

Complicaciones de las fracturas de acetábulo

F. Granell-Escobar, A. Montiel-Giménez, S. Gallardo-Villares y A.C. Coll-Bosch
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Asepeyo Sant Cugat. Barcelona.

Introducción. El propósito de este trabajo es aportar nuestra experiencia mediante un estudio retrospectivo de las complicaciones de 110 fracturas del acetábulo tratadas entre 1997 y 2004.

Las fracturas del acetábulo constituyen una patología de incidencia creciente, acompañando frecuentemente a politraumatismos. A diferencia de las fracturas del anillo pélvico, puede ser más frecuente la lesión aislada. La existencia de graves lesiones asociadas y complicaciones, locales o generales, hacen que su asistencia y toma de decisiones deba ser multidisciplinaria. La dificultad del tratamiento quirúrgico de las fracturas complejas y la baja prevalencia entre los distintos centros hospitalarios, que conlleva una corta experiencia individual, las ha convertido en un tema de interés para nuestra especialidad.

Material y método. El promedio de edad de los pacientes estudiados fue de 34 años y los mecanismos de producción mayoritariamente de moderada y alta energía, predominando los accidentes de tráfico y las precipitaciones. Cincuenta y nueve pacientes (53,6%) fueron tratados quirúrgicamente y el resto de forma ortopédica.

Resultados. Hubo un 35% de complicaciones.

Conclusiones. Nuestra serie pone de manifiesto que en estas fracturas pueden aparecer gran número de complicaciones y que este hecho exige aglutinar series y estudios multicéntricos para aumentar la experiencia, tanto en su manejo quirúrgico como evolutivo.

Palabras clave: acetábulo, complicaciones, pelvis.

Complications of the acetabular fractures

Introduction. With the aim of making a contribution to the treatment of acetabular fractures, in this paper we present a retrospective study of 110 fractures of the acetabulum treated between 1997 and 2004. Acetabular fractures are a pathology of growing incidence that is often accompanied by multiple trauma. Unlike pelvic ring fractures, acetabular injuries can often occur in isolation. Given the high incidence of serious injuries related to these fractures and of both localized and generalized complications the approach to this pathology as well as the decision-making process involved tend to be multi-disciplinary. There are two reasons why these fractures have become one of the most interesting topics in our field. The first of these is that these complex fractures tend to be very difficult to treat. The second, that their prevalence in the hospitals in our environment is very low, which acts as a limiting factor to the amount of experience of our physicians.

Material and methods. The mean age of the patients studied was 34, and the mechanism of injury was mostly medium to high-energy trauma, with a predominance of car accidents and falls. Fifty-nine patients (53.6%) were treated surgically and the remainder orthopedically.

Results. The complications rate was 35%.

Conclusions. Our series highlights the fact that these fractures can lead to a large number of complications, which stresses the need to gather as many multi-centric series and studies that can help the orthopedic community increase their experience of both the surgical management and the evolution of these fractures.

Key words: acetabulum, complications, pelvis.

Correspondencia:

F. Granell Escobar.
 Servicio de Urgencias. Hospital Asepeyo Sant Cugat.
 Avda Alcalde Barnils 54-60.
 08174 S. Cugat del Vallés. Barcelona.
 Correo electrónico: fgranellescobar@asepeyo.es

Recibido: mayo de 2005.

Aceptado: noviembre de 2005.

Las fracturas de acetábulo son lesiones potencialmente letales, a pesar de los avances en su tratamiento y en el de los pacientes politraumatizados^{1,2}. Estas fracturas, frecuentemente producidas por mecanismos de moderada y alta energía, asocian lesiones esqueléticas y de otros sistemas que dificultan su manejo, diagnóstico y tratamiento y, al mismo tiempo, conllevan graves lesiones asociadas y complicaciones. Asimismo, pueden causar alteraciones biomecánicas y funcionales provocando secuelas incapacitantes.

Se consideran lesiones asociadas aquellos daños en otras zonas del organismo, no relacionadas directamente con el traumatismo pélvico ni por proximidad anatómica ni como consecuencia funcional o sistémica. Las lesiones relacionadas directamente con el traumatismo pélvico deben considerarse complicaciones, y lesiones secundarias las que aparecen en su curso evolutivo o como consecuencia del tratamiento. Por último, se consideran secuelas los deterioros anatómicos o funcionales definitivos.

El objetivo del presente trabajo consiste en estudiar las complicaciones de nuestra serie de fracturas de acetábulo y contrastarlas con la bibliografía.

MATERIAL Y MÉTODO

Entre los años 1997 y 2004 fueron atendidas en nuestro centro 110 fracturas de acetábulo. El promedio de edad de los pacientes estudiados fue de 34 años y los mecanismos de producción mayoritariamente de moderada y alta energía, predominando los accidentes de tráfico y las precipitaciones.

Cincuenta y nueve pacientes (53,6%) fueron tratados quirúrgicamente y el resto de forma ortopédica. Las fracturas acetabulares fueron clasificadas siguiendo a Tile² (tabla 1). Se valoraron las complicaciones de la serie, describiéndose el tipo de fractura y complicación, su incidencia, forma de aparición y resolución. Se recogieron asimismo las complicaciones posquirúrgicas según el tipo de fractura, la vía de abordaje, la descripción de la complicación y el método de tratamiento de la misma.

Las fracturas revisadas se recogieron para su análisis estadístico en el programa SPSS.

RESULTADOS

Treinta y seis pacientes (32,1%) eran polifracturados o politraumatizados, siendo las lesiones asociadas más frecuentes los traumatismos craneoencefálicos, las fracturas de raquis, las fracturas de huesos largos y los traumatismos torácicos. En un caso hubo una parada cardíaca con anoxia cerebral que produjo una tetraparesia espástica.

Tabla 1. Fracturas de acetábulo de nuestra serie

Tipo de fractura	N.º de casos	Complicaciones
A1	24 (21,8%)	2
A2	11 (10%)	5
A3	14 (12,7%)	0
B1	20 (18,1%)	3
B2	9 (8,1%)	5
B3	1 (0,9%)	1
C1	10 (9%)	3
C2	21 (19%)	7

Las complicaciones recogidas se clasificaron como (tabla 2):

1) Muerte (1,82%): se produjeron dos fallecimientos, uno por shock hipovolémico como consecuencia de una ruptura mesentérica, favorecida por una brida congénita detectada en el estudio necrópsico y el segundo producido por un tromboembolismo pulmonar (TEP) masivo (fig. 1) en el postoperatorio de una fractura tipo C, intervenida por vía ilioinguinal en un paciente joven, sin factores de riesgo añadidos y con una fractura distal de radio como única lesión asociada.

2) Tromboembolismo y trombosis venosas profundas (TVP) (7,3%): además del éxitus por TEP masivo, reciclado, hubo otros dos TEP y 5 TVP femoroilíacas, con colocación en una de ellas de un filtro temporal de cava.

3) Osteítis (2,72%): encontramos dos infecciones: una osteítis femoral en una tracción trocantérea que obligó a su retirada y una infección de partes blandas en un abordaje posterior.

4) Lesiones nerviosas (7,27%): el 80% de ellas fueron preoperatorias y un 20% postoperatorias.

Como lesiones preoperatorias encontramos dos lesiones de plexo sacro y dos lesiones de tronco de ciático, y como lesiones posquirúrgicas una lesión de tronco de ciático en una fractura tipo C tratada mediante doble abordaje, que dejó una paresia residual de la extensión de tobillo y pie y tres lesiones de ciático poplíteo externo en sendos abordajes posteriores.

No hemos constatado ninguna lesión de nervio pudiendo ni meralgia del femorocutáneo pero sí disestesias en ambos territorios.

5) Lesiones viscerales (2,72%): encontramos en dos fracturas B1 una dislaceración hepática y una fisura esplénica. También una contusión miocárdica en una fractura A1.

6) Lesiones vasculares (1,82%): vimos una lesión de la arteria glútea superior (fig. 2) en una fractura tipo B1 con parálisis de tronco ciático asociada, en la que el trazo de

Tabla 2. Complicaciones de las fracturas de acetábulo de nuestra serie

Complicación	N.º de casos	Porcentaje
Muerte	2	1,82%
Embolia pulmonar	3	2,72%
TVP	5	4,54%
Infección	2	1,82%
Lesiones vasculares	1	0,9%
Lesiones neurológicas	8	7,2%
Defecto de reducción	6	5,45%
Fracaso material	1	0,9%
Artrosis postraumática	2	1,82%
Lesiones viscerales	2	2,56%
Totales	33	30%

TVP: trombosis venosa profunda.



Figura 1. Imagen macroscópica de tromboembolismo pulmonar masivo.

fractura llegaba hasta la proximidad de la escotadura ciática mayor. El paciente, aunque sin criterios de inestabilidad hemodinámica, había necesitado transfusiones hasta, incluso, el día antes de la intervención. Durante la misma, en el abordaje posterior, se objetivó un hematoma que, al limpiarlo, dio paso a un importante sangrado de la arteria glútea superior. Las características del mismo impidieron su ligadura, procediéndose a realizar taponamiento y posteriormente angiografía que confirmó la lesión, embolizándose selectivamente la arteria hipogástrica con espirales metálicas. El taponamiento fue retirado a la semana.

7) Defectos de reducción (5,45%): este mismo paciente sufrió una TVP iliofemoral, complicaciones abdominales y, finalmente, psiquiátricas que impidieron la reducción y síntesis de la fractura, quedando una cadera luxada asociada a lesión completa del nervio ciático poplíteo externo y parcial del interno, rechazando las soluciones quirúrgicas planteadas.

Además del caso anterior, en otros 5 existieron defectos de reducción: uno en una fractura tipo C intervenida por vía ilioinguinal con sangrado procedente del sistema obturador durante las maniobras de reducción, que obligó a taponamiento, interrumpiéndose la intervención. Dos fracturas A1 con conminución de pared posterior presentaron relajación (fig. 3), precisando una de ellas artroplastia y la otra reconstrucción mediante aloinjerto. También otra fractura tipo C no fue intervenida por contraindicaciones generales y anestésicas quedando, pese a la tracción trocantérea, una subluxación posterior.

8) Fallo del material (0,9%): una fractura de la pared posterior (tipo A1) con luxación posterior de cadera fue estabilizada con dos tornillos de esponjosa, sin asociar placa. Una síntesis insuficiente, junto a una carga no

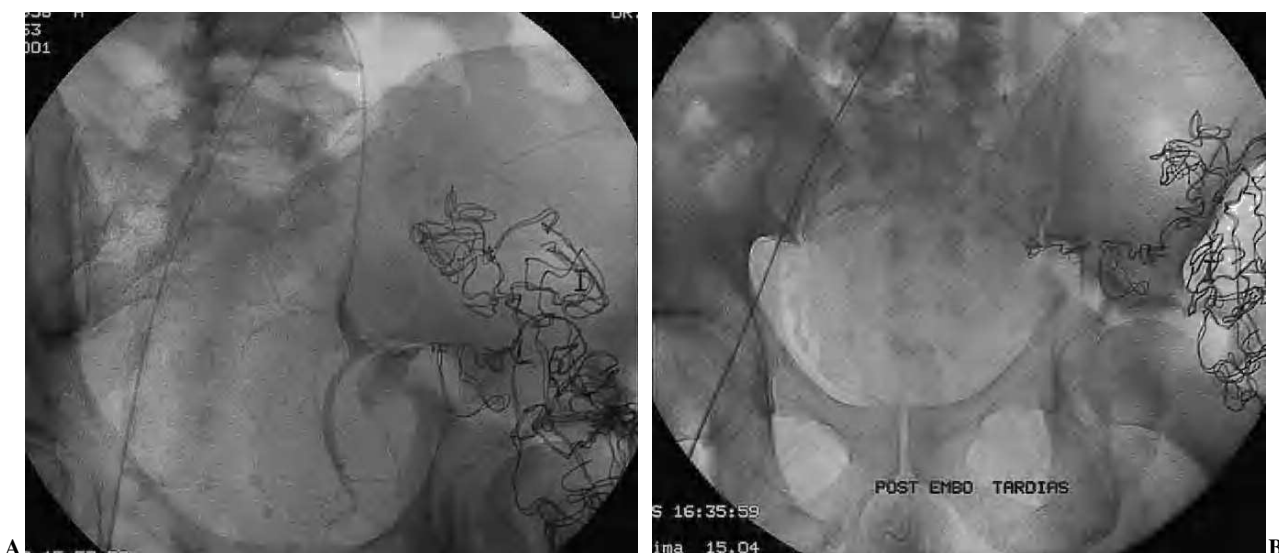


Figura 2. Lesión de arteria glútea superior. (A) Angiografía que muestra sangrado. (B) Imagen angiográfica postembolización.



Figura 3. Reluxación de fractura A1 conminuta. (A) Radiografía inicial. (B) Radiografía posluxación.



Figura 4. Osteosíntesis insuficiente de fractura A1. (A) Osteosíntesis de la pared posterior con dos tornillos. (B) Artroplastia realizada para resolver definitivamente el problema.

controlada, hizo que fallara el montaje y se reprodujera la luxación posterior, obligando a la sustitución protésica (fig. 4).

9) Material de síntesis intraarticular (0,9%): en una fractura tipo B2, intervenida por doble abordaje (ilioinguinal y de Kocher-Lagenbeck), los tornillos del abordaje pos-

terior quedaron en el interior de la articulación y en pocos meses produjeron tal destrucción articular (fig. 5) que hizo necesaria una artroplastia.

9) Osteoartritis postraumática (2,72%): dos pacientes desarrollaron artrosis postraumática: una fractura A1 conminuta con fragmentos intraarticulares volteados 90°, inter-

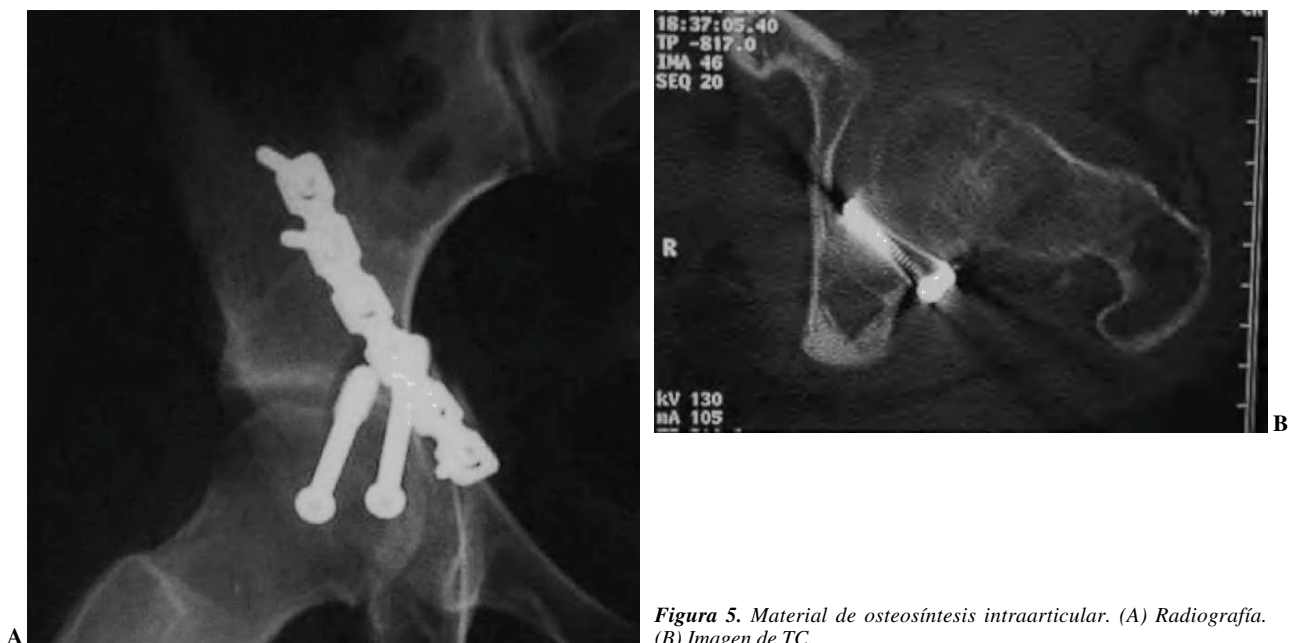


Figura 5. Material de osteosíntesis intraarticular. (A) Radiografía. (B) Imagen de TC.



Figura 6. Artrosis postraumática. (A) Osteosíntesis inicial. (B) Sustitución protésica.

venida mediante vía posterior con placa, que requirió una artroplastia y una fractura A2 (fig. 6) tratada también con placa por vía posterior, sin conseguirse la reducción articular y que precisó igualmente artroplastia.

En nuestra casuística no hubo ningún caso de necrosis isquémica de la cabeza femoral.

DISCUSIÓN

La causa de fallecimientos encontrados en nuestra serie entran dentro de las cifras bibliográficas de referencia, que varían entre el 0% y el 3,6%, siendo la primera causa de

muerte el TEP masivo que puede aparecer tanto tras la cirugía como en pacientes no operados y tratados con sistemas de tracción³.

Como hemos citado, el tromboembolismo es la principal complicación en el tratamiento de las fracturas de acetábulo, variando sus cifras entre el 1%-5%^{4,5}. También, en las fracturas acetabulares la TVP de extremidades inferiores con traducción clínica tiene una incidencia entre el 2% y el 5%, incrementándose hasta el 60% en politraumáticos si nos ayudamos de exploraciones complementarias vasculares, lo que hace sospechar que la frecuencia de TVP subclínicas en estas fracturas es mucho mayor. La riqueza vascular de la zona, las lesiones asociadas y la inmovilización son factores que contribuyen a su aparición. La profilaxis con heparina de bajo peso molecular, férulas de compresión neumática intermitente, filtros de cava y controles mediante ecodoppler, flebografía o incluso tomografía axial computarizada (TAC)^{5,6}, deben tenerse en cuenta^{5,6}. Pese a que en todos los casos se aplicó el protocolo de profilaxis tromboembólica, el 6,41% de casos reflejados en nuestro estudio deja interrogantes en la conveniencia de un protocolo individualizado para estos pacientes.

Con el uso de antibioterapia perioperatoria las tasas de infección posquirúrgica han disminuido desde un 10% al 3%-4%³.

Aunque sólo con un 1,82% de incidencia en la serie, la infección posquirúrgica, independientemente de factores individuales como la diabetes, alcoholismo, malnutrición, etc., se asocia a factores específicos como vías de abordaje quirúrgico amplias, la desvitalización de tejidos y disecciones extensas (tabla 3). También, las lesiones de la circulación de suplencia (quirúrgicas o por embolizaciones), las necrosis cutáneas, los derrames de Morel-Lavalle, la formación de hematomas posquirúrgicos y defectos en el uso de la antibioterapia son factores predisponentes.

Su prevención y corrección mediante una esmerada preparación y técnica quirúrgica^{5,7,8} son fundamentales para evitar esta complicación, cuyos principios de tratamiento no guardan diferencias sustanciales con el de otras infecciones posquirúrgicas.

Las lesiones nerviosas se relacionan frecuentemente con la cirugía acetabular, aunque no se ha estudiado la relación de la gravedad de las mismas y sus consecuencias funcionales. También es importante recoger el momento clínico de su aparición^{1,3}.

La lesión del nervio ciático preoperatoria varía entre el 12% y el 31% y suele presentarse en fracturas transversas o de pared posterior y luxaciones posteriores de cadera⁹. Las lesiones posquirúrgicas, entre el 2% y el 16% se asocian a los abordajes posteriores. Para su prevención hay que mantener la rodilla en flexión durante la cirugía y prestar especial atención a la intensidad y duración de los retractores ciáticos.

Que el 80% de las lesiones de nuestro estudio fueran preoperatorias refleja la intensidad de los mecanismos de producción. El 20% de lesiones postoperatorias, aunque sin valor estadístico, parecen relacionadas con la complejidad de los trazos de fractura y la duración de la cirugía.

El control electromiográfico (EMG) de estas lesiones y el uso de medidas ortésicas para paliar sus déficit son importantes en su evolución, muchas de las cuales se recuperan total o parcialmente.

La lesión del nervio femorocutáneo se produce en los abordajes ilioinguinales o en los ampliados, y no sólo su sección sino también su elongación, provocando un déficit sensitivo o una meralgia en la cara externa del muslo. Llama la atención que, en la mayoría de los casos en que ha sido constatada su lesión, ésta tiene escasa traducción funcional para los pacientes.

La lesión del nervio pudendo, manifestada como una hipostesia genitoperineal, disfunción eréctil o ambas, suele

Tabla 3. Complicaciones quirúrgicas en fracturas de acetábulo de nuestra serie

Tipo de fractura	N.º de casos	Vías de abordaje	Complicaciones	Tratamiento complicación
A1	8	Kocher-Lagenbeck	2 reluxaciones Artrosis postraumática 2 lesiones CPE	PTC-Aloinjerto PTC PTC
A2	6	Kocher-Lagenbeck	Artrosis postraumática	PTC
A3	5	Ilioinguinal	No	
B1	11	10 Kocher-Lagenbeck 1 ilioinguinal	No	
B2	6	1 doble vía 5 Kocher-Lagenbeck	Tornillo intraarticular Lesión CPE	PTC
B3	2	1 doble vía 1 ilioinguinal	No	
C1	9	2 doble vía 7 ilioinguinal	1 Tep-éxito 1 sangrado	Taponamiento
C2	12	1 doble vía 1 ilioinguinal	1 lesión tronco ciático	

PTC: prótesis total de cadera; CPE: ciático poplíteo externo.

resolverse en un período de 6 meses y se debe relacionar con la tracción excesiva o prolongada en mesa de tracción, y la compresión de separadores intrapélvicos colocados alrededor de la espina ciática¹⁰.

Diversos autores^{9,11,12} recogen lesiones de la arteria glútea superior en las fracturas acetabulares con desplazamiento importante o trazos de fractura próximos a la escotadura ciática mayor o en fracturas de pelvis con afectación del complejo posterior. Las lesiones pueden ser prequirúrgicas o durante la cirugía con abordaje posterior, recomendándose en casos con sospecha clínica la realización de una angiografía preoperatoria. Ante el sangrado quirúrgico se propone cohibirlo mediante presión, agentes trombóticos, ligadura o clips vasculares (con riesgo de lesionar el nervio glúteo superior) e incluso laparotomía para ligar la arteria ilíaca interna o hipogástrica, aunque el mejor recurso, si el estado del paciente y los circuitos de atención lo permiten, es realizar angiografía y embolización selectiva.

El caso reflejado en nuestra serie, por su gravedad, nos hace estar atentos a los trazos de fractura próximos a la escotadura ciática mayor, al control clínico y hemodinámico de los pacientes antes y durante la cirugía, y a conocer exactamente las zonas de riesgo en las vías de abordaje.

Aunque raras, se han descrito lesiones de la arteria iliofemoral en fracturas por compresión pélvica asociadas a fracturas de la columna anterior de acetábulo¹. También son posibles lesiones de la arteria y vena femoral por tornillos o la broca durante las maniobras de osteosíntesis desde abordajes posteriores y lesiones vasculares en las maniobras de reducción.

Un aspecto interesante, tras la realización de las embolizaciones y la ulterior isquemia segmentaria, es el tiempo de revascularización necesario antes de realizar otro abordaje quirúrgico sin riesgo de infección^{13,14}.

Por último, en los casos abordados por vía ilioinguinal no hemos encontrado la presencia de la corona mortis (anastomosis retropubiana entre el sistema obturador y la ilíaca externa o epigástrica inferior), aunque siempre es recomendable tenerla presente¹⁵.

Los principios de la cirugía acetabular comprenden la reducción de la fractura y la obtención de una buena congruencia articular. Por el contrario, si ello se logra, en el 80% de los casos se obtendrán buenos resultados. Si persisten incongruencias o subluxación, los malos resultados clínicos están asegurados^{4,16,17}.

Esta complicación puede estar relacionada con defectos de técnica quirúrgica, por contraindicaciones generales que no permitan el tratamiento quirúrgico, por la propia conminución de la fractura o por incorrecta cronología de la fijación en pacientes con lesiones asociadas del anillo pélvico o de otras regiones anatómicas¹⁸.

Hay fracturas que dada su conminución únicamente permiten una reducción parcial. En este caso el objetivo es ofrecer una estabilidad y una cobertura suficiente para permitir

en un segundo tiempo la colocación de una artroplastia⁷. Las osteosíntesis inestables conducen al fracaso^{1,4,7}. Así, en las fracturas de pared posterior, es conveniente asociar una placa a los tornillos y vigilar su evolución para que una carga precoz o exagerada no haga fracasar el tratamiento.

La introducción de material de síntesis en la cavidad articular es una complicación conocida^{4,9,11}, evolucionando a la destrucción articular y artrosis. Para evitarlo es importante trabajar en zonas de seguridad y comprobar la situación del material de síntesis durante la cirugía con el amplificador de imagen y proyecciones radiográficas^{16,19} y, en caso de duda, con TAC para, si se confirma, proceder a su retirada.

La necrosis isquémica de la cabeza femoral se relaciona con la luxación posterior de cadera y con las fracturas parcelarias de la cabeza femoral, siendo importante para su prevención la precocidad en su reducción^{9,11,20}. El problema se encuentra en establecer su diagnóstico en pacientes intervenidos, en los que las radiografías, escintigrafía o resonancia magnética (RM) son de poca ayuda para diferenciarlo de artrosis postraumática por implante intraarticular o defectos de reducción. Esto hace que, en muchos casos, el diagnóstico se realice por exclusión: la destrucción progresiva de la cabeza femoral tras una reducción anatómica acetabular sin evidencia de material de síntesis intraarticular en los primeros 18 meses nos llevará al diagnóstico.

Por la rica vascularización pélvica la pseudoartrosis es rara, aunque se han descrito casos en la literatura¹³. No hemos tenido ningún caso en nuestro estudio, pero hay que asegurarse de la correcta consolidación de estas fracturas mediante estudios radiológicos y TAC. Su tratamiento incluye la revisión de la fijación y el aporte de injerto.

Las osificaciones heterotópicas es una complicación conocida en la cirugía de las fracturas acetabulares, con una incidencia entre el 3% y el 69%^{5,6}. Los factores con los que se ha relacionado incluyen las lesiones craneales asociadas, el sexo y el tipo de fractura y la vía de abordaje utilizada (abordajes dobles, vías extensas, osteotomías de trocánter, etc.), lo que parece relacionar su aparición con la lesión, traumática o no, de la musculatura abductora. Para su prevención se citan el uso de indometacina y difosfonatos.

La evolución a la artrosis postraumática es la complicación más frecuente de las fracturas de cotilo, oscilando entre el 10%-40%^{9,11}, incluso cuando la reducción conseguida es anatómica⁷ depende de una gran variabilidad de factores y requiere, según la clínica y el estado articular, una artroplastia¹⁷.

Los resultados de este estudio muestran la existencia de un alto porcentaje de complicaciones en las fracturas del acetábulo (30%), relacionadas con la gravedad de la fractura. Estas lesiones potencialmente letales tienen como principal causa de muerte (independiente del shock hemorrágico, de las lesiones viscerales, del fallo multiorgánico y la sepsis) el tromboembolismo pulmonar, que constituye una amenaza para estos pacientes.

Al mismo tiempo, su gravedad exige una cuidadosa valoración inicial y un enfoque multidisciplinario, en la que la prioridad de las diferentes actuaciones debe establecerse de forma muy clara.

Nuestra serie pone de manifiesto que en estas fracturas pueden aparecer gran número de complicaciones y que este hecho exige aglutinar series y estudios multicéntricos para aumentar la experiencia, tanto en su manejo quirúrgico como evolutivo.

Consideramos clave en la cirugía de estas fracturas una estrategia terapéutica individualizada, dependiendo de cada paciente y de las lesiones asociadas que presente, la realización de vías de abordaje que permitan un buen campo de visión de la zona, el control de la reducción y la colocación de síntesis bien dimensionadas y estables, evitando la situación intraarticular del material de síntesis.

BIBLIOGRAFÍA

- Ferrer Blanco M, Riquelme Arias G, San Martín Martínez A, Casteleiro González R, Fernández Mariño JR. Complicaciones de las fracturas de cotilo. *Rev Ortop Traumatol.* 1997;41:127-31.
- Tile M. En: *Fractures of the pelvis and acetabulum.* 2nd ed. Williams & Wilkins; 1995.
- Russell GV, Nork SE, Chip Routt ML. Perioperative complications associated with operative treatment of acetabular fractures. *J Trauma.* 2001;51:1098-103.
- Levine AM. Fractures of the pelvis. En: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG, editors. *Skeletal Trauma.* 3th ed. Vol 1. Ed Sanders; 2003.
- Rommens PM. Iliioinguinal approach for acetabular fractures. *Orthop Traumatol.* 2002;10:179-89.
- Stannard JP, Alonso JE. Controversies in acetabular fractures. *Clin Orthop.* 1998;353:74-80.
- Rommens PM, Giménez MA, Hessmann MH. Is the posterior wall avulsion the simplest acetabular fracture? *Eur J Trauma.* 2000;26:144-54.
- Rommens PM. Abordaje de Kocher-Lagenbeck para el tratamiento de las fracturas acetabulares. *Tec Quir Ortop Traumatol.* 2004;13:120-31.
- Guerado-Parra E. Fracturas de la columna acetabular anterior. Diagnóstico, indicaciones de tratamiento, complicaciones y valoración de resultados. *Rev Ortop Traumatol.* 2004;48 Supl 3:63-71.
- Queipo de Llano Temboury A, Fernández Medina JM, Smith Fernández V, López Arévalo R. Parálisis del nervio pudendo como complicación de la cirugía de las fracturas de cotilo. *Rev Ortop Traumatol.* 1997;41:403-6.
- Judet R, Letournel L. *Les fractures du cotyle.* Ed Masson; 1974.
- Patel NH, Matsuo RT, Routt ML. An acetabular fracture with superior gluteal artery disruption. *AJR.* 1996;166:1074.
- Juliano PJ, Bosses MJ, Edwards KJ. The superior gluteal artery in complex acetabular procedures. *J Bone Joint Surg (Am).* 1994;76-A:244-8.
- Takahira N, Shindo M, Tanaka K, Nishimaki H, Ohwada T, Itoman M. Gluteal muscle necrosis following transcatheter angiographic embolisation for retroperitoneal hemorrhage associated with pelvic fracture. *Injury.* 2001;32:27-32.
- Tornetta P, Hochawald N, Levine R. Corona mortis. Incidence and location. *Clin Orthop.* 1996;329:97-101.
- Mears DC, Velyvis JH, Chih-Peng C. Displaced acetabular fractures managed operatively: Indicators of outcome. *Clin Orthop.* 2003;407:173-86.
- Sarkar MR, Billharz, Wachter N, Kinzl L, Bischoff M. Long term outcome of secondary joint replacement after acetabular fracture. *Eur J Trauma.* 2001;27:301-8.
- Cano Luis P, Ricón Recarey J, Lisón Torres A. Fracturas del anillo pélvico asociadas a fracturas acetabulares. *Rev Ortop Traumatol.* 2004;48 Supl 3:83-90.
- Norris BL, Hahn DH, Bosse MJ, Kellam JF, Sims SH. Intraoperative fluoroscopy to evaluate fracture reduction and hardware placement during acetabular surgery. *J Orthop Trauma.* 1999;13:414-7.
- Cots Pons M, Casas Sabater J, Rodríguez Miralles J, Rossignani de Steffani P. Luxación posterior de la cadera asociada a fractura del cotilo y fractura parcelar de la cabeza femoral. *Rev Ortop Traumatol.* 1997;41:398-402.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.