

Luxaciones de cadera y fracturas de la cabeza del fémur

Robert F. Ostrum, MD

I. Luxaciones de cadera

A. Epidemiología

1. Las luxaciones posteriores suponen el 90% de las luxaciones de cadera; la mayoría se deben a accidentes de tráfico con choque directo de la rodilla contra el salpicadero con la fuerza en sentido posterior.
2. En los accidentes de tráfico, la cadera derecha se lesiona con más frecuencia que la izquierda.

B. Anatomía y abordaje quirúrgico

1. Anatomía.
 - a. Ligamentos capsulares fuertes: los ligamentos iliofemoral anterior e isquiofemoral posterior unen la ceja cotiloidea y el cuello del fémur (Figura 1).
 - b. El ligamento redondo discurre entre el acetábulo (fosa cotiloidea) y la cabeza del fémur (fóvea central).
 - c. El aporte sanguíneo principal procede de las arterias cervicales superior y posterior, que se originan de la arteria circunfleja femoral medial (posterior); una pequeña parte del aporte sanguíneo (10% a 15%) procede de la arteria del ligamento redondo (Figura 2).
2. Abordaje quirúrgico: en las luxaciones irreductibles hay que ir “al meollo del asunto”.
 - a. Abordaje posterior (Kocher-Langenbeck): facilita el acceso a las luxaciones posteriores.
 - b. Abordaje anterior (Smith-Petersen): permite acceder a las luxaciones anteriores y examinar la parte anterior de la articulación.
 - c. Abordaje anterolateral (Watson-Jones): con la misma incisión puede abordarse la zona posterior de la cadera.

El Dr. Ostrum o alguno de sus familiares inmediatos han recibido regalías por consultoría o son empleados de Smith & Nephew y Synthes; y han recibido becas para investigación o ayudas institucionales de AO North America y Synthes.

C. Mecanismos de lesión

1. Luxaciones anteriores.

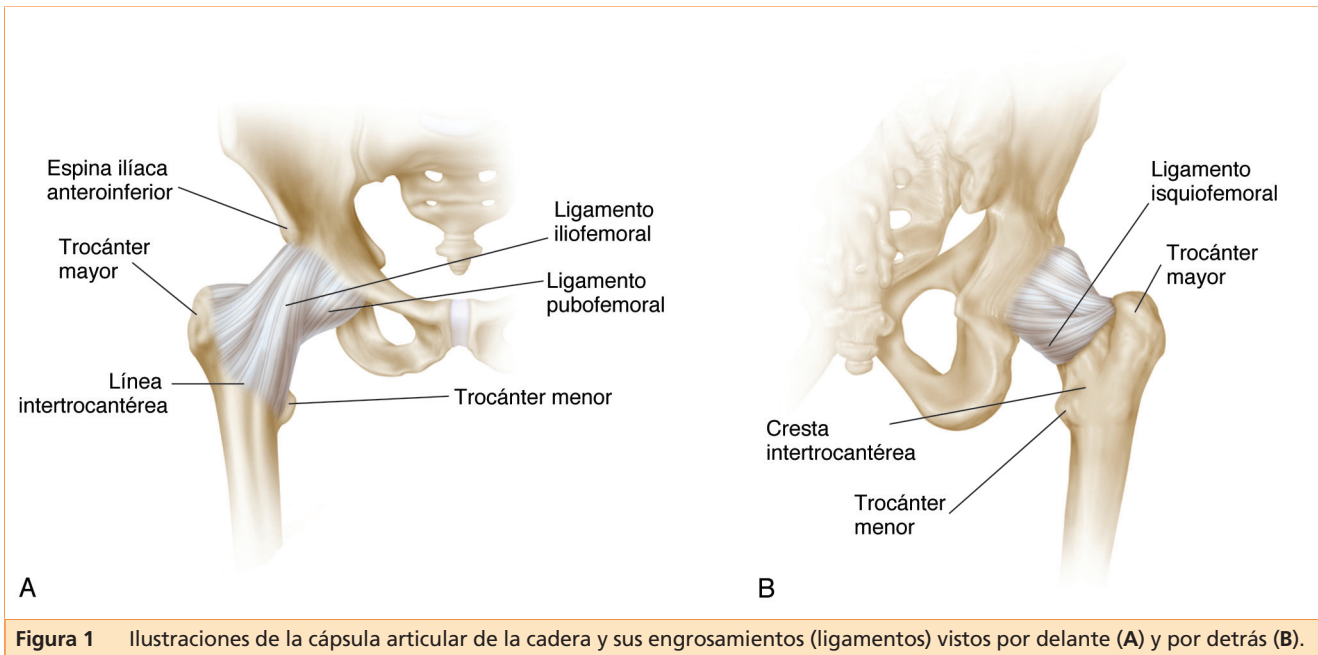
- a. Estas luxaciones se deben a fuerzas de abducción y rotación externa.
- b. Si la cadera está flexionada, se produce la luxación inferior (obturatriz); si está en extensión, la luxación de la cadera es superior (pubiana).
- c. Es frecuente que la cabeza del fémur esté impactada o que haya fracturas osteocondrales asociadas.

2. Luxaciones posteriores.

- a. Las luxaciones posteriores son las más frecuentes tras golpear la rodilla contra el salpicadero, lo que causa una fuerza lesiva directa sobre el fémur en sentido posterior.
- b. La presencia de fractura asociada, así como la localización y extensión de la misma, están en relación con el grado de flexión, abducción y rotación de la articulación de la cadera en el momento del impacto. Mayores grados de flexión y aducción favorecen que haya solamente luxación sin fractura de la pared posterior.

D. Evaluación clínica

1. Hasta en el 95% de los pacientes con luxación de cadera por accidente de tráfico hay lesiones asociadas.
2. Las luxaciones anteriores se presentan con la pierna en flexión (inferior) o extensión (superior), abducción y rotación externa.
3. Las luxaciones posteriores se presentan con la pierna en aducción y rotación interna.
4. Son frecuentes las lesiones asociadas de la rodilla ipsilateral por traumatismo directo:
 - a. Fracturas de rótula.
 - b. Desgarros ligamentosos y luxaciones (posteriores).
 - c. Contusiones óseas.
 - d. Desgarros meniscales.



5. Pueden verse lesiones del nervio ciático en el 8% al 20% de los pacientes; es preciso llevar a cabo una exploración neurológica completa antes de cualquier intento de reducción. Tanto la previa a la reducción como la posterior deben documentarse en la historia clínica.
6. Un elevado porcentaje de los pacientes tiene traumatismos o dolor en la rodilla ipsilateral; es necesario, por ello, explorar la estabilidad de la rodilla y la posible presencia de derrame.
7. Algunos pacientes tienen, además, impactación de la cabeza del fémur visible en las radiografías estándar o en la tomografía computarizada (TC).

E. Estudios de imagen

1. Las radiografías anteroposteriores estándar muestran la luxación de la cabeza del fémur.
 - a. La posición del miembro y de la cabeza del fémur permiten distinguir las luxaciones anteriores de las posteriores.
 - b. En las luxaciones posteriores, la cabeza del fémur parece más pequeña y se ve desplazada hacia arriba; en las luxaciones anteriores, la cabeza del fémur parece más grande y se superpone al acetábulo interno o al agujero obturador.
2. Proyecciones de Judet (oblicuas obturatriz e iliaca).
 - a. Estas proyecciones facilitan el diagnóstico y la localización de la luxación y permiten apreciar si hay fracturas transversales o de la pared posterior.
 - b. La proyección oblicua obturatriz ofrece la mejor perspectiva de las luxaciones posteriores y de la pared posterior.

3. Es preciso practicar TC tras cualquier intento de reducción de una luxación de cadera.
 - a. Aporta información importante sobre si la reducción es concéntrica, los fragmentos óseos o cartilagosos en la articulación, las fracturas asociadas, la impactación marginal en la pared posterior, las fracturas con arrancamiento y las fracturas de la cabeza o del cuello del fémur.
 - b. Permite calcular el porcentaje de fractura de la pared posterior. La TC tras la reducción ayuda a decidir si se precisa fijación interna. También permite medir el fragmento de pared posterior y la afectación de la cúpula acetabular. Está indicada la fijación si está afectada más del 25% de la pared posterior.
4. Estudios con TC antes de la reducción.
 - a. Se reservan para las luxaciones irreductibles con el fin de identificar la estructura que impide la reducción.
 - b. En las luxaciones simples o en las fracturas-luxaciones, el estudio con TC antes de la reducción aporta poca información y puede retrasar la reducción, con el consiguiente riesgo de osteonecrosis o de lesiones del nervio ciático o del cartílago.
5. La resonancia magnética (RM) de la cadera puede poner de manifiesto lesiones del rodete cotiloideo o del cartílago de la cabeza del fémur. Esta técnica se ha utilizado para predecir la necrosis de la cabeza femoral.
6. En pacientes con luxación de cadera que refieren también dolor de rodilla o tienen daños en los tejidos blandos, los hallazgos más frecuentes

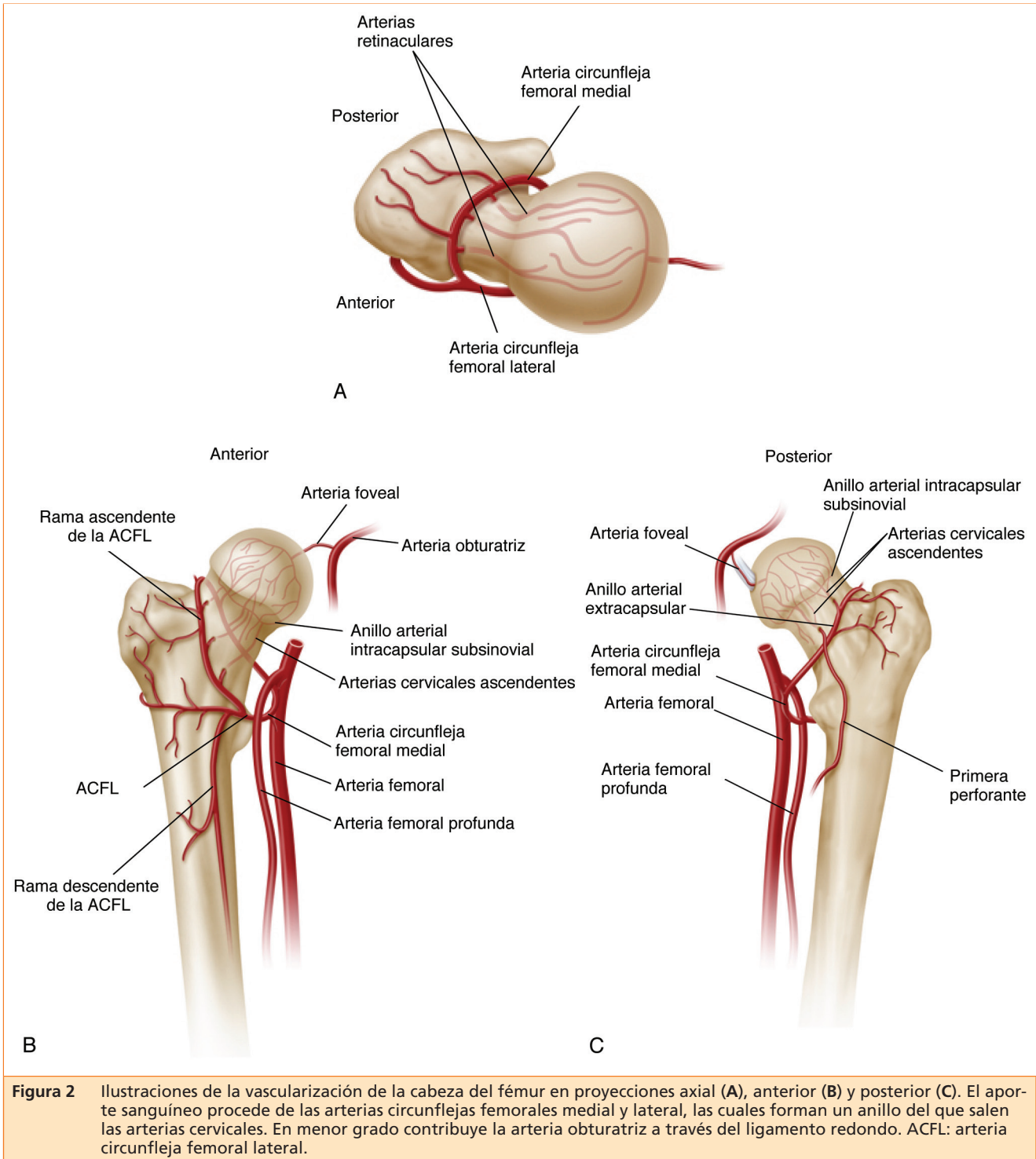


Figura 2 Ilustraciones de la vascularización de la cabeza del fémur en proyecciones axial (A), anterior (B) y posterior (C). El aporte sanguíneo procede de las arterias circunflejas femorales medial y lateral, las cuales forman un anillo del que salen las arterias cervicales. En menor grado contribuye la arteria obturatriz a través del ligamento redondo. ACFL: arteria circunfleja femoral lateral.

en la RM son derrames (37%), contusiones óseas (33%) y desgarros de los meniscos (30%).

F. Clasificación

1. Las luxaciones de cadera se clasifican en anteriores y posteriores.
2. La clasificación de Thompson-Epstein (Tabla 1) añade datos que clarifican el pronóstico.

G. Tratamiento

1. Preoperatorio: suele bastar colocar la pierna entre cojines o almohadas en abducción para mantener la estabilidad tras la reducción a la espera de la intervención quirúrgica. La tracción se reserva para los pacientes con inestabilidad o lesión de la cúpula acetabular.

Tabla 1

Clasificación de Thompson-Epstein de las luxaciones de cadera

Tipo	Características
I	Luxación con o sin fractura mínima
II	Luxación con fractura única grande de la ceja cotiloidea con o sin fragmento principal grande
III	Luxación con fractura conminuta de la ceja cotiloidea con o sin fragmento principal grande
IV	Luxación con fractura del techo acetabular
V	Luxación con fractura de la cabeza del fémur

2. Reducción cerrada.

- La reducción cerrada inmediata como procedimiento urgente debe ser el primer tratamiento aplicado.
- Es necesario contar con la adecuada relajación muscular farmacológica.
- La reducción se hace aplicando una tracción lineal del muslo, con la extremidad en aducción y haciendo contracción de la pelvis. Deben evitarse reducciones violentas, ya que pueden ocasionar fracturas de la cabeza o del cuello del fémur.
- Si la reducción tiene éxito, debe mantenerse la extremidad en abducción con rotación externa y extensión en el caso de las luxaciones posteriores. En las anteriores, el miembro se mantiene en extensión, abducción y rotación neutra o interna. Está indicada la tracción si la reducción queda inestable o hay afectación de la cúpula acetabular.
- Entre el 2% y el 15% de estas luxaciones son irreductibles. La irreductibilidad en las luxaciones anteriores se debe a la interposición de la cápsula o de tejidos blandos. En las luxaciones posteriores impiden la reducción: el músculo piramidal, el glúteo mayor, la cápsula, la ceja cotiloidea o un fragmento óseo.
- Si tras uno o dos intentos de reducción con sedación no se consigue, es necesario operar de inmediato.
- Antes de la reducción abierta, hay que practicar una TC para analizar la situación de las lesiones.
- Las reducciones no concéntricas pueden pasarse por alto incluso tras un estudio cuidadoso de las radiografías postreducción. La TC es, por lo tanto, imprescindible después de cualquier reducción de la articulación de la cadera.

3. Tratamiento quirúrgico.

- Entre las indicaciones están las luxaciones irreductibles, la reducción excéntrica, la inestabilidad de la articulación de la cadera y la presencia de fracturas de acetábulo o fémur asociadas.
- Valoración de la estabilidad.
 - Es discutible la utilidad de las maniobras forzadas bajo anestesia.
 - La estabilidad de la cadera tras la reducción no debe evaluarse en el rango de movimiento de la misma. No hay ningún parámetro que haya demostrado utilidad para demostrar estabilidad, y estas maniobras pueden dañar más los cartílagos y los nervios.
- La reducción abierta y la fijación interna deben abordarse en la dirección de la luxación.
 - En las luxaciones posteriores se utiliza la vía de abordaje de Kocher-Langenbeck.
 - En las luxaciones anteriores se utilizan las vías de abordaje anterior (Smith-Petersen) o anterolateral (Watson-Jones).

H. Rehabilitación

- Movilización precoz.
- En las luxaciones posteriores debe evitarse la hiperflexión durante 4-6 semanas.
- En las luxaciones simples, se permite la marcha con carga desde el principio.
- En las luxaciones que requirieron fijación de fractura de la pared posterior o de la cúpula, hay que posponer la marcha con carga.

I. Complicaciones

- Pueden desarrollar artrosis postraumática del 15% al 20% de los pacientes por causas diversas, como lesión del cartílago, reducción de la cadera no concéntrica, desplazamiento articular o impacción marginal. Las artrosis postraumáticas pueden aparecer años después del accidente.
- Se desarrolla osteonecrosis aproximadamente en el 2% al 10% de las luxaciones de cadera reducidas en las primeras seis horas.
 - Las tasas de osteonecrosis son tanto mayores conforme más se retrasa la reducción.
 - La osteonecrosis suele aparecer en los dos primeros años de la lesión, pero puede ya detectarse en el primer año en la mayoría de los pacientes.
- Las lesiones del nervio ciático afectan a la rama peronea (ciático poplíteo externo).
 - Esta lesión se da en el 8% al 19% de las luxaciones posteriores.

- b. Es más frecuente en las fracturas-luxaciones que en las luxaciones simples.
- 4. El 1% de los pacientes presentan relajación.
- 5. La miositis alrededor de la cadera es poco frecuente tras las luxaciones posteriores.

II. Fracturas de la cabeza del fémur

A. Epidemiología

1. Las fracturas de la cabeza del fémur se dan en el 6% al 16% de los pacientes con luxaciones posteriores de cadera.
2. Pueden deberse a mecanismos de impactación, arrancamiento o cizalladura.
3. Las luxaciones anteriores se asocian con más frecuencia a la impactación de la cabeza del fémur.
4. Las fracturas de la cabeza del fémur se producen por contacto de la cabeza del fémur con la ceja cotiloidea posterior en el momento de la luxación.
5. La localización y el tamaño de la fractura y el grado de fragmentación dependen de la posición de la cadera en el momento de producirse la luxación.

B. Anatomía y abordaje quirúrgico: Son los mismos que los mencionados antes para las luxaciones de cadera.

C. Mecanismos de lesión y evaluación clínica: Son los mismos que los mencionados antes para las luxaciones de cadera.

D. Estudios de imagen

1. Radiografías: deben realizarse las proyecciones anteroposterior y de Judet del acetábulo antes y después de la reducción.
2. TC: se obtienen cortes de 2 mm de la cavidad acetabular. Se obtienen imágenes de TC sólo después de la reducción, puesto que cualquier retraso en lograrla causado por la espera para practicar la TC puede dar lugar a mayor compromiso vascular de la cabeza del fémur o a lesiones del nervio ciático.

E. Clasificación: En las fracturas de la cabeza del fémur se aplica la clasificación de Pipkin (Figura 3).

F. Tratamiento: Se basa en la localización, el tamaño y los desplazamientos de los fragmentos y en la estabilidad de la articulación.

1. La extirpación tras reducción cerrada en las fracturas de tipo I de Pipkin (infrafoveales) y la reducción abierta con fijación interna en las fracturas de tipo II de Pipkin (suprafoveales) ofrecen mejores resultados clínicos que el tratamiento no quirúrgico (Tabla 2).
2. En las fracturas de la cabeza del fémur aisladas se utiliza el abordaje de Smith-Petersen, porque los

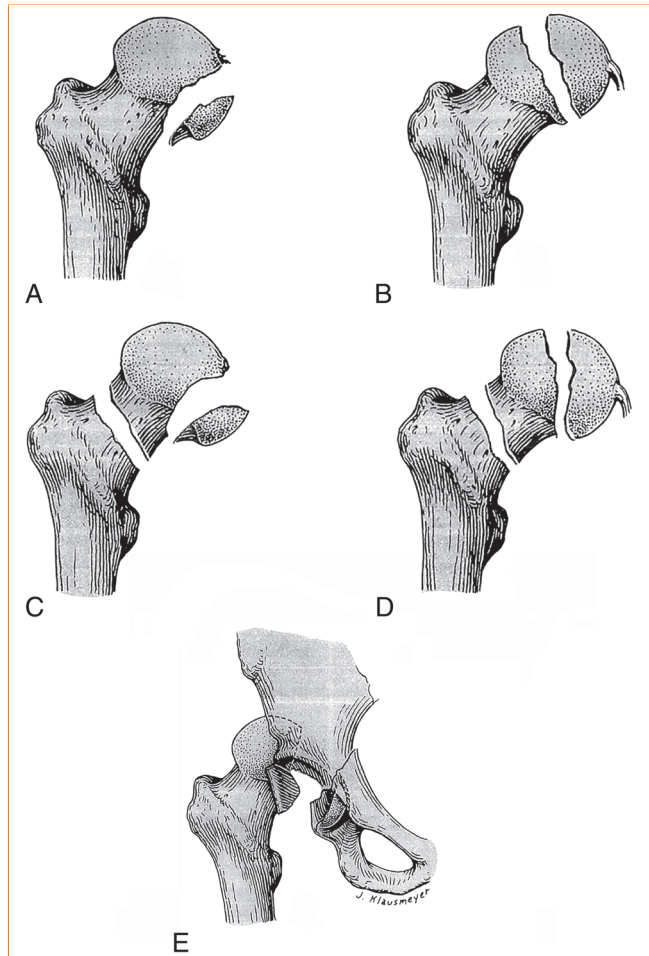


Figura 3 Ilustración que muestra la clasificación de Pipkin de las fracturas de la cabeza del fémur. **A**, Fractura por debajo del ligamento redondo, tipo I de Pipkin. **B**, Fractura por encima del ligamento redondo, tipo II de Pipkin. **C y D**, Fracturas por encima o por debajo del ligamento redondo acompañadas de fractura del cuello del fémur, tipo III de Pipkin. **E**, Cualquier tipo de fractura de la cabeza del fémur acompañada de fractura acetabular, tipo IV de Pipkin. (Reproducida con la debida autorización de Swionkowski MF: Intrascapular hip fractures, en Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG, eds: *Skeletal Trauma: Basic Science, Management, and Reconstruction*, ed 2. Philadelphia, PA, WB Saunders, p 1756.)

fragmentos cartilaginosos son predominantemente anteriores y su fijación o extirpación son más fáciles por esta vía.

3. En las fracturas de la cabeza del fémur acompañadas de fractura de la pared posterior del acetábulo (Pipkin IV), el abordaje posterior de Kocher-Langenbeck permite fijar la pared posterior y extirpar o fijar la fractura de la cabeza del fémur.

G. Rehabilitación

1. Movilidad de la articulación en todo el rango de movimiento de la cadera desde el principio y

Tabla 2

Tratamiento de las fracturas de la cabeza del fémur basado en la clasificación de Pipkin

Tipo	Características	Tratamiento
I	Por debajo del ligamento redondo, separación del ligamento redondo del fragmento de la cabeza	Lo habitual es el tratamiento no quirúrgico, porque no es un fragmento que soporte peso Marcha en descarga, cuidado de las caderas, marcha con carga progresiva Puede necesitarse extirpación de los fragmentos pequeños y fijación de los grandes, pues pueden consolidar en mala posición y limitar la movilidad de la cadera
II	Por encima del ligamento redondo, el ligamento redondo permanece unido al fragmento de la cabeza	Tornillos avellanados para reducción abierta y fijación interna Generalmente mediante la vía de abordaje Smith-Petersen, pues facilita la visualización y la fijación de la fractura y minimiza las complicaciones Capsulotomía periacetabular para preservar la irrigación de la cabeza del fémur
III	Fractura asociada del cuello del fémur	Reducción abierta y fijación interna simultánea de la cabeza y del cuello del fémur por las vías Watson-Jones o Smith-Petersen Considerar artroplastia, especialmente en pacientes mayores, con osteoporosis o fractura conminuta.
IV	Fractura acetabular asociada	Abordaje posterior de Kocher-Langenbeck para la fijación acetabular y extirpación de los fragmentos infrafoveales pequeños por esta misma vía Los fragmentos pequeños posteriores pueden dejarse sin extirpar y las fracturas suprafoveales pueden tratarse por vía anterior El abordaje combinado anterior y posterior es discutido

marcha con carga a partir de las semanas sexta a octava.

2. Ejercicios de fortalecimiento del cuádriceps y de los abductores.
3. Radiografías pasados los seis meses para apreciar si hay osteonecrosis o artrosis.

H. Complicaciones

1. El abordaje por vía anterior acorta la duración de la operación, ofrece mejor visualización del campo, facilita la reducción de la fractura y no causa osteonecrosis en comparación con el abordaje posterior, pero aumenta las probabilidades de osificación heterotópica. Si se da esta complicación, es extraarticular y no suele suponer problema clínico relevante.
2. La osteonecrosis está relacionada con el retraso en conseguir la reducción de la luxación de la cadera.

- a. No se conoce la influencia de las incisiones quirúrgicas anteriores sobre la osteonecrosis.
 - b. Presentan osteonecrosis entre el 0% y el 23% de los pacientes, dependiendo del tipo de lesión, de la luxación, del tiempo que se trata en relocalarla y del tratamiento definitivo aplicado.
 - c. Se debe informar a los pacientes de la posibilidad de esta complicación antes de la intervención.
3. El fracaso de la fijación se asocia a osteonecrosis o no consolidación.
 4. La artrosis postraumática es consecuencia de la incongruencia articular o de lesiones iniciales del cartílago.
 5. Es frecuente que quede cierta limitación de la rotación interna tras las fracturas de la cabeza del fémur, pero no suele causar problemas clínicos ni limitaciones funcionales.

Puntos clave a recordar

Luxaciones de cadera

1. Las luxaciones posteriores son más frecuentes que las anteriores.
 2. En las luxaciones posteriores, hay que explorar la rodilla ipsilateral por si hay afectación de los ligamentos u otras lesiones.
 3. Debe practicarse una exploración neurológica a fondo antes y después de la reducción.
 4. La TC de la cadera tras la reducción permite estudiar la estabilidad, la presencia de fragmentos intraarticulares y si la reducción es concéntrica.
 5. También se utiliza la TC post-reducción para evaluar la impactación marginal sobre la pared posterior.
 6. Con la ayuda de la TC tras la reducción se decide si es precisa fijación interna. También permite medir el fragmento de pared posterior y la afectación de la cúpula acetabular. Está indicada la fijación si está afectada más del 25% de la pared posterior.
 7. Para la reducción cerrada inmediata de las luxaciones de cadera posteriores hay que contar con una buena relajación muscular. Deben evitarse reducciones violentas, que pueden ocasionar fracturas de la cabeza o del cuello del fémur.
 8. La osteonecrosis puede detectarse en la mayoría de los pacientes durante el primer año. La artrosis puede aparecer más tardíamente.
2. No es necesario practicar una TC antes de la reducción; dejar la cadera sin reducir durante un tiempo prolongado puede dar lugar a mayor compromiso vascular de la cabeza del fémur o a lesiones del nervio ciático.
 3. Es importante identificar si la fractura de la cabeza del fémur es por debajo del ligamento redondo (por debajo de la zona de carga de la cúpula acetabular) o por encima del ligamento redondo (que involucra a la superficie de carga) para decidir el tratamiento adecuado.
 4. La vía de abordaje habitual para la fijación de la cadera es la de Smith-Petersen, practicando capsulotomía periacetabular para preservar el aporte sanguíneo.
 5. Por la vía de abordaje anterior se visualizan mejor las fracturas de la cabeza del fémur y es más fácil fijarlas mediante tornillos avellanados o de cabeza plana.
 6. En las fracturas de la cabeza del fémur acompañadas de fractura de la pared posterior del acetábulo (Pipkin IV), el abordaje posterior de Kocher-Langenbeck permite fijar la pared posterior y extirpar o fijar la fractura y reducir la luxación o subluxación de la cabeza del fémur.
 7. Los fragmentos fracturados pequeños o arrancados de la fóvea pueden extirparse por la vía de abordaje posterior si se asocian a fractura de la pared posterior.
 8. Es frecuente que quede cierta limitación de la rotación interna tras las fracturas de la cabeza del fémur, pero no suele causar problemas clínicos ni limitaciones funcionales.

Fracturas de la cabeza del fémur

1. Deben practicarse radiografías en proyección de Judet de alta calidad antes y después de la reducción de las fracturas de la cabeza del fémur. También hay que obtener una TC después de la reducción con fines diagnósticos.

Bibliografía

Bastian JD, Turina M, Siebenrock KA, Keel MJ: Long-term outcome after traumatic anterior dislocation of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131(9):1273-1278.

Bhandari M, Matta J, Ferguson T, Matthys G: Predictors of clinical and radiological outcome in patients with fractures of the acetabulum and concomitant posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(12):1618-1624.

Brumback RJ, Holt ES, McBride MS, Poka A, Bathon GH, Burgess AR: Acetabular depression fracture accompanying posterior fracture dislocation of the hip. *J Orthop Trauma* 1990;4(1):42-48.

Chen ZW, Lin B, Zhai WL, *et al*: Conservative versus surgical management of Pipkin type I fractures associated with posterior dislocation of the hip: A randomised controlled trial. *Int Orthop* 2011;35(7):1077-1081.

Chen ZW, Zhai WL, Ding ZQ, *et al*: Operative versus nonoperative management of Pipkin type-II fractures associated with posterior hip dislocation. *Orthopedics* 2011;34(5):350.

Hak DJ, Goulet JA: Severity of injuries associated with traumatic hip dislocation as a result of motor vehicle collisions. *J Trauma* 1999;47(1):60-63.

Hougaard K, Thomsen PB: Traumatic posterior dislocation of the hip—prognostic factors influencing the incidence of avascular necrosis of the femoral head. *Arch Orthop Trauma Surg* 1986;106(1):32-35.

Keith JE Jr, Brashear HR Jr, Guilford WB: Stability of posterior fracture-dislocations of the hip: Quantitative assessment using computed tomography. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70(5):711-714.

Moed BR, WillsonCarr SE, Watson JT: Results of operative treatment of fractures of the posterior wall of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84(5):752-758.

Sahin V, Karakaş ES, Aksu S, Atlihan D, Turk CY, Halici M: Traumatic dislocation and fracture-dislocation of the hip: A long-term follow-up study. *J Trauma* 2003;54(3):520-529.

Schmidt GL, Sciulli R, Altman GT: Knee injury in patients experiencing a high-energy traumatic ipsilateral hip dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(6):1200-1204.

Stannard JP, Harris HW, Volgas DA, Alonso JE: Functional outcome of patients with femoral head fractures associated with hip dislocations. *Clin Orthop Relat Res* 2000;377:44-56.

Swiontkowski MF, Thorpe M, Seiler JG, Hansen ST: Operative management of displaced femoral head fractures: Case-

matched comparison of anterior versus posterior approaches for Pipkin I and Pipkin II fractures. *J Orthop Trauma* 1992;6(4):437-442.

Tannast M, Pleus F, Bonel H, Galloway H, Siebenrock KA, Anderson SE: Magnetic resonance imaging in traumatic posterior hip dislocation. *J Orthop Trauma* 2010;24(12):723-731.

Thompson VP, Epstein HC: Traumatic dislocation of the hip; a survey of two hundred and four cases covering a period of twenty-one years. *J Bone Joint Surg Am* 1951;33(3):746-778, passim.

Tonetti J, Ruatti S, Lafontan V, *et al*: Is femoral head fracture-dislocation management improvable: A retrospective study in 110 cases. *Orthop Traumatol Surg Res* 2010;96(6):623-631.

Tornetta P III, Mostafavi HR: Hip dislocation: Current treatment regimens. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5(1):27-36.