. Las fuerzas de **rotación externa** (FIGURA 4), habitualmente por un mecanismo de compresión antero-posterior, tienden a abrir la pelvis como un libro (*open book*), lo que produce, primero, una lesión de la sínfisis púbica y luego una rotura de los ligamentos del suelo de la pelvis y de los ligamentos sacroilíacos anteriores. Estas lesiones pueden ser consideradas estables puesto que, en la mayoría de casos, no están dañados los ligamentos sacroilíacos posteriores.

2. Las fuerzas de **compresión lateral (rotación interna)** (FIGURA 5) producen la implosión de una hemipelvis, con fractura de las ramas o acabalgamiento de la sínfisis, compresión anterior del sacro y rotura de los ligamentos sacroilíacos posteriores. A pesar de todo esto, la lesión puede ser considerada estable en algunos casos porque están íntegros los ligamentos del suelo de la pelvis y por la propia compresión del sacro.

3. Las fuerzas de **cizallamiento vertical** (FIGURA 6) rompen la sínfisis, el suelo de la pelvis y las estructuras posteriores, lo que hace que la hemipelvis sea completamente inestable. En estos casos, como en las producidas por rotación externa, las fuerzas de cizallamiento pueden dañar también estructuras arteriales, nerviosas o viscerales, lo que agrava mucho el pronóstico. Las fuerzas de compresión lateral pueden perforar vísceras como la vejiga urinaria o la uretra y comprimir nervios.

EXPLORACIÓN

El paciente con fractura de pelvis coloca una o las dos extremidades inferiores en rotación externa, y puede haber también una disimetría a la inspección. Hay que valorar la presencia de hematomas y abrasiones que pueden orientar sobre la dirección del traumatismo, así como laceraciones perineales o sangrado genital. La palpación cuidadosa de la pelvis puede revelar crepitación,

signo del «hachazo» en la sínfisis del pubis o movilidad anormal de una hemipelvis. La maniobra de compresión-distracción de las crestas ilíacas sirve para poner de manifiesto una inestabilidad rotacional, mientras que la de tracción-compresión una inestabilidad vertical.

También habrá que hacer una valoración neurológica para descartar lesión de la raíz L5 y de todo el plexo lumbosacro, así como evaluar el tono del esfínter anal y la sensibilidad perirectal. El tacto vaginal y/o rectal es a menudo necesario para descartar una fractura abierta.

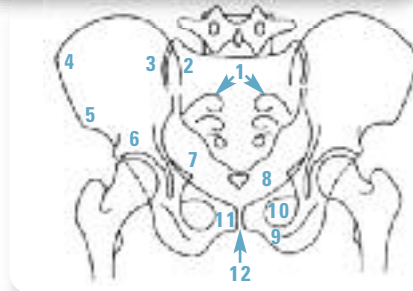
RADIOLOGÍA

Las fracturas de la pelvis suelen ser identificables en una radiografía **anteroposterior**, que permite valorar (FIGURA 7):

1. El **anillo pélvico** mayor y los dos anillos menores, especialmente las corticales interna y externa, en las que no deben existir interrupciones ni decalajes.
2. Las dos **articulaciones sacroilíacas**, cuya anchura debe ser simétrica.
3. La **sínfisis del pubis**, en la que las superficies anteriores de cada hueso pubiano deben estar alineadas y la anchura máxima de la sínfisis no debe ser superior a 5 mm.
4. Las **líneas arcuatas** de los agujeros sacros, que son los bordes superiores de los agujeros anteriores sacros, y que debemos compararlas con las del lado contralateral.
5. La **región del acetábulo**, una concavidad en forma de V formada por una columna anterior y una columna posterior, y en la que debemos estudiar, desde el punto de vista radiográfico:
 - A. La **línea iliopectínea o iliopúbica**, que es la línea que une la tuberosidad isquiática con la tuberosidad púbica, y que se interrupción indica fractura de la columna anterior.

Figura 7.

Detalles anatómicos de la Rx de pelvis AP



1. Líneas arcuatas. 2. Cortical posterior del ilíaco. 3. Articulación sacroilíaca. 4. Espina ilíaca anterosuperior. 5. Espina ilíaca anteroinferior. 6. Acetábulo. 7. Espina ciática. 8. Rama iliopubiana. 9. Rama isquiopubiana. 10. Agujero obturador. 11. Pubis. 12. Sínfisis púbica

- B. La **línea ilioisquiática**, que es la línea continua que va desde la tuberosidad isquiática hasta la cortical interna del isquion, y que su interrupción indica fractura de la columna posterior.
- C. La **línea de la pared anterior**, cuya interrupción indica fractura de la columna o la pared acetabular anterior.
- D. La **línea de la pared posterior**, cuya interrupción indica fractura de la columna o pared acetabular posterior, y que en la proyección anteroposterior está ligeramente lateral al labio anterior.
- E. La **línea del techo acetabular**, cuya interrupción indica fractura de la superficie articular.
- F. La **lágrima acetabular («teardrop»)**, que es la parte inferior de la fosa acetabular, y que está formada por el isquion y la rama superior del pubis. Consta de dos partes: lateral, que es la pared más medial del acetábulo, y medial, situada en la parte anterior de la lámina cuadrilátera.

Con la radiografía AP se permite visualizar, además, las avulsiones de L5, del sacro o de la espina isquiática, así como definir el tipo de fractura.

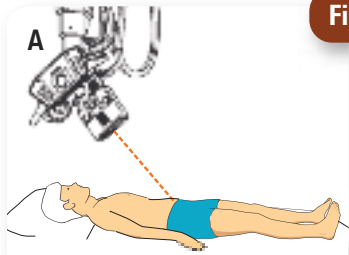


Figura 8.

A. Proyección *inlet* de pelvis.
B. Visión de la pelvis en proyección *inlet*.
C. Imagen radiológica de la proyección *inlet*



Se han descrito proyecciones complementarias como la anteroposterior **inlet** (con inclinación del tubo de Rx 40° hacia los pies) (FIGURA 8), la anteroposterior **outlet** (con inclinación del tubo de Rx 40° hacia la cabeza) (FIGURA 9) y el **perfil estricto de sacro**, que facilitan una mejor visualización de determinadas estructuras pélvicas. La proyección *inlet* permite demostrar el desplazamiento posterior del complejo sacroilíaco. La proyección *outlet*, es útil para ver el sacro en su totalidad y ambas sacroilíacas, especialmente para valorar una migración superior de una hemipelvis, así como la sínfisis púbica. En la actualidad estas proyecciones complementarias han sido desplazadas por la tomografía computarizada (TC) y el estudio de las fracturas de pelvis se realiza con Rx simple AP y TC si es necesario.

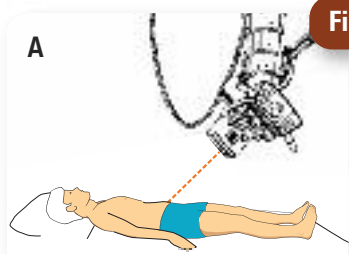


Figura 9.

A. Proyección *outlet* de pelvis. **B.** Visión de la pelvis en proyección *outlet*. **C.** Imagen radiológica de la proyección *outlet*



La **TC** forma parte actualmente de la evaluación rutinaria de las fracturas pélvicas. Contribuye a precisar el tipo de fractura, definir la conminución y rotación de los fragmentos, comprobar si hay lesiones abdominales asociadas y es especialmente útil para valorar la articulación sacroilíaca, identificar las líneas de fractura en relación con los agujeros sacros, las lesiones por rotación interna (compresión lateral) y, desde luego, la congruencia de la articulación coxofemoral o la presencia de algún fragmento intraarticular (FIGURA 10).

La **angiografía** puede ser necesaria si hay una inestabilidad hemodinámica mantenida y se sospecha una lesión arterial susceptible de ser tratada quirúrgicamente o por embolización selectiva (FIGURA 11).

Figura 10. TC de pelvis. Fractura de ala sacra izquierda y de hueso ilíaco izquierdo. Díástasis sacroilíaca izquierda



Figura 11. Fractura de pelvis. Angiografía

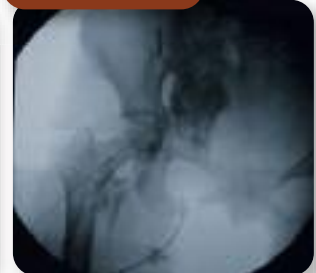


Figura 12.
Fractura de Voillemier



Figura 13.
Fractura de pelvis tipo APC I



Figura 14.
Fractura de pelvis tipo APC II



Figura 15.
Radiografía simple de pelvis.
Fractura de pelvis tipo APC II



Los **signos radiográficos de inestabilidad** en las fracturas de pelvis son:

- Desplazamiento del complejo sacroilíaco posterior superior a 5 mm.
- Presencia de una fractura sacra posterior desplazada.
- Fractura-avulsión de la apófisis transversa de L5 (ligamento iliolumbar).
- Fractura-avulsión del borde lateral del sacro (ligamento sacrotuberoso).
- Fractura-avulsión de la espina isquiática (ligamento sacroespinoso).
- Traslación vertical de una hemipelvis, bien sea por disyunción sacroilíaca, a través del sacro (*fractura de Voillemier*) (FIGURA 12) o a través del hueso ilíaco (*fractura de Malgaigne*).

CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Ya en 1938, Watson-Jones propuso un esquema basado principalmente en la localización de las fracturas. Trunkey y cols. en 1974 introdujeron el concepto de *estabilidad*, un componente crítico en el tratamiento de las fracturas del anillo pélvico. Este concepto fue aprovechado luego por Tile para desarrollar su clasificación basada en la estabilidad de la fractura. Huittinen y Slatis (1972) fueron los primeros en destacar la importancia de los vectores de fuerza en las fracturas de la pelvis, pero fue Pennal en 1980 el que describió sistemáticamente estos vectores de fuerza como de compresión anteroposterior (APC),

compresión lateral (LC) y cizallamiento vertical (VS), un concepto recogido en 1986 por Young y Burgess para desarrollar su clasificación mecánica. El vector de fuerza aplicado al anillo pélvico, es decir, su dirección e intensidad, son factores determinantes en la presentación del patrón lesional, que lo hace así predictivo.

De acuerdo con ello, **Young y Burgess** clasifican todas las fracturas del anillo pélvico en función de los que consideran los cuatro mecanismos de producción: los tres ya descritos (APC, LC y VS) y una lesión mecánica combinada:

1. Lesiones por compresión anteroposterior

Son aquellas en las que la fuerza disruptiva está en el plano sagital y tiende a la diástasis del pubis por lesión de los ligamentos de la sínfisis o fractura de las ramas. El tipo I (APC I) supone una disrupción de menos de 2,5 cm de la sínfisis púbica, sin inestabilidad posterior ni clínica ni radiográfica (FIGURA 13). Si aumenta la fuerza, la pelvis se «abre», con aumento de la diástasis de la sínfisis púbica de más de 2,5 cm, rotación externa de las alas ilíacas y rotura del complejo sacroilíaco anterior (ligamentos sacroilíacos anteriores, sacroespinosos y sacrotuberosos), formando la clásica fractura «en libro abierto» u *open book* (tipo II o APC II) (FIGURAS 14 Y 15).

Figura 16.
Fractura de pelvis tipo APC III



Figura 17.
Radiografía simple de pelvis.
Fractura de pelvis tipo APC III



Figura 18.
Fractura de pelvis tipo LC I



Si sigue aumentando se produce una completa disrupción de la sínfisis del pubis y de todos los ligamentos sacroilíacos, lo que la hace muy inestable (tipo III o APC III) (FIGURAS 16 Y 17). En todas las lesiones por APC, las fracturas son poco comunes, suelen afectar a las ramas púbicas y estar orientadas verticalmente.

2. Lesiones por compresión lateral

Son aquellas que resultan cuando se aplica una fuerza lateral a la pelvis, dirigida hacia la línea media, y se asocian con fracturas pubianas orientadas horizontalmente y fracturas impactadas del sacro, que corresponden a lesiones del complejo sacroilíaco posterior, una lesión por definición inestable. Sin embargo, la más común y menos destructiva lesión por LC, que resulta de una fuerza lateral dirigida hacia la parte posterior de la pelvis (Tipo I o LC I) no es clínicamente una fractura inestable (FIGURAS 18 Y 19). Con una fuerza lateral mayor, dirigida hacia la parte anterior de la pelvis, el fragmento más grande rota internamente haciendo el sacro anterior de pivote, lo que produce una fractura sacra, una disrupción

de la articulación sacroilíaca posterior o una fractura oblicua o fractura-luxación del ilion posterior (*la crescent fracture* descrita por Helfet): es el Tipo II o LC II, una lesión ya claramente inestable (FIGURAS 20 Y 21).

La forma más severa de compresión lateral (Tipo III o LC III) resulta de una fuerza lateral desmesurada por la que la rotación interna de la hemipelvis ipsilateral continua en la hemipelvis contralateral en forma de fuerza distractora rotando externamente la pelvis anterior con rotura de los ligamentos sacroilíacos anteriores, sacrotuberosos y sacroespinosos, lo que la hace sumamente inestable (*windswept pelvis* o pelvis «en ráfaga de viento») (FIGURAS 22-24).

Figura 19.
TC de pelvis. Fractura de ambas alas sacras



Figura 20.
Fractura de pelvis tipo LC II



Figura 21.
Radiografía simple de pelvis.
Fractura de pelvis tipo LC II



Figura 22.

Fractura de pelvis tipo LC III



Figura 23.

Radiografía simple de pelvis.
Fractura de pelvis tipo LC III



Figura 24.

TC de pelvis. Fractura de pelvis tipo LC III

3. Las lesiones por cizallamiento vertical

(VS, vertical shear)

Resultan de una fuerza axial dirigida hacia una o las dos hemipelvis, como se ve en los casos de caída desde una altura sobre las extremidades inferiores. El sacro es dirigido hacia abajo en relación al ala ilíaca, resultando en una lesión ligamentosa compleja con disrupción de los ligamentos sacroespinosos, sacrotuberosos, sacroilíacos anteriores y posteriores del lado afecto y fractura orientada verticalmente tanto de la pelvis anterior como posterior, conjuntamente con un ascenso de la hemipelvis correspondiente (clásica fractura de Malgaigne). Son fracturas, lógicamente, muy inestables (FIGURAS 25 Y 26).

4. Lesiones por mecanismo combinado

Son patrones lesionales complejos resultantes de una combinación de los otros tres patrones primarios (APC,

LC y VS), especialmente por LC y VS o APC. Es de particular interés en este grupo el patrón de disrupción de la articulación sacroilíaca, con desplazamiento medial y posterior de la hemipelvis, fractura horizontal de la sínfisis púbica (que sugiere compresión lateral) y diástasis de la sacroilíaca ipsilateral (lo que sugiere fuerza AP), lo que las hace muy inestables. No son infrecuentes (23% de las fracturas pélvicas en la serie de Young y Burgess) y suelen asociarse con otras lesiones extra-pélvicas que, a menudo, condicionan el peor pronóstico (FIGURAS 27 Y 28).

Con todo, la **clasificación** de las fracturas de la pelvis más utilizada es la de **Tile** (1986), que se basa en la estabilidad de la fractura. Esta clasificación ha sido adoptada recientemente por la AO/OTA, lo que ha permitido aumentar su popularidad y difusión. De acuerdo con la definición de estabilidad descrita, es decir, la integridad del arco pélvico posterior, las fracturas de la pelvis se clasifican, siguiendo a Tile, pero introduciendo los subgrupos de la AO (6.1), en estables e inestables:

Figura 25.

Fractura de pelvis por cizallamiento vertical o tipo VS



Figura 26.

Radiografía simple de pelvis.
Fractura de pelvis por cizallamiento vertical o tipo VS



Figura 27.

Fractura de pelvis por mecanismo combinado

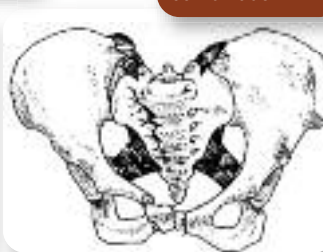


Figura 28.

Radiografía simple de pelvis. Fractura de pelvis por mecanismo combinado



1. Tipo A: Fracturas estables, es decir, con arco posterior íntegro (50-70%).

A1: Fractura por avulsión sin afectación del anillo pélvico (FIGURA 29).

A1.1 Avulsión de la espina ilíaca anterosuperior (por el sartorio) o anteroinferior (por el recto anterior).

A1.2 Avulsión de la cresta ilíaca.

A1.3 Avulsión del isquion (por los isquiotibiales).

A2: Fractura del ala ilíaca o del arco anterior, habitualmente producida por contusión directa (fracturas no desplazadas del anillo pélvico) (FIGURA 30).

A2.1 Fractura del ala ilíaca sin compromiso de la línea inominada (fractura de Duverney, 1751).

A2.2 Fractura de ramas unilateral.

A2.3 Fractura de ramas bilateral.

A3: Fracturas transversales del sacro y del cóccix.

A3.1 Sin afectación del anillo pélvico (FIGURA 31).

A3.2 No desplazadas.

A3.3 Desplazadas.

2. Tipo B: Fracturas parcialmente estables, es decir, rotacionalmente inestables, pero verticalmente estables debido a una lesión incompleta del arco posterior (20-30%).

B1: Lesión «en libro abierto» (*open book*), una lesión producida por compresión anteroposterior (rotación externa):

• **Estadio 1.** Hay una disrupción de la sínfisis púbica inferior a 2,5 cm, con lo que el suelo de la pelvis permanece intacto y no hay afectación del arco pélvico posterior (FIGURA 32).

• **Estadio 2.** La disrupción de la sínfisis púbica es superior a 2,5 cm, el suelo pélvico se rompe y hay ya una lesión una lesión unilateral de los ligamentos sacroilíacos anteriores, pero no los posteriores, por lo que la lesión sigue siendo parcialmente estable (FIGURA 33).

• **Estadio 3.** La disrupción es mayor a 2,5 cm pero hay ya una afectación bilateral de los ligamentos sacroilíacos anteriores (lesión en *open book* clásica) (FIGURA 34).

B2: Lesión por compresión lateral (rotación interna) **unilateral** (FIGURA 35), en la que la lesión anterior está en el mismo lado que la lesión posterior:

B2.1. Fractura por compresión anterior del sacro.

B2.2. Luxación parcial sacroilíaca.

B2.3. Fractura incompleta posterior del hueso ilíaco.

B3: Lesión por compresión lateral (rotación interna) **bilateral** (FIGURA 36), en la que la lesión anterior se halla en el lado opuesto a la lesión posterior.

3. Tipo C: Fracturas inestables, por afectación completa del arco posterior y del suelo pélvico, lo que produce inestabilidad rotatoria y vertical (10-20%):

C1: Rotura completa del arco posterior unilateral, es decir, cuando hay una rotura de la sínfisis púbica, más:

C1.1. Fractura a través del hueso ilíaco (fractura de Malgaigne).

C1.2. Fractura-luxación de la articulación sacroilíaca.

C1.3. Fractura a través del sacro (fractura de Voillemier).

C2: Rotura completa del arco posterior de un lado e incompleta del otro.

C2.1. Disrupción completa del hueso ilíaco.

C2.2. Disrupción de la articulación sacroilíaca.

C2.3. Disrupción del hueso sacro.

C3: Rotura completa del arco posterior bilateral.

C3.1. Fractura con ambos trazos extrasacrales.

C3.2. Fractura con un trazo transacral.

C3.3. Fractura con compromiso transacral bilateral.

Figura 29.
Fractura de pelvis tipo A1

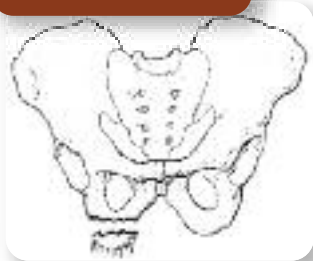


Figura 30.
Fractura de pelvis tipo A2



Figura 31.
Fractura de pelvis tipo A3



Figura 32.
Fractura de pelvis tipo B1, estadio 1

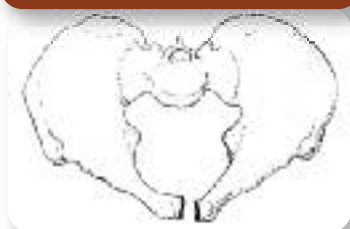


Figura 33.
Fractura de pelvis tipo B1, estadio 2



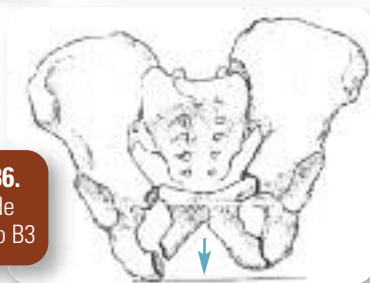
Figura 34.
Fractura de pelvis tipo B1, estadio 3



Figura 35.
Fractura de pelvis tipo B2



Figura 36.
Fractura de pelvis tipo B3



TRATAMIENTO

La inestabilidad de la pelvis, combinada con una inestabilidad hemodinámica (presión arterial <90 mmHg) tiene una mortalidad del 38%, en comparación del 3% en los pacientes con fractura pélvica normotensos. Por tanto, lo primero serán las maniobras de resucitación, que incluyen la transfusión de concentrados de hemáties y/o de plaquetas, pero también averiguar las fuentes de sangrado (hemotórax, sangrado abdominal, sangrado pélvico) e incluso proceder a la arteriografía y embolización selectiva del punto sangrante, si es posible. Como regla general, si hay una pelvis inestable y un estudio abdominal positivo, primero hay que estabilizar la pelvis y luego la laparotomía.

La situación más frecuente, con todo, es la de una pelvis inestable en un paciente hemodinámicamente estable.

En estos casos hay que llegar a un correcto diagnóstico y planificar bien el tratamiento definitivo, que, en general, puede ser conservador en las fracturas tipo A, suele ser suficiente con una estabilización anterior en las tipo B, y necesitar estabilización anterior y posterior en las tipo C.

Ni que decir tiene que las fracturas abiertas necesitarán un tratamiento más agresivo, con desbridamiento, irrigación copiosa, reparación directa de los órganos pélvicos afectados y fijador externo o acaso, en determinadas indicaciones y si es posible, fijación interna primaria.



Figura 37.
Cincha pélvica

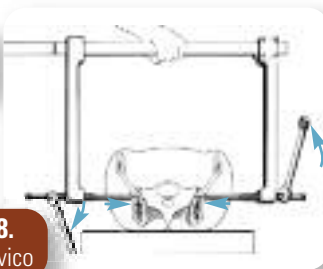


Figura 38.
Clamp pélvico



Figura 39.
Clamp pélvico

1. Estabilizar la pelvis

Los objetivos son reducir el volumen del compartimiento pélvico, aumentado por una fractura inestable (lo que incrementa la pérdida hemática) y detener la hemorragia como complemento a la embolización selectiva o al taponamiento quirúrgico.

Hay una serie de medidas temporales para ello, como la cincha pélvica, la hamaca de suspensión, los llamados PASGs (*pneumatic antishock garments*) y los MAST (*military antishock trousers*), todo ello útil para el control del sangrado pero que a menudo dificulta la exploración abdominal (FIGURA 37). La tracción esquelética sigue siendo útil, especialmente en las fracturas por inestabilidad vertical.

Recientemente se ha introducido el Clamp pélvico (*C-clamp*), muy útil en las disrupciones sacroilíacas posteriores, pero que hay que ponerlo muy bien para no provocar rotación interna si se pone muy anterior o rotación externa si se pone muy posterior. La situación ideal es en la línea que une la espina ilíaca anterosuperior y la espina ilíaca posterosuperior cuando intersecta con la línea del eje de la diáfisis del fémur (FIGURAS 38 Y 39). Es también una ayuda al tratamiento definitivo.

El fijador externo disminuye el volumen pélvico, proporciona estabilidad y permite la hemostasia primaria. Su mejor indicación es en las fracturas por rotación externa y como tratamiento previo e incluso concomitante al tratamiento definitivo. Los pins pueden colocarse en la cresta ilíaca, aunque son menos eficaces, o mejor en la espina ilíaca anteroinferior, en la columna de hueso supracetabular, y dirigidos hacia la espina ilíaca posterosuperior (FIGURAS 40 Y 41). La fijación externa está contraindicada en fracturas del ala ilíaca y en fracturas del acetábulo.

2. Tratamiento definitivo

La osteosíntesis está indicada en la mayoría de las fracturas Tile tipo C, en las Tile tipo B1 con diástasis de la sínfisis púbica $>2,5$ cm, desplazamiento de la articulación sacroilíaca o fractura del sacro con desplazamiento >1 cm, en algunas Tile tipo B2 como las *crescent fractures* y la mayoría de las Tile tipo B3. Se recomienda siempre empezar la síntesis por posterior.

La estabilización del anillo posterior puede hacerse con tornillos iliosacos percutáneos, placa sacroilíaca anterior (peligrosa por el riesgo de lesionar las raíces L4 y L5 por los separadores) o con placa sacroilíaca posterior tensora.

Figura 40.
Fijador externo



Figura 41.
Radiografía simple.
Fractura de pelvis tratada con fijador externo



Figura 42.
Estabilización posterior con tornillos ilio-sacos y anterior con placa en el pubis



La estabilización del anillo anterior también puede hacerse con tornillos percutáneos, pero sigue siendo más habitual la placa en el pubis a través de una vía de Pfannenstiel y separando los rectos abdominales (FIGURA 42).

FRACTURAS DEL SACRO

El sacro es el segmento vertebral más distal, está formado por la fusión de las cinco vértebras sacras, articula proximalmente con L5, distalmente con el cóccix y a ambos lados con los huesos ilíacos formando las articulaciones sacroilíacas, que transmiten el peso del cuerpo hacia las extremidades inferiores. Es también el segmento que menos fracturas suele presentar, aunque son graves porque pueden provocar una gran discapacidad y una cierta disfunción urinaria, rectal o sexual.

Contiene cuatro agujeros neurales por los que salen las raíces sacras (S1-S4), las más bajas de las cuales se encargan del tono del esfínter anal y de su contracción voluntaria, del reflejo bulbocavernoso y de la sensibilidad perianal, aunque su preservación es importante también para el control intestinal y de la vejiga urinaria. La raíz L5 circula por encima del ala sacra. Son fracturas infradiagnosticadas y a menudo infravaloradas, que en un 25% pueden comportar un compromiso neurológico.

Las fracturas del sacro se suelen estudiar junto a las de la pelvis, a pesar de que forma parte de la columna vertebral, porque la gran mayoría se presentan conjuntamente. De hecho, solo el 5% de las fracturas sacras son fracturas aisladas de este hueso. Su estabilidad viene condicionada por la localización anatómica entre los huesos ilíacos y su forma de cuña, más ancha por delante que por detrás. Mencionadas ya por Malgaigne en 1847, las fracturas del sacro pueden ser provocadas por un traumatismo directo en pacientes ancianos con osteoporosis, aunque la gran mayoría se producen por mecanismos indirectos que actúan sobre la pelvis o la columna lumbar, en el contexto de traumatismos de alta energía en pacientes jóvenes.

CLASIFICACIÓN

La primera clasificación de las fracturas del sacro fue la de Medelman (1937), en tres grupos de acuerdo con la dirección de la fractura: verticales, transversales y oblicuas, siendo las más frecuentes las verticales. Denis en 1988 propuso la clasificación más utilizada en la actualidad y que se basa en la localización medial o lateral de la fractura en relación con los foramen sacros. Describió tres zonas:

- **Zona I (zona alar)**, que incluye las fracturas a través del ala lateral del sacro, sin afectación foraminal (laterales al *foramen*), y que se relacionan habitualmente con las fracturas pélvicas por compresión lateral. Es la más común (50%) y raramente producen lesión neurológica (5%), aunque pueden afectar la raíz L5.
- **Zona II (zona foraminal)**, que incluye las fracturas que atraviesan uno o más agujeros sacros pero sin afectar el canal central. Puede ser estable o inestable si se asocia con un componente de cizallamiento vertical. Tienen un alto riesgo de pseudoartrosis y de mal resultado funcional si no se tratan bien.
- **Zona III (zona del canal central)**, que incluye las fracturas que afectan el canal neural, aunque a menudo afectan también las zonas I y II. Las fracturas por estallido o las graves fracturas-luxaciones del sacro se incluyen en esta categoría, así como las fracturas transversas, que suelen cursar con lesión neurológica y disfunción intestinal, vesical y sexual. Estas fracturas pueden ser *altas* (S1 a S3) y *bajas* (S4 y S5).

Las altas están producidas por traumatismos de alta energía y se asocian a menudo con fracturas por compresión a nivel toracolumbar: son las llamadas por Roy-Camille «fracturas del suicida». Las bajas, menos frecuentes, se producen por contusión directa sobre el sacro y no suelen asociarse con lesión neurológica. Recientemente, Vaccaro (2004) distinguió en la zona III de Denis cuatro diferentes patrones de fractura según sea su trazo en H, en U, en T o en Lambda, y las asocia habitualmente a fracturas inestables de la pelvis.



Figura 43.
TC pélvico, imagen axial.
Fractura de ala sacra

FRACTURAS DEL ACETÁBULO

Las fracturas del acetábulo, al igual que las de la pelvis, se asocian a traumatismos de alta energía, y, especialmente con una luxación traumática de la cadera, aunque también pueden verse en traumatismos de baja energía, en caídas de ancianos con osteoporosis sobre el trocánter mayor. Aunque modernamente se han individualizado de las fracturas de la pelvis y se estudian por separado, no debemos olvidar que conviene buscar siempre, ante una fractura del acetábulo, una fractura asociada de la pelvis. Y a la inversa: se encuentran fracturas acetabulares en aproximadamente el 20% de las fracturas pélvicas.

Por definición, son fracturas intraarticulares y, por tanto, a menudo necesitan una reducción anatómica y una osteosíntesis, sobre todo en jóvenes, para asegurar el funcionalismo y retrasar la aparición de fenómenos degenerativos precoces en la cadera. En un 50% de los casos se presentan lesiones asociadas como la luxación de cadera, la fractura de la cabeza femoral (tanto marginal tipo Pipkin como osteocondral por impactación tipo Letournel), la fractura del cuello femoral u otras fracturas femorales (pertrocantéreas, subtrocantéreas, diafisarias) que necesitarán osteosíntesis previa, pero también fracturas de la columna, traumatismo abdominal, traumatismo torácico, lesiones gnrítourinarias, traumatismo craneoencefálico e incluso lesiones ligamentosas de la rodilla por el mecanismo del golpe contra la guantera del coche.

ANATOMÍA

El acetábulo es una cavidad hemisférica situada en la confluencia de las tres partes del hueso ilíaco, ilion, isquion y pubis, que sirve para contener la cabeza femoral y formar así la articulación de la cadera. Está recubierta casi en su totalidad de cartilago articular y rodeada por el *labrum*, una formación fibrocartilaginosa que aumenta su capacidad para contener la cabeza femoral y, por tanto, la congruencia articular.

RADIOLOGIA

Las radiografías convencionales solo muestran un 30% de las fracturas sacras. Se recomiendan proyecciones AP, *inlet*, que permite la mejor valoración del canal espinal sacro y la visión superior de S1, *outlet*, que proporciona una verdadera visión AP del sacro, y un perfil perfecto, muy útil para diagnosticar una fractura transversa del sacro. Puede orientar hacia ellas una fractura asociada de las apófisis transversas de L4 o L5.

La TC es el estudio diagnóstico de elección. Se recomienda la reconstrucción 3-D, coronal y sagital, como en las fracturas de la pelvis (FIGURA 43). La RM solo es útil si se sospecha un compromiso neurológico.

TRATAMIENTO

Será conservador, con reposo y descarga relativa, en las fracturas por insuficiencia y en las desplazadas menos de 1 cm sin lesión neurológica. El tratamiento quirúrgico se indica si hay un desplazamiento mayor de 1 cm, compromiso de las partes blandas, desplazamiento secundario o dolor persistente después del tratamiento conservador. Si hay lesión neurológica, habrá que plantear tratamiento descompresivo. Las técnicas quirúrgicas más habituales son la fijación con tornillos percutáneos sacroilíacos, transsacrales o transilíacos transsacrales, fijación con placa en banda de tensión o fijación lumbopélvica e iliosacra con tornillos pediculares lumbares, tornillos oblicuos hacia el ilion y barras longitudinales y transversales.

Se distinguen funcionalmente, y a efectos clasificatorios, **cuatro cuadrantes**: dos directamente relacionados con la congruencia y la estabilidad de la articulación (cuadrante superior o techo y cuadrante posterior o pared posterior) y otros dos no portantes que intervienen poco en la estabilidad (cuadrante inferior y cuadrante anterior o pared anterior), y **dos columnas** que la protegen: la columna anterior o iliopubiana y la columna posterior o ilioisquiática (FIGURA 44). Estas dos columnas se describen como formando una Y invertida o una letra griega lambda:

- La **columna anterior** la forman el borde anterior del ala ilíaca y su base, la pared anterior y la parte superior de la rama púlica.
- La **columna posterior**, la parte posterior del ala ilíaca, su parte isquiática (con las espinas ciáticas mayor y menor), la pared posterior y la tuberosidad isquiática.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN

Las fracturas del acetábulo aisladas, sin formar parte de una fractura de la pelvis más compleja, suelen producirse por transmisión de la energía del traumatismo a través del cuello femoral o del eje de la diáfisis con la rodilla en flexión. En el primer caso, un impacto directo sobre el trocánter mayor puede producir una fractura acetabular transversal, mientras que, en el segundo, el típico mecanismo de choque contra la guantera del coche (*dashboard fractures*) puede producir una luxación posterior de cadera y, con ella, una fractura de la pared posterior del acetábulo, la más frecuente de todas.

Se dice que el tamaño del fragmento vendrá determinado por el grado de abducción o aducción del cuello del fémur en el momento del impacto. De hecho, según la posición de la cabeza femoral, variará el tipo de fractura que puede verse: así, si la cadera está en rotación externa, probablemente se produzca una fractura de la columna anterior, si está en rotación interna, de la columna posterior, si está en aducción, del techo del acetábulo y si está en abducción, del suelo del mismo.

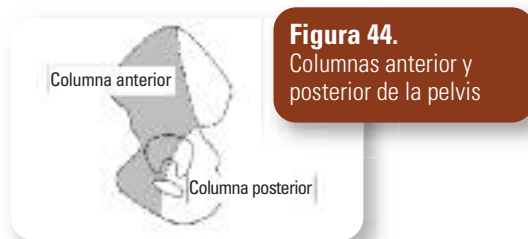


Figura 44.
Columnas anterior y posterior de la pelvis

EXPLORACIÓN CLÍNICA

La valoración clínica inicial puede ser difícil porque habitualmente son pacientes politraumatizados que asocian otras lesiones graves craneales, torácicas o abdominales. Debe sospecharse una fractura del cotilo cuando un enfermo politraumatizado se presenta con la típica posición antálgica de acortamiento, abducción y rotación externa de una extremidad inferior, con dolor en la cadera y a veces lesiones vasculonerviosas asociadas, especialmente la parálisis del tronco ciático, presente en el 40% de los casos de luxación de cadera con fractura de la pared posterior.

No es infrecuente la presencia de un *hematoma de Morel-Lavallé*, provocado por un «degloving» cerrado del tejido celular subcutáneo por un traumatismo tangencial sobre el trocánter mayor, que produce un despegamiento de dicho subcutáneo de la fascia subyacente y creando una cavidad que contiene el sobrenadante del hematoma y grasa liquidificada, que mantiene el despegamiento. Estas áreas necesitan ser drenadas y desbridadas antes o durante la cirugía para disminuir la posibilidad de infección, y pueden dejarse abiertas con un redón aspirativo o una contrapertura. Siempre se colocará un vendaje compresivo, que deberá cambiarse cada día porque el proceso tarda mucho en curar. No se ha mostrado efectiva la excisión primaria de la grasa necrótica y el cierre primario con un drenaje de Penrose.

RADIOLOGÍA

La radiografía simple es de especial importancia en las fracturas del acetábulo, tanto para clasificar la fractura

como para planificar el tratamiento. El estudio radiológico de estas fracturas se realiza fundamentalmente mediante tres proyecciones: AP y las dos oblicuas a 45° llamadas *alar* y *obturatriz* de Judet, aunque conviene también sistemáticamente pedir las proyecciones *inlet* y *outlet* para descartar una fractura asociada de pelvis:

1. La **radiografía AP**, además de descartar lesiones asociadas del anillo pélvico, permite estudiar seis elementos (FIGURA 45):

- La línea innominada (iliopubiana o iliopectínea), referencia radiográfica de la columna anterior (1).
- La línea ilioisquiática, referencia radiográfica de la columna posterior (2).
- La U radiográfica (*teardrop* o lágrima), cuya rama externa representa la parte anterior del trasfondo acetabular y cuya rama interna representa la parte anterior de la lámina cuadrilátera (3).
- El techo del acetábulo (zona de carga) (4).
- El borde anterior del acetábulo (5).
- El borde posterior del acetábulo (6).

2. La proyección **oblicua alar** se realiza con el paciente en decúbito supino, levantando 45° la cadera sana y el rayo vertical sobre la cadera afecta, lo que despliega completamente el ala ilíaca y oculta el agujero obturador. Esta proyección permite estudiar (FIGURA 46):

- La columna posterior y el borde posterior del hueso ilíaco (1).

- La pared anterior del acetábulo (2).
- La superficie cuadrilátera (3).

3. La proyección **oblicua obturatriz** se realiza también con el paciente en decúbito supino, levantando 45° la cadera afecta y el rayo vertical sobre la misma, lo que muestra la superposición de las espinas ilíacas y el despliegue completo del agujero obturador. Permite el estudio de (FIGURA 47):

- La columna anterior (1) y su referencia radiográfica, la línea iliopubiana (3).
- La pared posterior del acetábulo (2).
- La cara externa de la región supracetabular del ala ilíaca (4).

4. La proyección **inlet de pelvis** se hace con el paciente en decúbito supino con el tubo inclinado 25-45° caudalmente y el rayo paralelo al plano del sacro (FIGURA 8, PÁG. 10).

5. La proyección **outlet de pelvis** se hace con el paciente en decúbito supino con el tubo inclinado 25-45° cefálicamente y el rayo perpendicular al plano del sacro (FIGURA 9, PÁG. 10).

La **TC** es la técnica de imagen que complementa a la radiografía simple en el estudio de las fracturas del acetábulo. Permite una valoración precisa de la congruencia articular y del desplazamiento y rotación de los fragmentos de fractura, detecta fragmentos libres intraarticulares y pone de manifiesto áreas de impac-

Figura 45.
Detalles anatómicos en la Rx AP

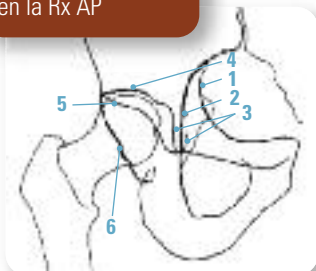


Figura 46.
Detalles anatómicos en la Rx oblicua alar



Figura 47.
Detalles anatómicos en la Rx oblicua obturatriz

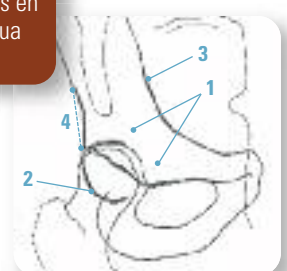


Figura 48.
Arco del techo

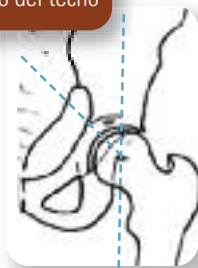


Figura 49.
Radiografía simple de cadera. Arco del techo



tación marginal. Las imágenes de reconstrucción 3-D en planos sagital y coronal facilitan la comprensión del trayecto de las fracturas complejas en los tres planos del espacio.

Se ha insistido mucho en la valoración del techo del cotilo (zona de carga), y si su integridad es suficiente o no para contener la cabeza femoral y evitar así una intervención quirúrgica. Matta describió en 1986 el *arco del techo*, tanto en AP como en las oblicuas de Judet, pero la cabeza no debe estar subluxada. Este arco se genera midiendo el ángulo entre la línea vertical que pasa por el centro de la cabeza femoral y la que va al punto en el que la fractura entra en la articulación (FIGURAS 48 Y 49). Este arco debe tener, como mínimo, 45°. Si llega a 90°, el techo se considera intacto y que la fractura no lo afecta. Últimamente se ha descrito el equivalente *arco subcondral* de Olsen en la TC, con las mismas valoraciones si se rompe: la no afectación de los 10 mm superiores del acetábulo por TC corresponde a un *arco del techo* intacto de mínimo 45° en los tres planos radiográficos.

CLASIFICACIÓN

Son fracturas tan diversas y complejas que todo intento de clasificación resulta muy dificultoso. En las primeras clasificaciones se utilizaba una terminología muy poco precisa desde el punto de vista morfológico y poco útil para la indicación quirúrgica. Fueron Judet y Letournel (1964) los que propusieron la clasificación que, actualizada, sigue siendo hoy de aceptación universal.

En 1980, utilizando datos radiográficos y quirúrgicos de 647 fracturas acetabulares (de las que 582 operadas), Letournel confirmó y actualizó aquella descripción original. Su sistema de clasificación de las fracturas del acetábulo se fundamenta en la anatomía quirúrgica del acetábulo, es decir, en la descripción anatómica y radiográfica de los diferentes patrones de fractura correlacionados con los hallazgos operatorios, y lo forman dos tipos o patrones fundamentales: las fracturas *simples* y las fracturas *complejas*, cada uno de ellos con 5 subtipos, lo que hace dividir las fracturas del acetábulo en, como mínimo, 10 tipos diferentes.

A pesar de esta subdivisión en 10 subtipos, Letournel creía que las fracturas del acetábulo representan un amplio espectro de lesiones, porque las fracturas incompletas o los patrones de fractura combinados son igualmente frecuentes. También llegó a la conclusión de que la calidad de la reducción determina el desarrollo de la artrosis futura, y esto solo puede conseguirse, a menudo, con un adecuado tratamiento quirúrgico. Este tratamiento no debe demorarse más allá de las tres semanas porque entonces, iniciada la consolidación, la reducción es mucho más difícil. También describió los abordajes quirúrgicos más adecuados para tratar cada tipo de fractura, como veremos más adelante. Como se debe seleccionar muy bien el abordaje apropiado, y para entender esta clasificación, antes deben entenderse muy bien y reconocer estas estructuras anatómicas, como se ha dicho, en un estudio radiográfico adecuado y, en el momento actual también, en la TC y la reconstrucción 3-D de la misma.

Siguiendo a **Letournel**, las fracturas del cotilo se clasifican en *simples* (21%) y *complejas* (79%).

1. Fracturas simples

• Fracturas de la pared posterior (8%)

Las fracturas puras de la pared posterior solo afectan al borde posterior del acetábulo (FIGURA 50). La radiografía AP puede detectar el fragmento de fractura (FIGURA 51), pero se observa mejor en la proyección oblicua obturatriz (FIGURAS 52 Y 53). Suelen ser fracturas separaciones puras y secundarias a una luxación posterior de cadera (FIGURA 54).

Figura 50.

Fractura de pared posterior del acetábulo

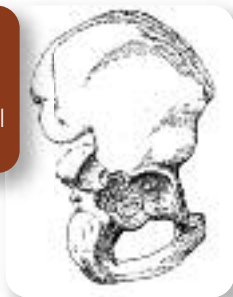


Figura 51.

Fractura de pared posterior. Visión AP



Figura 52.

Fractura de pared posterior. Visión oblicua obturatriz

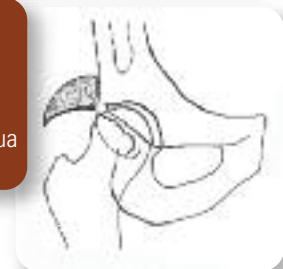


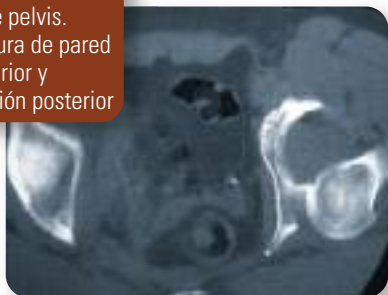
Figura 53.

Fractura de pared posterior. Rx oblicua obturatriz



Figura 54.

TC de pelvis. Fractura de pared posterior y luxación posterior



• Fracturas de la columna posterior (3%)

Se caracterizan radiográficamente por la rotura del borde posterior del acetábulo, de la línea ilioisquiática y de la parte posterior del agujero obturador (FIGURA 55), como se demuestra en la radiografía AP y especialmente en la oblicua alar (FIGURA 56).

• Fracturas de la pared anterior (1%)

Producidas generalmente por una luxación anterior de cadera, afecta parcialmente también a la columna anterior, y llega hasta la rama horizontal del pubis (FIGURA 57). Estas fracturas se visualizan mejor en la proyección AP y especialmente en la oblicua obturatriz (FIGURA 58).

• Fracturas de la columna anterior (6%)

Afectan un segmento variable de la columna anterior (FIGURA 59): hay fracturas bajas, que afectan también a la rama isquiopubiana y fracturas altas, que llegan por arriba hasta la cresta ilíaca y por abajo hasta la rama horizontal o el cuerpo del pubis. Se caracterizan radiográficamente por la rotura del borde anterior del cotilo, el agujero obturador en la rama horizontal o la rama isquiopubiana, lesiones que se detectan mejor en la radiografía oblicua obturatriz (FIGURA 60) y, en caso de fractura alta, un trazo en zigzag que atraviesa el ala ilíaca y llega a la cresta ilíaca.

• Fracturas transversales puras (3%)

Se caracterizan por un trazo horizontal que divide en dos el hueso ilíaco afectado (FIGURA 61). Pueden ser bajas o infratectales, que cortan la parte baja de las paredes del cotilo, medias o yuxtatecales, a menudo con gran desplazamiento, y altas o transtectales, que pasan por el techo del cotilo. Radiográficamente, las fracturas trans-

Figura 55.

Fractura de columna posterior. Visión exopélvica y endopélvica

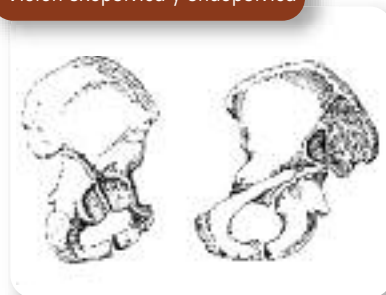


Figura 56.

Fractura de columna posterior. Visión oblicua alar



Figura 57.

Fractura de pared anterior.
Visión exopélvica y endopélvica



Figura 58.

Fractura de pared anterior.
Visión AP y oblicua obturatriz



Figura 59.

Fractura de columna anterior.
Visión exopélvica y endopélvica



Figura 60.

Fractura de columna anterior.
Visión oblicua obturatriz



versales cortan todos los elementos verticales de referencia, es decir, los bordes anterior y posterior del cotilo y la línea ilioisquiática, y se pueden observar tanto en la AP como en las oblicuas alar y obturatriz (FIGURA 62).

2. Fracturas complejas

Se llaman también «fracturas asociadas» porque asocian, al menos, dos de las fracturas elementales que se han descrito. Hay cinco categorías:

- **Fracturas asociadas de la pared posterior y de la columna posterior (4%)**

Fácilmente reconocibles en la radiografía AP, la oblicua obturatriz pone de manifiesto la fractura de la pared posterior, y la oblicua alar la de la columna posterior desplazada. Están relacionadas con una luxación posterior de cadera.

- **Fracturas asociadas transversales y de la pared posterior (23%)**

La fractura de la pared posterior puede ser uni o plurifragmentaria, y se asocia a una fractura transversal del cotilo (FIGURA 63). Está relacionada a una luxación central de cadera o una

Figura 61.

Fractura transversa. Visión exopélvica y en la proyección AP



Figura 62.

Fractura transversa. Visión en las proyecciones obturatriz y alar

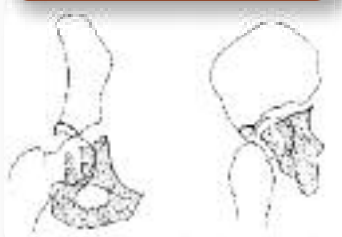


Figura 63.

Fractura transversa y pared posterior. Visión exopélvica y endopélvica

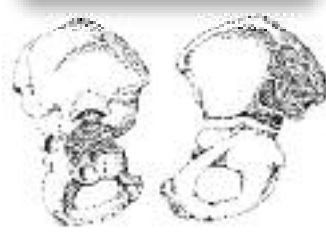


Figura 64.

Fractura transversa y pared posterior. Visión oblicua obturatriz



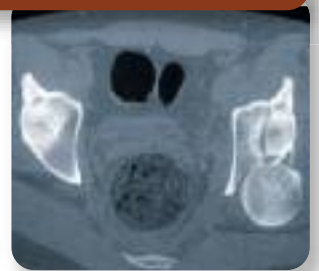
Figura 65.

TC pelvis. Trazo sagital de la fractura transversa y fragmento de pared posterior desplazado



Figura 66.

TC pelvis. Trazo sagital de la fractura transversa, ausencia de pared posterior y luxación posterior



luxación posterior, y según sea una o la otra habrá más desplazamiento de la fractura transversal o de la pared posterior. Radiográficamente se observa la fractura transversal y el fragmento de pared posterior (FIGURA 64). La TC permite valorar el desplazamiento y rotación del fragmento de la pared posterior, la línea de fractura transversa, que se ve como una línea sagital AP (FIGURA 65) y le relación articular coxofemoral (FIGURA 66).

• **Fracturas en T (12%)**

Asocian una fractura transversal a una vertical que afecta el trasfondo acetabular y la rama isquiopubiana (FIGURA 67). Se ven bien en las radiografías AP y oblicua obturatriz, en la que se observa que el trazo vertical llega al agujero obturador e incluso la rama pubiana.

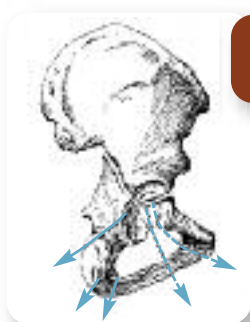


Figura 67.

Fracturas en «T»



Figura 68.

Fracturas asociadas de columna anterior y hemitransversa posterior

• **Fracturas asociadas de la columna anterior y una hemitransversa posterior (6%)**

Asocia una fractura típica de la columna anterior con una fractura transversal que corta la columna posterior a un nivel variable, tanto más desplazada cuanto más alta sea (FIGURA 68).

Son fácilmente reconocibles en las radiografías estándar puesto que, a las características de las fracturas de la columna anterior se añade, en la AP, un trazo de fractura que corta el borde posterior del cotilo más o menos oblicuamente y rompe la línea ilioisquiática, como se confirma en la radiografía alar.

• **Fracturas de las dos columnas del acetábulo (34%)**

Suelen ser fracturas conminutas y con gran desplazamiento de la superficie articular. La columna posterior está rota por un trazo que corta por abajo la rama isquiopubiana o la lámina cuadrilátera del pubis, y la columna anterior por otro que va o bien hacia el borde anterior del hueso ilíaco (FIGURA 69), o bien hacia la cresta ilíaca (FIGURA 70).

Tanto la columna posterior como la anterior pueden tener varios trazos secundarios, lo que confiere a estas fracturas el aspecto de fracturas conminutas, ya comentado. En la radiografía oblicua alar se visualiza el fragmento de columna posterior y en la obturatriz la fractura de la columna anterior (FIGURA 71).

Figura 69.

Fracturas de las dos columnas del acetábulo. Visión exopélvica y endopélvica

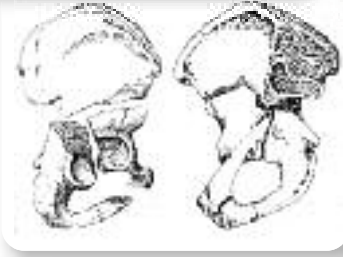


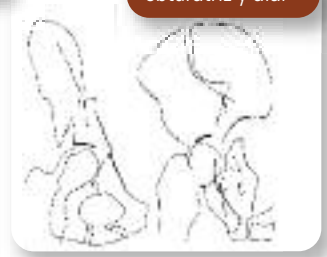
Figura 70.

Fracturas de las dos columnas del acetábulo con extensión a la cresta ilíaca. Visión exopélvica y endopélvica



Figura 71.

Fracturas de las dos columnas del acetábulo. Visión obturatriz y alar



TRATAMIENTO

De acuerdo con esta clasificación, y siguiendo las directrices de Letournel, el tratamiento ortopédico estará indicado en las fracturas no desplazadas o con un desplazamiento inferior a 2 mm, las fracturas de la columna anterior o de las dos sin desplazamiento importante de la columna posterior, y en las fracturas transversales bajas o infratectales, mientras que la indicación quirúrgica se establecerá claramente en aquellas fracturas cuyo desplazamiento sea superior a los 2 mm, en fracturas cuyo índice de cobertura acetabular radiográfica sea inferior a 30° para el arco medial y posterior, e inferior a 20° para el arco anterior (Matta, 1988), así como en los siguientes tipos de fractura:

- **Fracturas que cursen con inestabilidad posterior de la cadera:** fracturas de la pared posterior aisladas o asociadas a fracturas de la columna posterior, fracturas transversas, fracturas en T o de las dos columnas con gran desplazamiento del reborde posterior del cotilo.
- **Fracturas desplazadas del techo acetabular:** fracturas transversales altas, fracturas en T y fracturas de la pared posterosuperior con un gran fragmento articular.
- **Fracturas desplazadas de las dos columnas** en la que hay una gran conminución de la superficie articular.
- **Fracturas que en el TC presentan fragmentos intraarticulares** que pueden impedir el normal funcionamiento de la articulación coxofemoral.

Igualmente estará indicada la intervención en el caso de lesiones asociadas graves, tanto de la cabeza femoral (fracturas parcelares) como de la diáfisis del fémur ipsilateral si esta impide la reducción ortopédica de la fractura del acetábulo, en casos de lesión de la arteria femoral por un fragmento desplazado de la pared o de la columna anterior del cotilo y en parálisis del nervio ciático cuando se sospeche que haya podido quedar atrapado en el momento de la reducción de una fractura-luxación posterior de cadera.

Los objetivos del tratamiento quirúrgico son restablecer la congruencia articular y la reducción anatómica del techo del cotilo (zona de carga) para iniciar una deambulación precoz y disminuir el riesgo de artrosis postraumática. Debe hacerse en las mejores condiciones, cuando el enfermo está estabilizado y el proceso bien planificado, a poder ser en los 10 primeros días. Contraindicaciones relativas son la edad, una diabetes no controlada, paciente con insuficiencia renal crónica, lesión visceral o cutánea grave asociada y la falta de experiencia del cirujano.

Las **vías de abordaje** más habituales son:

1. **Vía posterior de Kocher-Langenbeck**, con el paciente en decúbito prono, de elección en las fracturas de pared posterior y de columna posterior, en las fracturas transversas yuxtatectales o infratectales, la fractura transversa y de pared posterior y algunas en T. Puede ampliarse con una osteotomía del trocánter y existe el riesgo de lesionar tanto la arteria y el nervio glúteos superiores por proximal como el nervio ciático por distal.

2. Vía ilioinguinal, con el paciente en decúbito supino, de elección en las fracturas de la columna anterior, de la pared anterior, de las dos columnas con un gran fragmento posterior en la que la reducción se consigue indirectamente a través de la reducción de la lámina cuadrilátera y en fracturas con afectación asociada de la rama púbica superior y de la sínfisis del pubis. Puede extenderse a posterior a lo largo del ilíaco para abordar la articulación sacroilíaca.

3. Vía iliofemoral extendida de Letournel, con el paciente en decúbito lateral, indicada en las fracturas en T, especialmente aquellas con amplia separación del trazo vertical de la T o aquellas con luxación asociada de la sínfisis del pubis, las fracturas transversas con extensión a pared posterior, algunas fracturas de las dos columnas y patrones de fracturas asociadas o fracturas transversas que se operan más allá de las tres semanas. Si se desinserta el glúteo, tiene riesgo de necrosis.

4. Vía trirradiada o en logo de Mercedes, con el paciente en decúbito prono, que es la vía de Kocher-Langenbeck con una prolongación anterior, que permite el acceso al aspecto externo del ilion con la misma exposición que la vía iliofemoral.

5. Vía de Stoppa (Cole y Bolhofner), con el enfermo en decúbito supino, que permite el acceso a la pared interna del acetábulo, lámina cuadrilátera y articulación sacroilíaca.

diferenciados, y en el adulto por vecindad, como complicación de infecciones intraabdominales o retroperitoneales.

En los huesos de la pelvis, al tener estos una cortical muy delgada y una gran vascularización perióstica, las osteomielitis se caracterizan por una destrucción ósea limitada y la formación de *abscesos subperiósticos* que fistulizarán a distancia, por lo que habrá que precisar a menudo su origen por fistulografía.

Las osteomielitis del ilion se localizan habitualmente en dos puntos: la cresta ilíaca y la zona posterosuperior del cotilo. Los abscesos originados en la cresta ilíaca drenarán en el *triángulo de Petit* o a través de la escotadura ciática mayor, mientras que los originados en el cotilo pueden propagarse por varias vías: a la articulación coxofemoral y originar una artritis séptica de cadera, hacia la escotadura ciática y fistulizar en la región glútea, o exteriorizarse en la región inguinal siguiendo la vaina del psoas-iliaco.

Las osteomielitis del isquion son raras, y suelen originarse en la zona más inferior de la rama, donde hay el núcleo de osificación en el niño, o en la tuberosidad isquiática en el adulto. En ambos casos, los abscesos drenan directamente por el borde inferior del glúteo mayor.

Las osteomielitis del pubis pueden fistulizar hacia arriba, siguiendo la vaina de los músculos rectos abdominales, hacia abajo por el periné o hacia atrás implicando con ello a la vejiga.

PATOLOGÍA INFLAMATORIA

INFECCIONES DE LOS HUESOS DE LA PELVIS

OSTEOMIELITIS

La osteomielitis hematógena de la pelvis es rara, aunque puede verse en el niño, en el que los núcleos de osificación del ilion, isquion y pubis están todavía bien

TUBERCULOSIS

En la actualidad es muy poco frecuente la afectación tuberculosa de la pelvis, pero lo fue en el momento de alta prevalencia de la tuberculosis coxofemoral. Puede afectar tanto al ilion como al isquion o al pubis, y no necesariamente cursar con artritis tuberculosa de la cadera.

El patrón de fistulización es idéntico al señalado para las osteomielitis y, también como ellas, el tratamiento fundamentalmente quirúrgico.

PATOLOGÍA ARTICULAR SACROILÍACA

Las artropatías sacroilíacas presentan en ocasiones problemas diagnósticos porque no se piensa en ellas, son difíciles de explorar y más aún de llegar a conclusiones etiológicas adecuadas, especialmente ante una sacroileítis unilateral. La anamnesis es importante para reconocer un dolor espontáneo en la sacroilíaca, localizable a punta de dedo, no claramente mecánico y que irradia a menudo por la cara posterior del muslo hasta la rodilla simulando una cialgia.

Ante una artropatía sacroilíaca hay que establecer ante todo:

- Si es unilateral o bilateral.
- Si el cuadro clínico es mecánico o inflamatorio.
- Si se asocia con otras manifestaciones articulares, cutáneas, oculares, signos de infección, etc.

Las infecciones sacroilíacas aisladas son, en el momento actual, muy poco frecuentes, siéndolo mucho más las sacroileítis en el contexto de enfermedades sistémicas de tipo reumático.

ARTRITIS INFECCIOSAS

1. La **artritis aguda** es excepcional, y se produce la mayoría de veces por vía hematógena producida por un *Staphylococcus aureus*. Se ve en pacientes jóvenes, especialmente en la mujer en el puerperio o después de un aborto. El inicio es rápido, con dolor intenso, fiebre, mal estado general y una cierta impotencia funcional a la carga muy característica. Radiológicamente se observa, en un primer momento, un borramiento del contorno articular y un discreto ensanchamiento de la interlínea, apareciendo las típicas erosiones óseas mucho después. El diagnóstico iconográfico es por gammagrafía, el diagnóstico etiológico por punción articular y cultivo, y el tratamiento fundamentalmente antibiótico.

2. La **artritis brucelar** también hoy ha perdido importancia, aunque no era infrecuente en la época de mayor prevalencia de la infección melitocócica en

este país. La clínica es indistinguible de una lumbalgia mecánica o una lumbociatalgia, aunque cursa con febrícula prolongada, leucopenia y positividad a las pruebas serológicas específicas. La radiología es de borramiento asimétrico de la interlínea y de osteoporosis regional.

3. La **artritis tuberculosa** ya era muy rara incluso en la época de mayor esplendor de la tuberculosis osteoarticular, por lo que hoy en día es excepcional. Suele aparecer en pacientes mayores de 50 años con antecedentes de tuberculosis y a menudo con la sola manifestación clínica de un absceso pélvico. La confirmación microbiológica obliga a un tratamiento específico prolongado, aunque en ocasiones también puede precisarse una artrodesis quirúrgica.

SACROILEÍTIS BILATERAL

La causa más frecuente e importante es la **espondiloartritis anquilosante**, aunque se incluyen también en este grupo la **artritis reactiva**, la **artritis psoriásica**, las **artritis enteropáticas** por enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa, y la forma pauciarticular de inicio tardío de la **artritis idiopática juvenil**. Todas tienen en común la presencia en mayor o menor grado del antígeno de histocompatibilidad HLA B-27 (95% en la espondiloartritis anquilosante, algo menor en el resto), cuando en la población general es inferior al 8%. Aunque en su evolución la sacroileítis suele ser bilateral, la afectación no tiene por qué ser simultánea y puede aparecer inicialmente como unilateral.

1. En la **espondilitis anquilosante o enfermedad de Bechterew** la afectación de las sacroilíacas es muy característica, por lo que es muy raro encontrar un enfermo que no la presente. Inicialmente aparece como una osteítis localizada, que progresa primero hacia una osteólisis y después a la osificación y la anquilosis. Aunque siempre es bilateral, las alteraciones pueden aparecer de forma diferente en cada una de ellas, con borramiento articular más o menos acentuado en la porción más distal de la sacroilíaca y esclerosis subcondral en la porción más proximal de la misma.

2. En la **artropatía psoriásica**, alrededor de un 20% de los pacientes tienen alteraciones sacroilíacas, a veces muy precoces, tanto que pueden anticiparse a las típicas lesiones cutáneas.
3. En el **síndrome de Reiter**, caracterizado por artritis, uretritis y conjuntivitis, la afectación articular más común es en el pie y las articulaciones interfalángicas de la mano, pero las sacroilíacas también están afectadas en más del 40% de los casos.
4. En las **artritis enteropáticas** por colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn la afectación sacroilíaca es de poco más de un 15%, con una presentación clínica y radiográfica muy parecida a los de la espondilitis anquilosante.
5. En la **gota** se han demostrado depósitos de cristales de ácido úrico en las articulaciones sacroilíacas, aunque a menudo son asintomáticos. En las radiografías pueden verse imágenes quísticas yuxtaarticulares rodeadas de un halo escleroso.
6. En la **artritis reumatoide** también es muy característico encontrar afectaciones radiológicas de las sacroilíacas, pero pocas veces se acompañan de manifestaciones clínicas.
7. En el **síndrome de Behçet**, caracterizado por iritis, artritis, úlceras genitales y orales y lesiones inflamatorias vasculares y gastrointestinales, la afectación sacroilíaca no es infrecuente, aunque no es la alteración articular más frecuente.
8. En la **enfermedad de Whipple** o lipodistrofia intestinal también se han descrito signos radiográficos de afectación sacroilíaca, aunque no son frecuentes.
9. En la **fiebre mediterránea familiar**, caracterizada por accesos febriles agudos acompañados de pleuritis, peritonitis y sinovitis, también se han visto lesiones sacroilíacas de aspecto osteoesclerótico.

RADIOLOGÍA

El estudio radiológico inicial de la patología de la articulación sacroilíaca se inicia con la radiografía simple de articulaciones sacroilíacas (FIGURA 72). En dicha proyección debe valorarse el correcto centraje observando la simetría de la morfología de los agujeros obturadores. Deben valorarse principalmente tres aspectos.

- Espacio articular conservado y simétrico.
- Integridad de la cortical articular.
- Densidad del hueso subcondral.

En la sacroileítis de cualquier etiología la radiología simple es normal al inicio de la clínica, y solo aparecen manifestaciones radiográficas a los 15 días o tres semanas, por lo que no es útil para el diagnóstico precoz. La gammagrafía ósea (FIGURA 73) o la resonancia magnética (RM) (FIGURA 74) son más sensibles para esta patología.

Figura 72.
Rx de articulaciones sacroilíacas normales



Figura 73.
Gammagrafía ósea. Visión posterior. Captación aumentada en la articulación sacroilíaca izquierda



Figura 74.
RM coronal STIR. Líquido articular y edema óseo y de partes blandas en la articulación sacroilíaca derecha



Figura 75.

Rx simple. Erosiones en la articulación sacroilíaca izquierda



Figura 76.

Rx simple. Esclerosis y fusión ósea en la articulación sacroilíaca izquierda



Figura 77.

Rx simple. Hiperostosis. Puentes óseos en ambas articulaciones sacroilíacas



Las manifestaciones radiológicas de la sacroileítis son:

- Erosiones óseas (FIGURA 75).
- Pinzamiento del espacio articular.
- En fases avanzadas esclerosis subcondral y finalmente fusión ósea (FIGURA 76).

Desde el punto de vista radiológico en ocasiones pueden existir dudas para diferenciar la sacroileítis de los puentes óseos de la hiperostosis (FIGURA 77) o de la esclerosis ósea subcondral de la osteítis condensante del ilíaco (FIGURA 78), en las que el espacio articular suele estar conservado. En los casos de duda para diferenciar entre estas entidades o para diferenciar la normalidad de la patología es útil la TC (FIGURAS 79 Y 80).

PATOLOGÍA TUMORAL

En este apartado vamos a considerar la patología tumoral de la pelvis, incluyendo el sacro, si bien este último pertenece a la columna.

PATOLOGÍA TUMORAL DEL SACRO

En la patología tumoral del sacro se produce habitualmente un retraso diagnóstico en relación a otras localizaciones anatómicas. El motivo de este retraso es clínico y radiológico. Desde el punto de vista clínico a veces se confunde con lumbalgia mecánica de origen degenerativo y desde el punto de vista radiológico se realiza radiografía de columna lumbar AP y lateral en

Figura 78.

Rx simple. Osteítis condensante del ilíaco. Esclerosis triangular en el hueso subcondral ilíaco bilateral



Figura 79.

TC de articulaciones sacroilíacas. TC de articulaciones sacroilíacas normales



Figura 80.

TC de articulaciones sacroilíacas. Sacroileítis bilateral. Erosiones óseas y esclerosis subcondral



Figura 81.

Rx de sacro. Ausencia de visualización de la 2ª y 3ª líneas arcuatas izquierdas. Metástasis



Figura 82.

Rx de sacro. Ausencia de visualización de las líneas arcuatas derechas y de la 2ª y 3ª izquierda. Plasmocitoma



Figura 83.

TC de sacro. Gran masa sacra con calcificaciones. Cordoma

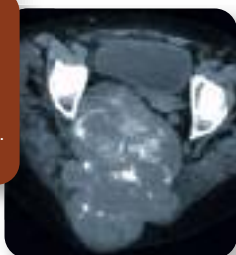


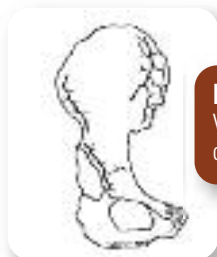
Figura 84.

RM sagital T2. Gran masa sacra heterogénea. Cordoma



Figura 85.

Vascularización de la pelvis



las que no suele mirarse el sacro. Ante la teórica «lumbalgia mecánica» resistente al tratamiento conservador se realiza TC lumbar, que no incluye la zona sacra y, finalmente, si se realiza una RM lumbar, aparece el tumor ya con un tamaño considerable.

Una forma de intentar evitar este retraso diagnóstico es realizar una lectura rutinaria de las **líneas arcuatas del sacro** para diagnosticar la lesión en la primera exploración radiológica. La no visualización de cualquiera de las tres primeras líneas arcuatas, especialmente la primera y segunda, deben hacer descartar patología tumoral (FIGURA 81), siendo la causa más frecuente en el adulto la metástasis. Otras causas menos frecuentes de lesión sacra son el mieloma múltiple o plasmocitoma solitario (FIGURA 82) o el cordoma. Este último tumor, debido a su crecimiento lento y su escasa traducción clínica suele diagnosticarse cuando alcanza un gran tamaño y entonces presenta grandes dificultades para su extirpación quirúrgica (FIGURAS 83 Y 84).

PATOLOGÍA TUMORAL DE LA PELVIS

La pelvis presenta unas características estructurales que explican el comportamiento de la patología tumoral en dicha zona anatómica.

- **Vascularización.** En el hueso ilíaco existen arterias nutricias prominentes que irradian hacia la cresta ilíaca donde se localizan los vasos terminales (FIGURA 85). Esta anatomía vascular hace que el hueso ilíaco sea una localización frecuente de metástasis hematógenas.
- **Médula ósea.** En el niño la pelvis tiene un alto contenido en médula ósea roja y en el adulto hay un porcentaje de médula ósea roja mayor que en los huesos de las extremidades. Esta característica hace que la pelvis sea una localización en la que asientan neoplasias relacionadas con la médula ósea roja: mieloma múltiple, linfoma y metástasis en el adulto y sarcoma de Ewing, linfoma y granuloma eosinófilo (histiocitosis X) en el niño.

Clínicamente presentan todos cuadros confusos que pueden simular otras patologías y, por tanto, retrasar su diagnóstico. El síntoma guía es el dolor, que puede estar localizado en un solo punto o, más frecuentemente, irradiarse hacia la rodilla, la cadera o la región lumbosacra, por lo que es fácil confundirlo con una sacroileítis o una coxopatía.

La localización del tumor también da unas características diferenciales al dolor: los tumores que afectan el ala ilíaca dan un dolor de predominio nocturno que no tiene relación con los movimientos, mientras que los que afectan al cotilo suelen producir un dolor más de tipo mecánico. Con todo, el cuadro más típico es el de una ciatalgia atípica, intensa, uni-

lateral, de predominio tanto nocturno como diurno, y que no mejora con el reposo y el tratamiento habitual. En estos casos de afectación del nervio ciático hay que suponer que se trata de un proceso de crecimiento rápido y, por tanto, de carácter habitualmente maligno. Otros síntomas pueden ser los correspondientes a una compresión extrínseca, y serán la trombosis vascular, con edema de la extremidad inferior o del escroto, la compresión rectal, con rectorragias, estreñimiento, etc. o la compresión vesical, con hematuria y trastornos de la micción.

El diagnóstico radiográfico puede ser explícito, pero inicialmente, ante un dolor pélvico intenso y rebelde al tratamiento, lo mejor es practicar una *gammagrafía*, que

nos localizará la tumoración. Después habrá que completar el estudio por *tomografía axial computarizada* y, actualmente por *resonancia magnética*, especialmente si se quiere plantear la extirpación quirúrgica.

METÁSTASIS

Es el tumor óseo de la pelvis más frecuente en adultos y en niños, debido a su abundante vascularización y riqueza en médula ósea roja. La pelvis y la columna vertebral son las localizaciones más frecuentes de las metástasis de tumores malignos primarios como los carcinomas de mama, próstata y pulmón, aunque la afectación pélvica también puede ser por contigüidad en las neoplasias de vejiga, útero o tumores presacros. Las metástasis pueden ocurrir en cualquier hueso de la pelvis, pero el ilíaco es el más frecuente. La manifestación radiológica habitual es la lesión lítica (FIGURAS 86 Y 87), que puede tener un grado de agresividad variable. Con menor frecuencia las metástasis pueden ser blásticas, bien de inicio, como las de próstata (FIGURA 88) o metástasis inicialmente líticas tras tratamiento con quimioterapia o radioterapia.

MIELOMA

Es el segundo tumor óseo más frecuente en la pelvis y el tumor primario óseo maligno más frecuente, debido a la riqueza de la pelvis en médula ósea. El aspecto radiológico más frecuente es la osteopenia difusa y las lesiones osteolíticas múltiples con patrón apolillado o moteado, la mayoría de un tamaño similar de aproximadamente un centímetro, aunque alguna de ellas puede ser de mayor tamaño (FIGURA 89).

CONDROSARCOMA

Es un tumor infrecuente en la pelvis, aunque es el tumor óseo primario maligno más frecuente en adultos, después del mieloma múltiple. Radiológicamente se manifiesta como una lesión osteolítica, generalmente con masa de partes blandas y que puede presentar calcificaciones de tipo cartilaginoso en su interior (FIGURA 90).



Figura 86.
Metástasis lítica en el ilíaco izquierdo. Rx simple

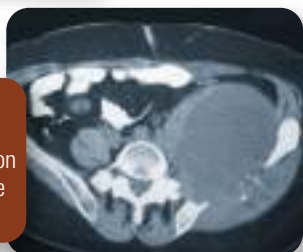


Figura 87.
Metástasis lítica en el ilíaco izquierdo con gran componente de partes blandas. TC



Figura 88.
Metástasis blásticas múltiples. Rx simple



Figura 89.
Mieloma múltiple. Lesiones osteolíticas múltiples

Figura 90.

TC de pelvis. Condrosarcoma. Lesión lítica con masa de partes blandas que presenta calcificaciones en su interior



Figura 91.

Rx simple. Lesión mixta en rama isquiopubiana derecha. Síndrome de Ewing



SARCOMA DE EWING

Es también un tumor infrecuente, aunque en la pelvis es el tumor óseo primario maligno más frecuente en niños, debido a que es un tumor que se desarrolla en la médula ósea roja y esta existe en abundancia en la pelvis infantil. Radiológicamente tiene un aspecto variable. Puede ser lítico, blástico, o mixto (FIGURA 91), con un grado variable de agresividad.

LINFOMA

El linfoma óseo metastásico afecta con frecuencia a la pelvis debido a su contenido en médula ósea roja. La lesión ósea linfomatosa primaria es infrecuente. El hueso de la pelvis afectado con mayor frecuencia es el ilíaco. Radiológicamente se manifiesta habitualmente como una lesión osteolítica, aunque también puede producir una lesión mixta o blástica (FIGURA 92).

GRANULOMA EOSINÓFILO (HISTIOCITOSIS X)

Es una lesión pseudotumoral infrecuente en la pelvis. El hueso ilíaco es el afectado con mayor frecuencia. El aspecto radiológico es muy variable desde una lesión osteolítica agresiva en fases iniciales a una lesión poco agresiva en fases tardías. Se produce en niños o adultos jóvenes, generalmente menores de 30 años (FIGURA 93).

ISLOTE ÓSEO O ENOSTOMA

Es una lesión blástica benigna asintomática. Histológicamente corresponde a hueso compacto o cortical situado en el hueso trabecular o esponjoso. El islote óseo en la pelvis ocurre en el 1% de la población general. Radiológicamente se manifiesta como una lesión blástica, de forma redondeada u oval, de tamaño variable de 1 a 35 mm. Los márgenes suelen ser especulados y confundirse con el patrón trabecular normal (FIGURA 94). En su evolución pueden presentar un tamaño estable, aumentado o disminuido.

OSTEOCLASTOMA O TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES

Es uno de los tumores benignos más frecuentes de la pelvis, y presenta grandes dificultades de acceso quirúrgico por su tendencia al sangrado, por lo que a menudo se indica su resección en bloque.

CONDROMA

Aunque benigno, es de crecimiento muy lento, por lo que, al mantenerse asintomático, cuando se hace el diagnóstico es ya de dimensiones considerables, por lo que la dificultad técnica para su extirpación es alta. Pueden ser importantes desde el punto de vista obstétrico porque, por el gran tamaño que pueden alcanzar, causan distocia y son una indicación de cesárea.

Figura 92.

TC de pelvis. Lesión blástica en el hueso ilíaco derecho. Linfoma



Figura 93.

Rx de pelvis. Lesión lítica en ilíaco izquierdo. Granuloma eosinófilo



Figura 94.

Rx de pelvis. Lesión blástica de márgenes especulados

