

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **19**
Volume

Número **5**
Number

Septiembre-Octubre **2005**
September-October

Artículo:

Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares

L. Justino Fernández Palomo*

Torre de Consultorios Centro Médico ABC Santa Fe.

RESUMEN. Las fracturas de acetábulo son lesiones articulares que afectan a una de las articulaciones con mayor carga del organismo. La evaluación radiográfica es muy importante para poder clasificar y establecer el plan terapéutico de estas lesiones. La clasificación de estas lesiones es necesaria para la adecuada comprensión de las mismas y con ello una planeación en el manejo definitivo. El sistema de clasificación más reconocido es el de Emile Letournel el cual describe 10 tipos de fracturas en 2 grupos. El diagnóstico se realiza mediante radiografías simples con proyecciones especiales y mediante tomografía computada en sus versiones de tomografía axial y multiplanar con reconstrucción tridimensional. En el presente trabajo se describen las diferentes proyecciones radiográficas y las modalidades de tomografía útiles para la evaluación de las fracturas acetabulares y su correlación con diversas clasificaciones.

Palabras clave: fractura acetábulo, tomografía axial, radiografía.

SUMMARY. Acetabular fractures affect the major weight-bearing joint. The management for these injuries requires the experience of the Orthopedic surgeon who must be trained in the field as a subspecialty in pelvic trauma surgery. The radiologic evaluation is mandatory for classification and therapeutic purposes. Factors such as patient's age, osteoporosis, systemic injuries and the fracture complexity, the correct diagnosis and adequate management are determinant in the final outcome. An accurate classification is necessary to achieve a correct diagnosis, and to plan the right surgical procedure the most common classification system is Emile Letournel's, who described 10 fractures types in 2 main groups. The diagnosis is made with simple X-rays and plain and multiplanar computed tomography, including 3D modality which are described in this paper.

Key words: acetabulum, fracture, tomography, radiography.

Introducción

El diagnóstico adecuado de las lesiones de la pelvis constituye un factor fundamental para su manejo, ya que permite clasificarla, definir el tipo de tratamiento a realizar, planificar el procedimiento quirúrgico y establecer *A priori* su pronóstico.

La cirugía de pelvis y acetábulo se ha convertido en una subespecialidad de la cirugía ortopédica en la que se han logrado importantes avances durante los últimos 20 años que incluyen nuevas estrategias de imagen como la

tomografía helicoidal con reconstrucción multiplanar y tercera dimensión (3D), que complementan la información de la radiología convencional en la evaluación del trauma pélvico.

Las fracturas de pelvis y acetábulo son resultado de mecanismos de alta energía y por lo general se asocian otras lesiones que pueden poner en riesgo la vida del paciente por lo que en la mayoría de los casos su manejo debe ser realizado en forma multidisciplinaria jerarquizando las lesiones presentes y la condición del paciente.¹

* Cirujano Ortopedista. Centro Médico ABC, México D.F. Cirugía Articular y de Pelvis.

Dirección para correspondencia:

L. Justino Fernández Palomo. Av. Carlos Graef. Fernández 154, Santa Fe, México D.F. Tels. 1664 7075 y 76 1103 1600 ext. 4521 y 4522.

Las fracturas del acetábulo comprometen la superficie articular de una de las articulaciones con mayor carga del organismo, si se desplaza produce incongruencia o inestabilidad de la cadera y al igual que para otras fracturas intra-articulares se vuelve prioritario el tratamiento que debe cumplir con una reducción anatómica con el objeto de evitar osteoartritis, y la estabilización firme para permitir la movilización rápida del paciente.^{2,3} Aun si la evolución no llegara a ser favorable, después de lograr una reducción anatómica los resultados de procedimientos reconstructivos a futuro son mejores. Y para ello el establecer desde el inicio un diagnóstico preciso es fundamental.^{1,4}

Clasificación de las fracturas acetabulares

Existen en la actualidad varias clasificaciones para estas lesiones, una de las más empleadas es la de Letournel y Judet, los que se basan en la anatomía de la pelvis y sus relieves así como en la estructura del acetábulo constituido por dos columnas, una anterior y una posterior, describiendo 10 tipos de fracturas en dos grupos: cinco simples y cinco complejas o asociadas.^{1,5} La clasificación descrita por Tile ha sido adoptada por la AO y describe el patrón de lesiones de una manera muy similar pero con los criterios clásicos de AO dividiéndolas en Grupos A, B y C con sus respectivos subgrupos.⁶

Las fracturas simples incluyen:

1. Pared posterior
2. Columna posterior
3. Pared anterior
4. Columna anterior
5. Transversas

Las fracturas complejas incluyen:

1. Fractura en T
2. Columna posterior asociada a pared posterior
3. Transversa asociada a pared posterior
4. Pared o columna anterior asociada a posterior hemitransversa
5. Ambas columnas

La luxación pura de la cadera sin fractura es una lesión poco frecuente,^{7,8} en la mayoría de los casos se asocia a fractura de la pared posterior y por tanto debe clasificarse y tratarse como una fractura acetabular después de reducir la luxación.⁷⁻¹² Con base en este criterio, el autor desarrolló un sistema de clasificación para la luxación y fractura luxación de la cadera el cual se describe en la *tabla 1*.¹³

Evaluación radiográfica

El acetábulo además de constituir la superficie articular de la cadera, forma parte de la pelvis la cual es difícil de valorar radiográficamente debido a su orientación y a los

Tabla 1. Clasificación de la fractura luxación de cadera.

Tipo I	Luxación simple sin fractura
Tipo II	Luxación con fractura elemental, estable después de la reducción
Tipo III	Luxación con fractura elemental, inestable después de la reducción
Tipo IV	Luxación con fractura compleja
Tipo V	Luxación con fractura de la cabeza femoral

numerosos relieves anatómicos. Es indispensable conocer su anatomía en una conformación tridimensional incluyendo la del acetábulo para poder interpretar las imágenes radiográficas e identificar la diversidad de lesiones que pueden producirse en el anillo pélvico. Judet y Letournel,^{1,5} reconociendo la dificultad para visualizar la anatomía tridimensional del acetábulo en las radiografías convencionales, describieron las proyecciones oblicuas con las que se complementa la exploración radiográfica y se valoran las fracturas acetabulares, es por ello que el sistema de clasificación previamente descrito es el más acorde si se toman como guía las tres proyecciones radiográficas descritas por Judet para evaluar las fracturas del acetábulo: la proyección anteroposterior (AP), y las proyecciones oblicua ilíaca o alar y la oblicua obturatriz.⁵

Se toman en cuenta marcas radiográficas específicas para cada proyección, las cuales facilitan la interpretación de las radiografías simples al relacionar la anatomía del acetábulo con las referencias específicas en cada proyección.¹

Proyección anteroposterior de pelvis (*Figuras 1 y 2*)

En esta proyección se identifican las 6 marcas radiográficas principales:

1. Línea iliopectínea
2. Línea ilioisquiática
3. "U" radiográfica o gota de lágrima
4. Techo acetabular
5. Borde acetabular anterior
6. Borde acetabular posterior

La línea iliopectínea es la principal marca relacionada con la columna anterior. La mayor parte, en las 3 cuartas partes inferiores, corresponde directamente al reborde pélvico del ilíaco, en la parte superior la línea se forma por la sobreposición de la superficie superior de la lámina cuadrilátera y la región posterosuperior de la escotadura ciática mayor.

La línea ilioisquiática se extiende de la región posterosuperior de la escotadura ciática mayor hacia la tuberosidad isquiática y corresponde al borde medial de la columna posterior.

La "U" radiográfica o gota de lágrima es una estructura complicada que representa la confluencia de diversas líneas proyectadas desde distintos planos coronales, tiene dos componentes; el lateral formado por la parte inferior de la pared

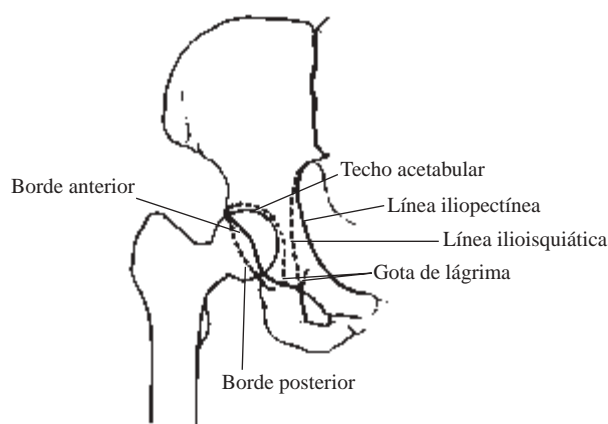


Figura 1. Proyección anteroposterior de pelvis. Identificación de las 6 marcas radiográficas.



Figura 2. Radiografía anteroposterior normal de pelvis sin lesión.

anterior del acetábulo y la medial formado por el canal obturador y la región anteroinferior de la lámina cuadrilátera. La línea ilioisquiática y la gota de lágrima se sobrepone en la proyección AP debido a que ambas marcas corresponden en parte a la lámina cuadrilátera. Al rotar el ilíaco o desplazarse la lámina cuadrilátera se rompen las líneas ilioisquiática y la U, efecto que se visualiza en una fractura transversa.

El techo acetabular se identifica como una línea más densa y representa el hueso subcondral de la superficie superior del acetábulo. Los contornos periféricos de las paredes anterior y posterior se encuentran delimitados por las marcas de los bordes anterior y posterior respectivamente.

La pared o borde anterior del acetábulo es identificada por una línea en continuidad con el borde inferior de la rama iliopúbica y la pared posterior con una rama que se continúa desde la tuberosidad isquiática.

Proyección oblicua obturatriz (Figuras 3 y 4)

Se obtiene colocando al paciente con rotación de 45° elevando la cadera afectada y centrando el rayo en la arti-

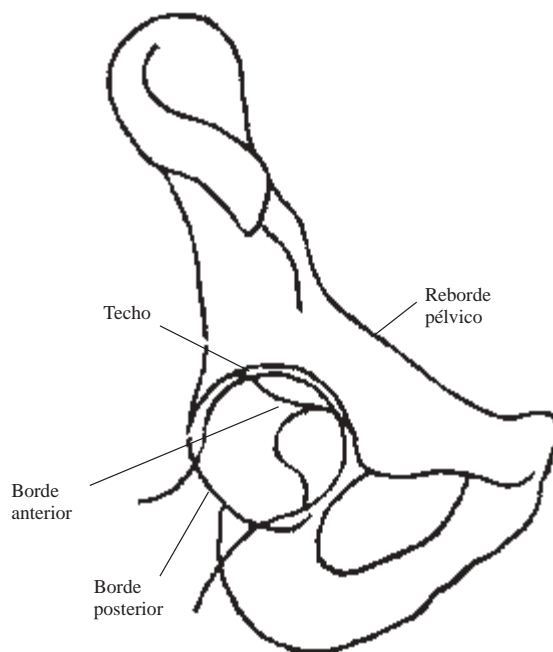


Figura 3. Proyección oblicua obturatriz. La radiografía se toma con el paciente rotado 45°, de tal forma que la cadera afectada se angula hacia el rayo X. Con esta proyección se identifica el agujero obturador en su totalidad.



Figura 4. Radiografía oblicua obturatriz normal del acetábulo derecho sin lesión.

culación. Al elevar la cadera se lleva a la hemipelvis en rotación interna con lo que se expone el agujero obturador, de ahí su nombre. La línea iliopectínea marca el contorno de la columna anterior y el borde posterior, la pared posterior que en esta proyección se observa en su totalidad. Esta es la proyección ideal para valorar fracturas de la pared posterior, luxación de la cabeza femoral y fracturas de la columna anterior. El agujero obturador se observa en su totalidad y se valora la integridad de las ramas púbicas. El ala del ilíaco se proyecta en un plano perpendicular a la superficie interna y cuando existe una fractura de ambas columnas se observa el desplazamiento

superior al techo acetabular que forma el signo de la espuela (spur)⁵ (Figura 5).

Proyección oblicua ilíaca (Figuras 6 y 7)

También conocida como oblicua alar, se obtiene colocando al paciente en rotación externa a 45° elevando la cadera sana y manteniendo la afectada lejos del rayo el cual se centra en la articulación distal a la espina ilíaca antero-superior y entre esta última y la línea media. Con esta proyección se observa en su totalidad el ala del ilíaco. Se identifican las escotaduras ciáticas mayor y menor y el contorno completo de la columna posterior, así como el borde anterior de la pared acetabular. Se pierde por completo el agujero obturador. Se identifican con facilidad trazos de fractura que se extienden hacia el ala ilíaca, como en el caso de las fracturas de columna anterior o de ambas columnas.

En algunas ocasiones es difícil diferenciar una fractura acetabular que involucra al ilíaco de una fractura aislada de pelvis, y en otros casos, pueden presentarse asociadas fracturas del acetábulo y del anillo pélvico incluyendo lesiones en las articulaciones sacroilíacas, o viceversa, en pacientes con trauma pélvico pueden pasar inadvertidas fracturas acetabulares, por lo que en todo paciente se deberán complementar además de la proyección AP y las oblicuas, las proyecciones de entrada y salida descritas por Tile,⁹ que permiten valorar la integridad del anillo pélvico y los desplazamientos en sentido rotacional y/o vertical. Así queda integrada la serie pélvica que incluye 5 proyecciones simples y tomografía axial computada, con las cuales se valora por completo la pelvis.

Las fracturas con desplazamiento severo pueden ser en extremo dolorosas, por lo que la movilización del paciente para obtener las proyecciones acetabulares puede ser difícil, en tales casos podrá moverse el equipo de imagen en

lugar del paciente, las imágenes se magnifican pero pueden proporcionar la información requerida.

A pesar de la diversidad de proyecciones, la evaluación integral de las fracturas acetabulares exige experiencia por parte del cirujano para establecer la orientación tridimensional de la lesión, lo que es fundamental para la planificación preoperatoria y la selección del abordaje quirúrgico, las técnicas de reducción y fijación interna, y por tanto es necesario el empleo de otros estudios de imagen para complementar la exploración radiográfica del acetábulo como la tomografía axial computada y la reconstrucción en tercera dimensión.

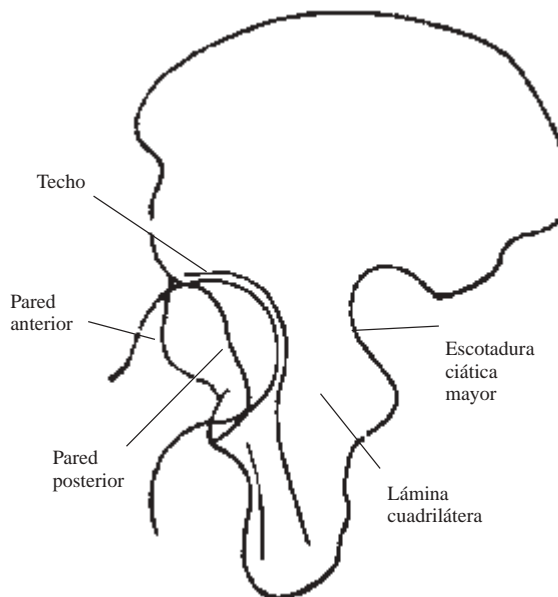


Figura 6. Proyección oblicua ilíaca o alar. La radiografía se toma con el paciente rotado 45°, de tal forma que la cadera afectada se aleja del rayo X. Permite la valoración completa del ilíaco, las escotaduras ciáticas mayor y menor y la pared anterior del acetábulo.

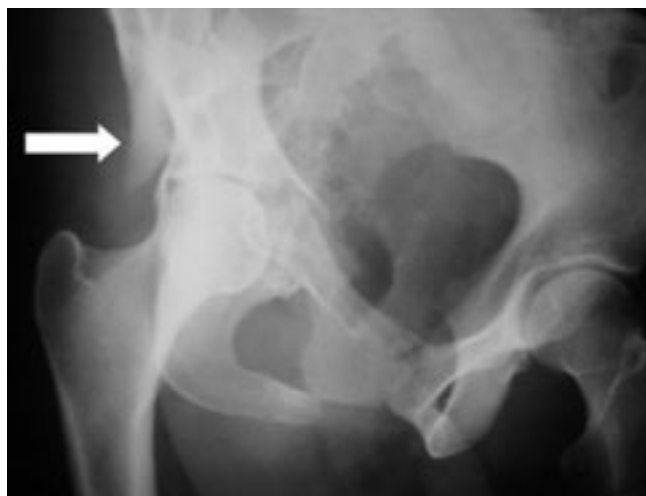


Figura 5. Fractura ambas columnas. Proyección oblicua obturatriz. Flecha: Signo de la espuela identificado en el ala del ilíaco que se encuentra completamente desplazada en el plano perpendicular al ala.



Figura 7. Radiografía oblicua ilíaca normal del acetábulo derecho sin lesión.

Las tres proyecciones simples pueden utilizarse para valorar los resultados postoperatorios, y con los mismos criterios se valora lo siguiente: (*Figura 8*)

1. Reducción de la fractura.
2. Integridad de la superficie articular.
3. Posición del material de osteosíntesis.
4. Orientación de tornillos.
5. Desplazamientos remanentes.

Tomografía axial computada

La tomografía computada ha revolucionado el diagnóstico de lesiones del sistema musculoesquelético y especialmente en lo relacionado a trauma pélvico. Proporciona información adicional a la obtenida de las proyecciones



A



B

simples y facilita la comprensión integral de las fracturas, pero se requiere para ello el conocimiento anatómico seccional del acetábulo.

La tomografía computada simple revolucionó el estudio de las lesiones acetabulares y recientemente con la tomografía helicoidal se han logrado las modalidades de reconstrucción tanto multiplanar como tridimensional.

Tomografía computada simple (*Figura 9*)

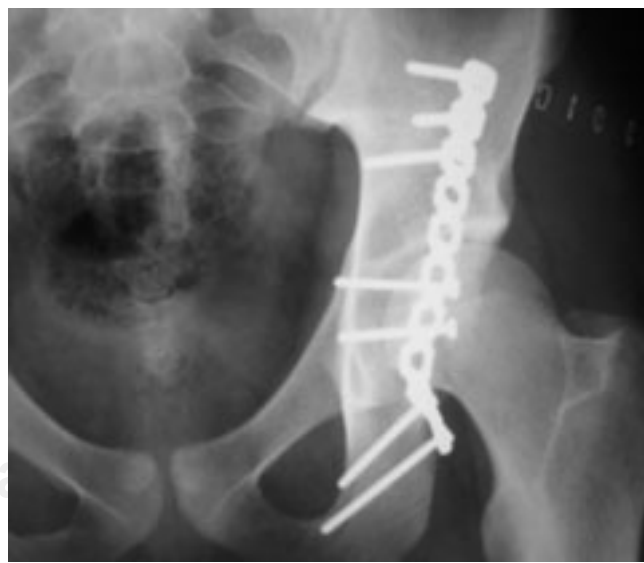
Complementa la información y permite una mejor visualización de la fractura y destacando los siguientes aspectos:

1. Lesiones posteriores del anillo pélvico: fractura, luxación o fractura-luxación sacroilíaca.
2. Fragmentos osteocondrales intraarticulares libres.
3. Fracturas de la cabeza femoral.
4. Impactación marginal de la superficie articular acetabular.
5. Tamaño, rotación y fragmentación y desplazamiento de fracturas de la pared anterior o posterior.
6. Desplazamiento o rotación de los fragmentos.
7. Extensión de la fractura a la lámina cuadrilátera.
8. Compromiso del domo acetabular.

En la interpretación de los cortes axiales deben identificarse cuidadosamente los trazos de fractura ya que la anatomía acetabular es difícil de identificar en las imágenes axiales de la cadera.

Reconstrucción multiplanar (*Figura 10*)

Con la reconstrucción en planos múltiples se reproducen imágenes coronales o sagitales de diversos espesores



C

Figura 8. Valoración radiográfica postoperatoria de la lesión anterior. **A.** Proyección anteroposterior. **B.** Proyección oblicua obturatriz. **C.** Proyección oblicua alar.

con las cuales el estudio de estructuras específicas difíciles de valorar en cortes axiales simples como las alas del sacro y el techo del acetábulo son fáciles de identificar. Se pueden valorar también los defectos por impactación marginal en la pared posterior del acetábulo así como hundimientos o defectos subcondrales. Esta modalidad muestra con mayor claridad los trazos de fractura verticales en el sacro así como los desplazamientos en sentido cefalocaudal.

Reconstrucción tridimensional (Figura 11)

Con esta modalidad de tomografía se obtienen imágenes en 3 dimensiones que muestran la conformación anatómica real de la pelvis. Se requiere de equipos sofisticados para la integración de las imágenes, las cuales facilitan la comprensión del patrón de fractura y su principal utilidad recae en la planificación preoperatoria al facilitar la conformación real de la lesión y se ha convertido en una herramienta de gran utilidad en trauma pélvico, ya que además permite la sustracción de elementos y la manipulación de la imagen en pantalla, así como la visualización desde diferentes perspectivas.

Evaluación de lesiones específicas

Fracturas simples

1. Fractura de la pared posterior (Figuras 12 a-d).

Corresponde a la fractura acetabular más común y frecuentemente asociada a luxación coxofemoral.^{6-9,14} En este tipo de fractura la utilidad de la TAC es primordial, ya que permite valorar la congruencia articular, la presencia de

impactación marginal, que consiste en un hundimiento de la superficie articular del acetábulo similar a la que se encuentra en el caso de fracturas de la meseta tibial y está presente en el 21% de estas fracturas, y principalmente el tamaño del fragmento de la pared, lo cual es indispensable para definir si el manejo será quirúrgico o conservador^{6,15} (Figura 12 c-d).

2. Fractura de la columna posterior.

En la proyección anteroposterior se observa un desplazamiento medial de la cabeza femoral. Se rompe por completo la línea ilioisquiática y en la proyección oblicua ilíaca se puede identificar el desplazamiento completo de la columna posterior ya que se originan en su mayoría en la escotadura ciática mayor, y cruzan verticalmente la superficie de carga del domo y continúan hacia el agujero obturador, separando completamente la columna posterior del acetábulo.

3. Fractura de la pared anterior.

Se observa mejor en la proyección oblicua ilíaca en donde se interrumpe la línea iliopectínea y puede determinarse el grado de desplazamiento del fragmento. Son poco comunes y pueden estar asociadas a fracturas de la columna anterior.

4. Fractura de la columna anterior.

En estas lesiones la fractura se extiende desde la mitad de la rama isquiopúbica hacia cualquier punto de la cresta ilíaca. Se valora en la proyección AP y en la oblicua obturatriz en donde se pierde la continuidad de la línea iliopectínea. La TAC es muy útil en la identificación del fragmento y el daño de la superficie de carga.

5. Fractura transversa.

En la evaluación radiográfica se interrumpen todas las líneas verticales. El agujero obturador permanece intacto y este dato es fundamental para diferenciarla de una fractura en T. En todas las proyecciones se observa un fragmento del domo acetabular unido al ilíaco, lo que no sucede en una fractura de ambas columnas. Por lo general

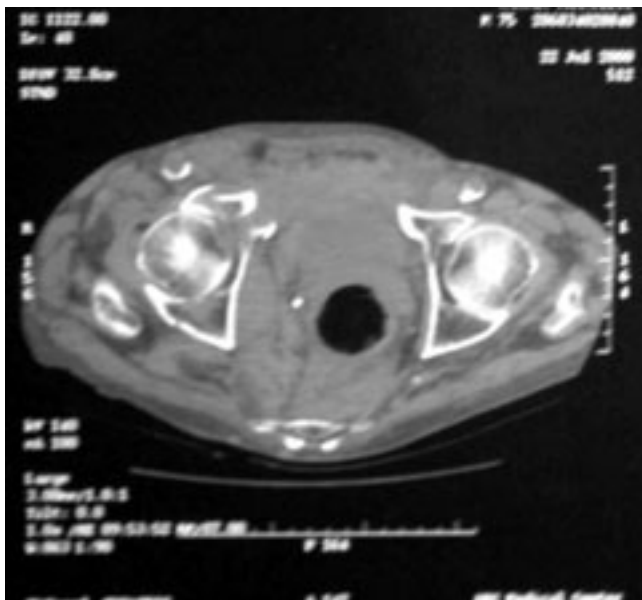
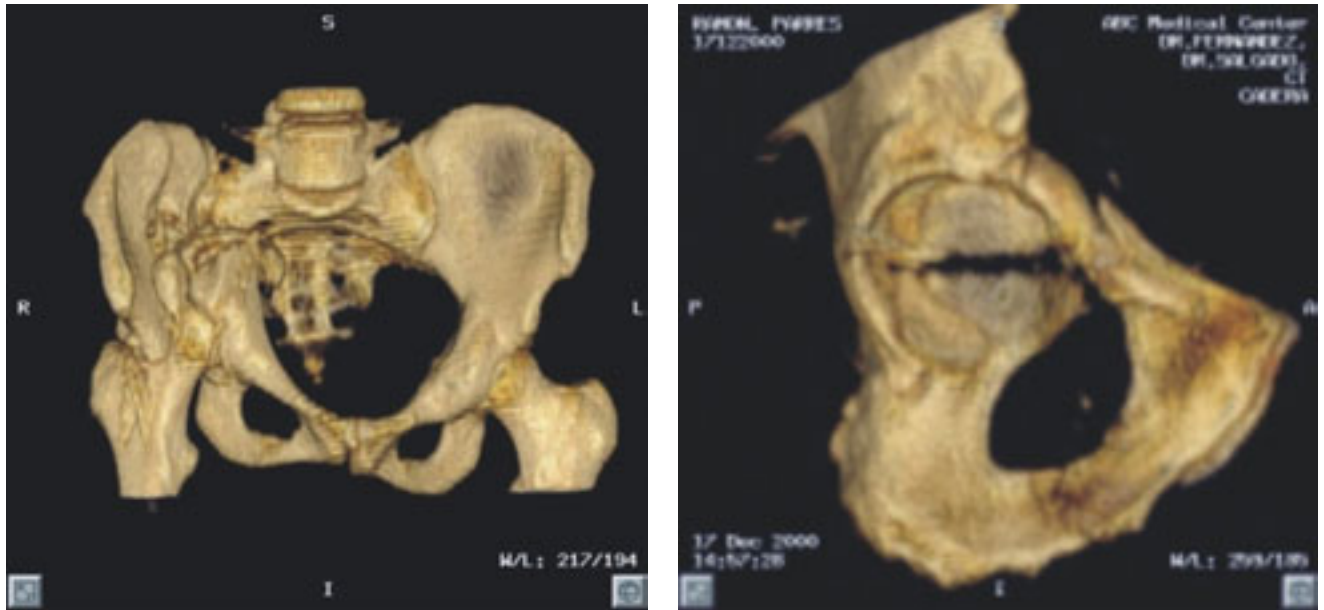


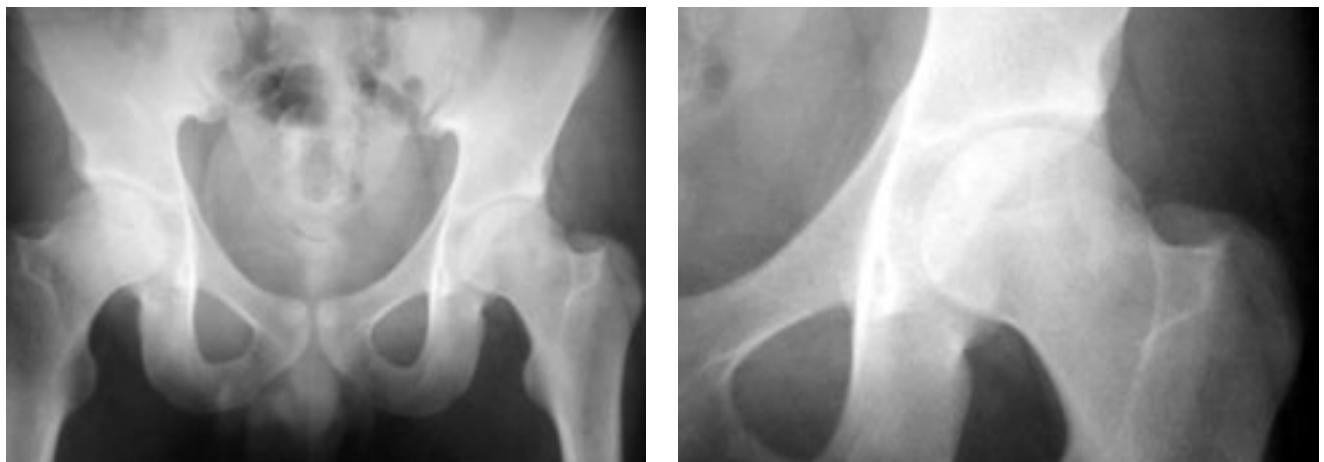
Figura 9. Tomografía axial computada. Fractura transversa acetábulo derecho.



Figura 10. Reconstrucción 3D multiplanar.

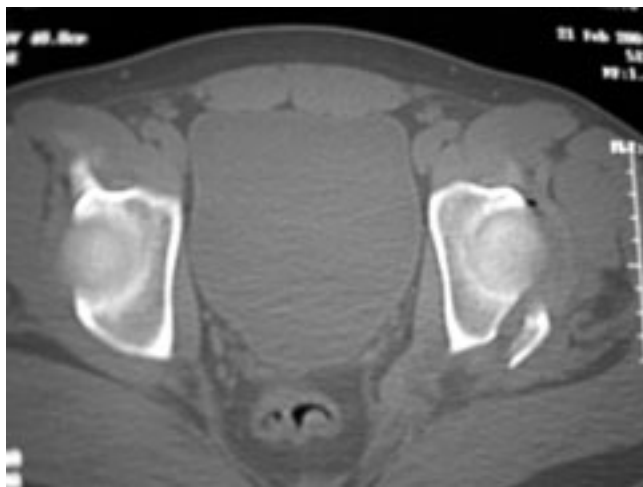


A **Figura 11.** TAC 3D. **A.** Fractura transversa en territorio patológico por cáncer de mama. **B.** Fractura en T con sustracción de la cabeza femoral y de la región del ílaco.



A

B



C



D

Figura 12. Fractura de pared posterior. **A.** Proyección anteroposterior. **B.** Proyección oblicua obturatriz. **C.** Tomografía axial computada. Fragmento de la pared posterior desplazado. **D.** Reconstrucción 3D.

existe un componente rotacional que desplaza al segmento inferior. La línea de fractura se dirige de anterior a posterior manteniendo una parte del domo acetabular unido al ilíaco. El trazo divide al acetábulo en un fragmento ilíaco y un fragmento isquiático. De acuerdo a su localización se subdividen en transtectal, juxtatectal o infratectal. Las fracturas transtectales atraviesan el domo acetabular, las juxtatectales cruzan superiores a la fosa cotiloidea y las infratectales respetan por completo el domo acetabular.

Fracturas complejas

1. Fractura en T.

Es prácticamente una fractura transversa con un componente vertical que cruza la cavidad articular y el agujero obturador. La columna posterior queda separada como un fragmento libre y generalmente con un componente rotacional en el eje vertical. Se identifica en ambas proyecciones oblicuas y en la AP las características son las mismas que en la transversa con la ruptura del agujero obturador.

2. Fractura de columna y pared posterior.

Corresponde a una de las asociaciones más comunes. Las relaciones radiográficas son las mismas que para los dos tipos de lesiones previamente descritos y por lo general el fragmento de pared posterior se encuentra con un mayor desplazamiento que cuando se presenta como lesión aislada. Se identifica en ambas proyecciones oblicuas con los respectivos componentes.

3. Fractura transversa y de pared posterior.

Es la fractura asociada más común y sus componentes son simplemente la mezcla de ambas lesiones, con las referencias radiográficas y el desplazamiento propio de cada lesión, también asociada frecuentemente a luxación coxo-femoral.

4. Fractura de pared o columna anterior y posterior hemitransversa.

El componente anterior sigue los mismos patrones que en las fracturas simples. El componente posterior es muy similar al trazo transverso y por lo general el desplazamiento es mínimo. Siempre se mantiene un fragmento del domo acetabular unido al ilíaco. Corresponde a una fractura transversa con un componente de la columna anterior.

5. Fractura de ambas columnas.

La característica principal de esta lesión es que no permanece ningún fragmento del domo acetabular unido al ilíaco. Se fracturan ambas columnas, la posterior desde la escotadura ciática mayor hacia el agujero obturador, pero la columna anterior puede fracturarse en cualquier parte de la superficie retroacetabular, incluyendo toda el ala del ilíaco o la pared anterior, puede fracturar también el agujero obturador. Constituye la fractura acetabular más compleja. Una característica radiográfica es el signo de la espuela (*Figura 5*) previamente descrito. Se interrumpen las líneas iliopectínea,



Figura 13. Proyección AP. Fractura ambas columnas. Extensión al ala del ilíaco.

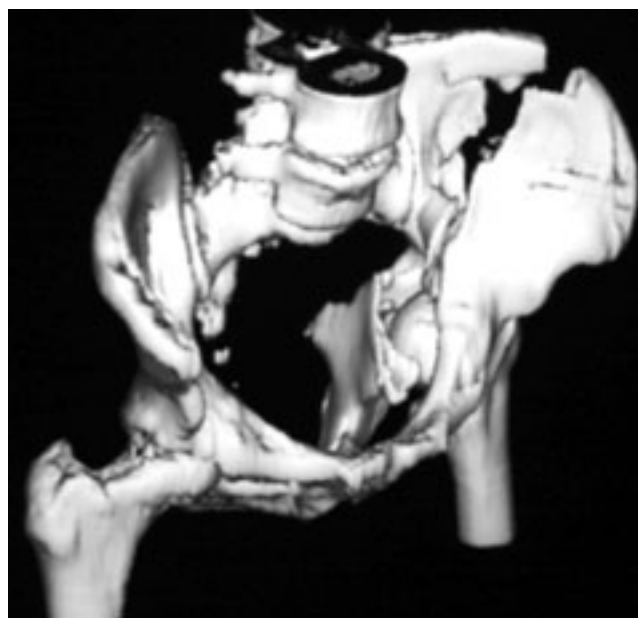


Figura 14. TAC 3D el mismo caso, fractura ambas columnas.

ilioisquiática, la U radiográfica, se pierde la relación del domo acetabular por completo y se identifica la extensión hacia el ilíaco que puede ser hacia el ala o hacia la cresta (*Figuras 13 y 14*).

Discusión

El diagnóstico adecuado de las fracturas de pelvis y acetábulo es indispensable para la planeación estratégica del tratamiento. En la mayoría de los casos 80% de las lesiones

puede identificarse en la proyección AP y complementarse con las proyecciones oblicuas. Para quienes están familiarizados con estas fracturas el estudio radiográfico permite identificar y clasificar la mayoría de las lesiones. La tomografía computada en sus diferentes versiones proporciona información adicional que complementa la información obtenida en las imágenes simples. Para patrones específicos de lesión la información obtenida de la TAC es de gran utilidad, por ejemplo la orientación del trazo de fracturas transversas en sentido anteroposterior y el compromiso del domo acetabular. Las reconstrucciones multiplanares facilitan la identificación de trazos y fragmentos en los planos coronal y sagital, y la reconstrucción en tercera dimensión permite reconocer el patrón de la fractura y la extensión de la lesión. Es mediante esta modalidad de tomografía como se puede hacer más sencilla la planificación preoperatoria e identificar la distribución anatómica de la fractura y la deformidad ocasionada. Es un grave error clasificar las fracturas de acetábulo o pretender hacer el diagnóstico mediante una reconstrucción 3D como único recurso. Pueden pasarse por alto elementos trascendentales en el diagnóstico.

Es mejor que se realicen los estudios de imagen necesarios para planificar adecuadamente la cirugía con el tiempo necesario y atender las lesiones prioritarias del paciente así como preparar el equipo quirúrgico y al personal adecuado.^{16,17} El manejo definitivo deberá estar a cargo de cirujanos ortopedistas con experiencia en este tipo de lesiones y con el instrumental específico para osteosíntesis de pelvis. Si no se cuenta con la infraestructura óptima para el manejo de estos pacientes lo más recomendable es referirlo a un centro especializado o solicitar la participación de un cirujano experimentado en esta área.^{18,19}

A pesar de los avances en el estudio y tratamiento de las lesiones acetabulares durante los últimos 20 años, estas fracturas continúan siendo, como refiere Tile, “un enigma para el cirujano ortopedista” ya que persisten aún diversas interrogantes en relación a los métodos ideales para su estudio, los sistemas de clasificación como base en la elección del tratamiento y el pronóstico; los abordajes quirúrgicos, las técnicas de reducción y el alto porcentaje de complicaciones aun después de lograrse una reducción anatómica.^{16,17,20}

Bibliografía

1. Letournel E: Acetabulum Fractures: classification and management. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (151): 81-106.
2. Guyton JL: Fractures of hip, acetabulum and pelvis in Canale (ed) Campbell's Operative Orthopedics. Mosby, SL Missouri, 1998: 2224.
3. Laude F, Puget J, Martimbeau C: Fractures du cotyle. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris-France). Appareil locomoteur 1999; 14-703-A-10.
4. Suraci AJ: Distribution and severity of injuries associated with hip dislocations secondary to motor vehicle accidents. *J Trauma* 1986; 26(5): 458-460.
5. Letournel E: Operative treatment of specific types of fractures: posterior wall fractures. In: Letournel E Judet R: Fractures of the Acetabulum. 2nd ed Berlin: Springer-Verlag 1993: 417-421.
6. Tornetta P3rd: Non-operative management of acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(1): 67-70.
7. Fernández LJ: Evolución a largo plazo de la luxación traumática de la cadera en el Hospital ABC. Informe preliminar. *Rev Mex Ortop Traum* 1998; 12(4): 320-323.
8. Fernández LJ, El-Mann AE: Luxación traumática de la cadera. Experiencia en el Hospital ABC. *Ann Med Hosp ABC* 1998; 43(2): 52-56.
9. Epstein HC: Traumatic dislocation of the hip. Williams & Wilkins, 1980.
10. Jaskulka RA, Fischer G, Fenzl G: Dislocation and fracture dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73(3): 465-469.
11. Marymont JV, Cotler HB, Harris JH Jr, et al: Posterior Hip Dislocation associated with acute traumatic injury of the thoracic aorta: a previously unrecognized injury complex. *J Orthop Trauma* 1990; 4(4): 383-387.
12. Schlinckewei W, Elsasser B, Mullaji AB, Kuner EH: Hip dislocation without fracture: traction or mobilization after reduction? *Injury* 1993; 24(1): 27-31.
13. Fernández LJ: Nueva clasificación para la luxación traumática de la cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 2001; 15(6): 253-260.
14. Dreinhofer KE, Schwarzkopf SR, Haas NP, Tschere H: Isolated traumatic dislocation of the hip: long term results in 50 patients. *J Bone Joint Surg* 1994; 76(1): 6-12.
15. Tornetta P3rd, Mostafavi HR: Hip dislocations: Current Treatment Regimens. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5(1): 27-36.
16. Matta JM, Mehne DK, Roofi R: Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop Relat Res* 1986; (205): 241-240.
17. Matta JM, Merritt PO: Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1988; (230): 83-97.
18. Matta JM: Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. A 10 year perspective. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 305: 10-19.
19. Matta J: Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78(11): 1632-1645.
20. Liebergall M, Mosheiff R, Low J, Goldvirt M, Matan Y, Segal D: Acetabular fractures. Clinical outcome and surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1999; (366): 205-216.
21. Hak D, Olson SA, Matta J: Diagnosis and management of closed internal degloving injuries associated with pelvic and acetabular fractures: The Morel-Lavellee lesion. *J Trauma* 1997; 42(6): 1046-1051.
22. Meinhard BP, Misoul JJ, Guigliani R: Central acetabular fracture with ipsilateral femoral neck fracture and intrapelvic dislocation of the femoral head without major pelvic column disruption. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69(4): 612-615.
23. Olson SA, Matta JM: The computerized tomography subchondral arc: a new method of assessing acetabular articular continuity after fracture (a preliminary report). *J Orthop Trauma* 1993; 7(5): 402-413.
24. Perry DC, De Long W: Acetabular Fractures. *Orthop Clin North Am* 1997; 28(3): 405-17.
25. Templeman DC, Olson S, Moed BR, Dewlius P, Matta JM. Surgical treatment of acetabular fractures. *Instr Course Lect* 1999; 48: 481-496.
26. Tile M: Fractures of the Pelvis and Acetabulum (ed). Williams and Wilkins 2nd ed, 1995: 265.