

Resultados del tratamiento quirúrgico en las fracturas de pelvis

P. Zamora-Navas, J. Serrano-Fernández, J.A. Fernández-García y E. Queipo de Llano-Jiménez
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

Objetivo. Evaluar los resultados clínicos y radiológicos obtenidos tras el tratamiento quirúrgico de las fracturas del anillo pélvico.

Material y método. Se analizan en esta revisión un total de 23 pacientes que han sido tratados quirúrgicamente por presentar una fractura de pelvis y de los que se ha obtenido un seguimiento completo con un mínimo de tres años.

Resultados. La edad media de los enfermos en el momento del accidente ha sido de 32 años (13-59) y ha habido un predominio del sexo masculino (19:4). La fractura más frecuente ha sido la de tipo C3 (7 casos). El trayecto de la línea de fractura se ha localizado en 7 ocasiones a través de la región transacroilíaca. Las lesiones acompañantes se han presentado en 21 de los 23 enfermos y ha sido la fractura de algún hueso de la extremidad inferior la que lo ha hecho en más ocasiones (14 veces). El tratamiento más frecuente en urgencias ha sido la inmovilización mediante fijación externa. El tratamiento definitivo se ha realizado de preferencia a través del abordaje a la región posterior. El tiempo medio de seguimiento ha sido de 5,74 años (3,14-10,02).

El 48% de los pacientes presentan algún grado de cojera residual y 8 de cada 23 tienen clínica dolorosa. Cuatro enfermos presentan disimetría de miembros inferiores superior a 2 cm. En tres permanece como secuela una oblicuidad pélvica. En los resultados radiológicos se ha conseguido una reducción perfecta en 18 pacientes en la parte anterior del anillo pélvico, y en 13 ocasiones en la parte posterior.

En 5 casos se ha diagnosticado un trastorno de la consolidación y en el 86,4% de los pacientes se han evidenciado signos radiológicos compatibles con el diagnóstico de artrosis.

Conclusiones. A pesar de una correcta reducción quirúrgica de los fragmentos óseos, la clínica dolorosa, así como la persistencia de disimetría y la cojera son secuelas frecuentes

en este tipo de lesiones. A pesar de las cifras porcentuales, probablemente debido a lo limitado de la casuística, no se han podido identificar factores del cuadro inicial, ni características del resultado quirúrgico, relacionados con el resultado final del tratamiento quirúrgico de las fracturas de pelvis.

Palabras clave: fracturas, pelvis, resultado, tratamiento quirúrgico.

Results of the surgical treatment of pelvic fractures

Purpose. To examine the clinical and radiological results obtained after surgical treatment of pelvis ring fractures.

Materials and methods. In the course of the present review, a total of 23 patients were assessed, who had been treated surgically for a pelvic fracture and who were followed-up thoroughly for at least three years.

Results. Patients' average age at the time of the accident was 32 (13-59) and males outnumbered females(19:4). The most frequent fracture type was type C3 (7 cases). On 7 occasions, the fracture line ran along the transacroiliac axis. Related lesions were found in 21 out of the 23 patients and most of them involved fractures of some small bone in the lower limb (14 cases). The most usual treatment in the emergency setting was immobilization with an external fixation device. Definitive treatment involved preferably a posterior approach. The mean follow-up period was 5.74 years (3.14-10.02).

48% of patients present with some degree of residual limping and 8 patients have pain. Four patients have lower-limb dysmetria greater than 2 cm. Three have been left with pelvic obliquity. The radiological results reveal that 18 patients achieved a perfect reduction in the anterior part of their pelvis ring and 13 in the posterior part. In 5 cases an integration disorder was detected and in 86.4% of patients radiological signs have been detected that are compatible with the diagnosis of osteoarthritis.

Conclusions. Even if a correct surgical reduction of the bone fragments can be achieved, the feeling of pain and the persistence of dysmetria and limping are among the most frequent sequelae of these types of lesions. In spite of the

Correspondencia:

P. Zamora Navas.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria.
Campus Universitario de Teatinos, s/n.
29070 Málaga. España.
Correo electrónico: plazamora@hotmail.com

Recibido: noviembre de 2005.

Aceptado: diciembre de 2005.

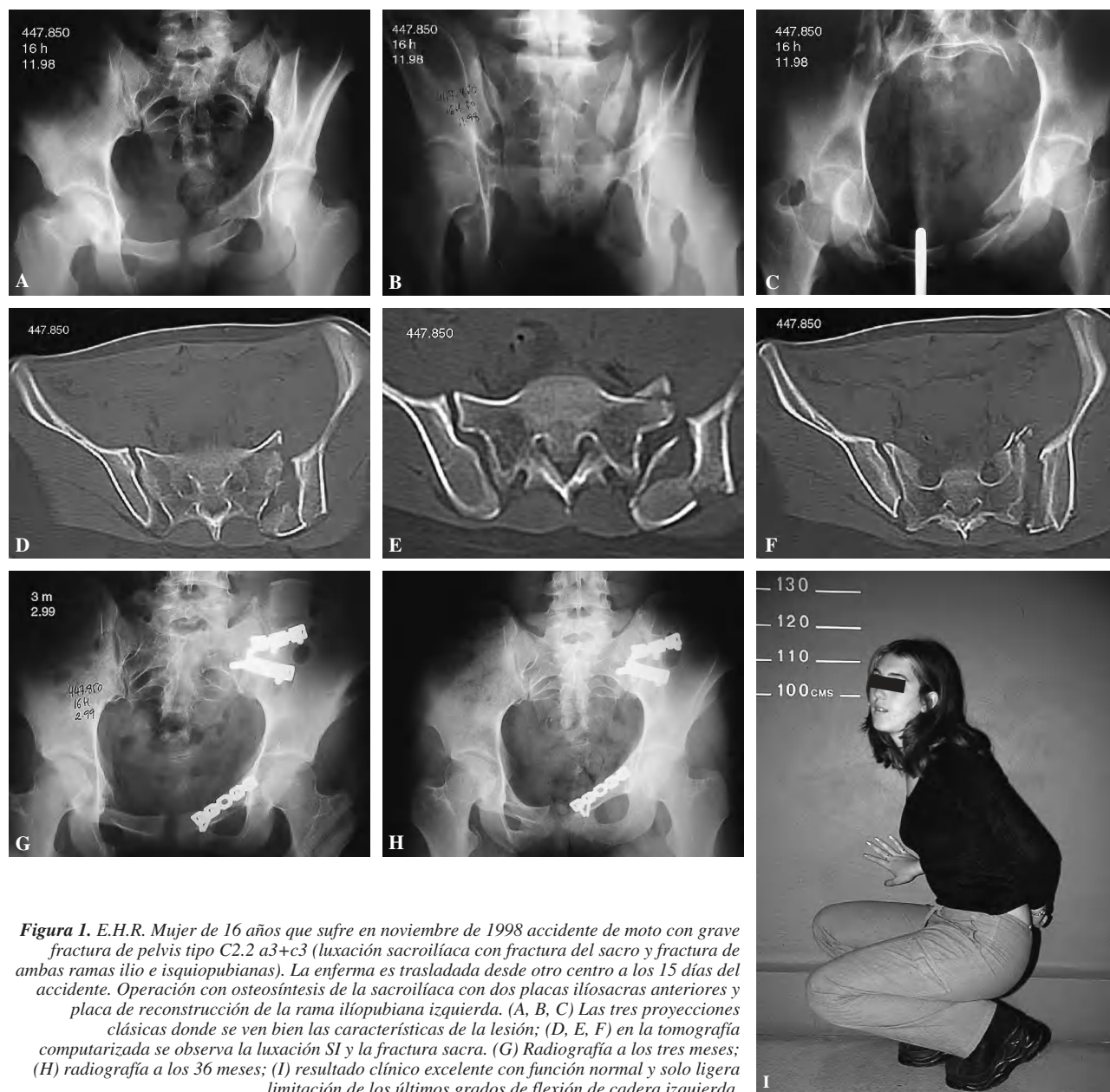


Figura 1. E.H.R. Mujer de 16 años que sufre en noviembre de 1998 accidente de moto con grave fractura de pelvis tipo C2.2 a3+c3 (luxación sacroilíaca con fractura del sacro y fractura de ambas ramas ilio e isquiopúbicas). La enferma es trasladada desde otro centro a los 15 días del accidente. Operación con osteosíntesis de la sacroilíaca con dos placas iliosacras anteriores y placa de reconstrucción de la rama ilíopúbica izquierda. (A, B, C) Las tres proyecciones clásicas donde se ven bien las características de la lesión; (D, E, F) en la tomografía computarizada se observa la luxación SI y la fractura sacra. (G) Radiografía a los tres meses; (H) radiografía a los 36 meses; (I) resultado clínico excelente con función normal y solo ligera limitación de los últimos grados de flexión de cadera izquierda.

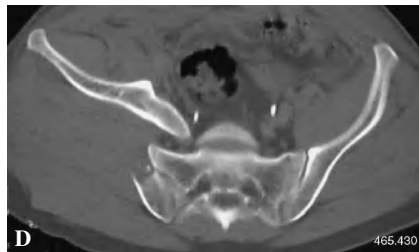
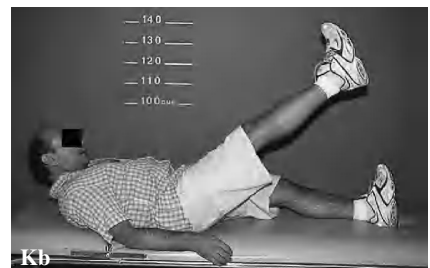
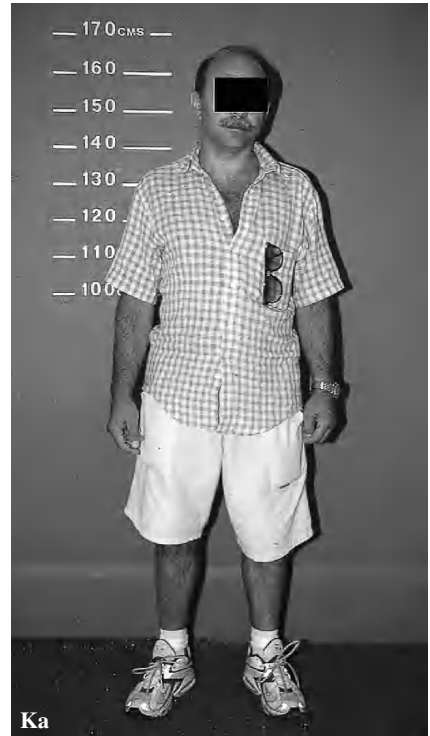
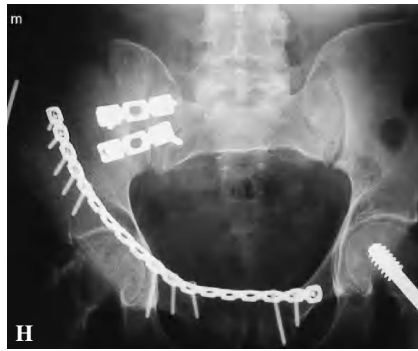
percentages presented, probably because of the small number of cases in the series, it was not possible identify some of the factors of the initial condition or the characteristics of the surgical result related to the final result of the surgical treatment of pelvic fractures.

Key words: *fractures, pelvis, result, surgical treatment.*

Las fracturas del anillo pélvico son generalmente el resultado de un traumatismo de alta energía que suele producirse por el accidente con un vehículo de motor o por una caída de altura.

La sistematización en la atención general de estos pacientes ha hecho que la mortalidad asociada descienda, en los últimos años, del 19% al 6%¹. No obstante, estas cifras pueden verse elevadas hasta el 18-25% en caso de fracturas de pelvis complejas (aquellas que conllevan lesiones graves de órganos intra o extrapélvicos). De ellas, el 39% se deben a hemorragia incoercible, el 31% a traumatismo craneoencefálico acompañante y el 30% a un fallo multiorgánico². En las fracturas abiertas la mortalidad se eleva hasta el 30-40%³.

En la mortalidad de los enfermos que sufren un traumatismo mayor de pelvis la fractura del anillo pélvico es uno de los principales factores de riesgo para la vida del paciente^{4,5}.



◀ **Figura 2.** V.O.J. Hombre de 46 años que sufre accidente de trabajo siendo aplastado por un muro con el resultado de una fractura de pelvis C2.1 a1+c7 (fractura luxación de la SI derecha a través del ala iliaca con fractura conminuta de las ramas ilio e isquípúbicas derechas y fractura desplazada de la columna posterior del acetábulo). Fractura asociada del fémur izquierdo A2.2. A su ingreso presentaba una parálisis completa del cuádriceps derecho. Se estabiliza clínicamente en la UCI y es intervenido a las 6 horas de su ingreso, realizándose vía ilioinguinal ampliada hacia el lado izquierdo, osteosíntesis con dos placas anteriores de la SI y placa anterior larga que tiene que fijarse en la rama iliopúbica izquierda dada la conminución de la derecha. Durante la intervención se vio el nervio crural elongado, como una cuerda de violín, sobre una horquilla del ala iliaca fracturada y desplazada anteriormente que tuvo que liberarse manualmente antes de la reducción y osteosíntesis. Por esta vía se consigue la reducción de la columna posterior del acetábulo y su fijación con la misma placa. Osteosíntesis mínimamente invasiva del fémur izquierdo con placa DHS en el mismo tiempo quirúrgico; (A, B) radiografía de la fractura; (C, D) tomografía computarizada donde se observa la fractura luxación SI; (E) hemorragia escrotal; (F) osteosíntesis con dos placas anteriores de la articulación SI y con placa de reconstrucción de la fractura acetabular y de las ramas que cruzan la sínfisis hasta la rama iliopúbica izquierda; (G) la herida operatoria a la semana; (H) situación de la osteosíntesis a los 2 meses; (I) a los 9 meses consolidación. Se ha roto la placa anterior iliopúbica por la movilidad de la sínfisis, sin consecuencias clínicas; (J) Consolidación completa de la fractura del fémur izquierdo a los 9 meses; (K) situación clínica con recuperación completa del cuádriceps a los 9 meses; (L) radiografía de la pelvis a los 48 meses.

La presencia de lesiones acompañantes hace que el enfoque terapéutico inicial tenga que ser enérgico para mejorar su pronóstico vital.

De igual forma, las complicaciones inmediatas, tempranas y tardías obligan a un planteamiento específico resolutivo para mejorar su pronóstico funcional.

El abordaje terapéutico en estas circunstancias incluye el tratamiento quirúrgico de emergencia o urgencia de las lesiones de partes blandas asociadas, y el control de la hemorragia, así como medidas que tienen por objetivo el tratamiento de las lesiones óseas para dotar a la pelvis de estabilidad y prevenir la aparición de secuelas.

De las complicaciones tardías la presencia de dolor, generalmente localizado en la articulación sacroilíaca, debido a osteoartritis o a trastornos de la consolidación que condicionan una alteración de la marcha o disimetrías, es la causa más frecuente de discapacidad en estos pacientes⁶.

El objetivo del presente estudio es analizar los resultados clínicos y radiológicos obtenidos, con el tratamiento quirúrgico de las fracturas de pelvis en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria de Málaga.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado un estudio retrospectivo de los enfermos intervenidos en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga con el diagnóstico de fractura de pelvis.

Se han incluido los casos que han sido tratados quirúrgicamente por un criterio de inestabilidad y para los que se ha conseguido una evolución completa con un período de seguimiento mínimo de tres años. Han sido excluidas las fracturas de tipo A que, aun pudiendo tener indicación quirúrgica, en cambio no presentan alteración de la estabilidad del anillo pélvico. Dentro de los grupos B y C se ha realizado indicación de cirugía cuando la separación de los fragmentos fracturarios o la diastasis de los extremos articulares no permitían una predicción de consolidación. También han sido excluidos de la serie aquellos en los que el diagnóstico incluía una fractura de acetábulo.

La indicación quirúrgica se ha realizado en dos momentos atendiendo a las indicaciones clínicas. En primer lugar, cuando las condiciones hemodinámicas del enfermo han conducido a la sospecha de un origen del sangrado incontrolable, por lesión de los plexos venosos presacros o retro-púbicos, o bien a través de las líneas de fractura se ha procedido a la inmovilización de urgencia con medios de fijación externa para estabilizar las estructuras lesionadas y conseguir el control de la hemorragia y la normalización de las constantes vitales del enfermo. En un segundo momento la indicación quirúrgica se ha establecido como tratamiento de la inestabilidad anterior, posterior o combinada y se ha llevado a cabo generalmente con osteosíntesis interna.

El tipo de estudio realizado es de tipo exploratorio estadístico para conocer las características de los pacientes, la metodología empleada y los resultados obtenidos. Para ello se ha recurrido a la evaluación retrospectiva de las historias clínicas.

El estudio radiológico inicial se ha realizado con el análisis de las placas radiográficas pélvicas en proyecciones anteroposterior craneocaudal (intrapélvica) y caudocraneal (extrapélvica).

Las fracturas han sido clasificadas de acuerdo con los criterios de la Asociación para la Osteosíntesis (AO)⁷. En las fracturas de tipo A no se encuentra interrumpido el anillo pelviano, y por ello no se acompañan de tipo alguno de inestabilidad. En las de tipo B existe una inestabilidad de tipo rotacional, y a la disociación de la sínfisis pubiana se añade una disrupción parcial de la articulación sacroilíaca anterior (B1). Las lesiones de tipo B2 se deben a un mecanismo de compresión en el plano lateral. De ellas, las de tipo B.2.1 conllevan una fractura anterior del sacro, las de tipo B.2.2 cursan con una fractura o subluxación parcial de la articulación sacroilíaca y las de tipo B.2.3 presentan una fractura ilíaca posterior incompleta. Las fracturas de tipo B.3 podrán deberse a una compresión en el plano anteroposterior, tipo B.3.1, presentando una diastasis púbica y una disrupción bilateral de las articulaciones sacroilíacas posteriores. Aquellas clasificadas como tipo B.3.2 se deberán a una compresión anteroposterior y lateral, y añaden a una lesión en un lado de tipo B.2 una contralateral de tipo B1. Las de tipo B.3.3 se deben a una compresión lateral bilateral y presentan una lesión de tipo B.2 en ambos lados. Las lesiones de tipo C añaden a la

inestabilidad rotacional una inestabilidad de tipo vertical. Las de tipo C1, producidas por un cizallamiento vertical, pueden presentar una fractura ilíaca desplazada, tipo C.1.1, una luxación o fractura luxación de la articulación sacroilíaca, C.1.2, o bien una fractura sacra desplazada tipo C.1.3. Aquellas de tipo C2, producidas por una compresión anteroposterior o lateral, añaden un componente de cizallamiento vertical y presentan en un lado una lesión de tipo C1, y en el contralateral una de tipo B.1 o B.2. Por último, las de tipo C3, producidas por un mecanismo de cizallamiento vertical bilateral, presentan una lesión de tipo C1 bilateralmente.

El patrón de inestabilidad se ha establecido dependiendo de si la línea de ruptura atravesaba la zona de la sínfisis púbica, las ramas del pubis (transpúbicas), la región del hueso ilíaco (transilíaca), la articulación sacroilíaca (transacroilíaca), o a través del hueso sacro (transacra)⁵.

Se ha practicado una revisión de las características epidemiológicas de las lesiones acompañantes, así como del tratamiento inicial y final seguido.

Para la valoración clínica final se ha tenido en cuenta la presencia de cojera, dolor (medido mediante escala visual analógica), presencia de disimetrías y oblicuidad pélvica, así como trastornos neurológicos residuales. También se ha recogido la existencia o no de lesiones asociadas y de complicaciones durante la cirugía.

Radiológicamente se ha valorado el estado de consolidación de los fragmentos y, allí donde la lesión era una luxación, la persistencia o no de falta de congruencia de las superficies articulares. La calificación del estado de reducción final se ha hecho atendiendo a la separación residual de los fragmentos. En los casos en los que la coaptación era perfecta se ha considerado el resultado como anatómico, imperfecto cuando la separación residual era menor de 1 cm y como malo cuando permanecía una separación de más de 1 cm.

También se ha analizado radiológicamente la presencia o no de artrosis.

Cuando la indagación estadística no ha permitido un análisis clarificador, debido a una muestra insuficiente, se han recodificado las variables creando dos categorías. En este sentido la clasificación de los tipos de fracturas se han reducido a las de tipo B y C.

El estudio estadístico propuesto es un análisis descriptivo de las lesiones iniciales y de los resultados observados. Cuando se ha intentado reconocer la asociación entre variables se han elaborado tablas de contingencia. El reducido volumen de enfermos dificulta la aplicación de técnicas estadísticas que establezcan asociación entre variables cuando éstas tienen más de dos categorías. Por ello, cuando la plausibilidad clínica ha hecho interesante la investigación de posibles asociaciones se han categorizado las variables tanto independientes como dependientes, y se ha realizado un estudio de asociación aplicando una regresión logística binaria (mediante estadístico de Wald, con expresión de los grados de libertad [g] y de su nivel de significación [p]) cuando la variable dependiente

responde a los valores de éxito o fracaso, y una regresión lineal simple cuando la variable dependiente es de tipo continuo. Se ha aceptado como nivel de significación $p < 0,01$.

RESULTADOS

Durante el período expuesto han sido un total de 23 el número final de enfermos de los que se ha conseguido un seguimiento completo y una evolución mínima de tres años.

La edad media ha sido de 32 años (13-59), con un predominio del sexo masculino (19:4).

El 74% de los casos se han debido a un accidente de circulación viaria. En 6 casos el lesionado era el conductor de un vehículo de dos ruedas, y en 8 el conductor de un automóvil. En dos ocasiones el paciente ha sido un peatón atropellado por un vehículo a motor. Cuatro lesionados por una precipitación y 3 heridos en un aplastamiento completan las características del mecanismo lesional.

Características de la lesión inicial

Las lesiones que se han encontrado más frecuentemente han sido las de tipo C3 (7 casos) (30,43%) y las B1 (6 pacientes). Las de tipo C1 se trataron en 5 ocasiones. Tres pacientes con una fractura de tipo B2 y dos con una fractura de tipo C2 conforman el total de la serie.

El patrón de inestabilidad encontrado con más frecuencia ha sido el transacroilíaco (7 casos) (30,43%). La línea de fractura atravesó la región transilíaca en 6 pacientes. En el resto de los pacientes la lesión fue la luxación de la sínfisis en 4 ocasiones, y una fractura transpúbica y otra transacra, respectivamente, en tres pacientes.

Lesiones concomitantes

Veintiuno de los 23 pacientes incluidos en el estudio presentaron algún tipo de lesión concomitante. De ellas, las más frecuentes fueron las fracturas que afectaron a los miembros inferiores en 14 casos, y en 11 a los miembros superiores. En 4 ocasiones la fractura acompañante se localizaba en la columna vertebral. En 9 pacientes se encontraron lesiones de órganos abdominales y en 8 fueron torácicas. En 6 casos se completaba el cuadro con un traumatismo craneoencefálico. Tres enfermos presentaron lesión de la uretra. Dos afectaciones del nervio ciático completaban el espectro de las lesiones acompañantes.

El número máximo de estructuras lesionadas fue de 5 y se presentó en dos pacientes.

Tratamiento realizado

El tratamiento inicial recibido fue la inmovilización mediante fijación externa en 11 pacientes, 8 con fijador ex-

terno tipo AO (4 fracturas de tipo C3, dos de tipo C1 y una fractura de los tipos B1 y B2). La fijación externa con compás de Ganz se aplicó en 3 ocasiones (en dos lesiones de tipo C1 y en una de tipo C3). En un enfermo con una lesión de clase C.1 se inmovilizó la fractura mediante una tracción transesquelética colocada en la metáfisis tibial proximal. Por último, 11 permanecieron con una tracción cutánea para mejorar la clínica dolorosa (5 pacientes con lesiones de tipo B1 y dos enfermos con lesiones B2, C2 y C3, cada uno).

La cirugía definitiva se realizó con una demora de 7,52 días de media (0-77). No obstante, todos los enfermos, menos uno, fueron intervenidos antes de los 18 días. La segunda intervención, llevada a cabo para conseguir la reducción y fijación interna de la fractura, se realizó en mesa transparente, sin tracción. Cuando fue precisa ayuda para la reducción de la fractura, ésta se consiguió mediante tracción manual o bien con el auxilio de un fijador externo utilizado en distracción y colocado en la región subtrocantérea y en la pelvis.

Esta cirugía definitiva se realizó mediante un abordaje ilioinguinal en 7 ocasiones, en 2 enfermos con lesiones de tipo B2 y en 5 con lesiones de tipo B1. Se empleó el abordaje a la región posterior del anillo pélvico en 10 casos, en tres pacientes con lesiones de tipo C1, en dos con lesiones de tipo C2 y en 5 más con afectaciones clasificadas como de tipo C3. En dos enfermos, con lesiones de tipo C3 ha sido preciso un abordaje combinado de los dos anteriores para conseguir la reducción y osteosíntesis de los fragmentos fracturarios. En dos pacientes más, con lesiones de tipo B1 y B2 el abordaje utilizado ha sido el de Pfannestiel. La osteosíntesis ha sido implantada por vía percutánea en dos ocasiones en pacientes con lesiones de tipo C1.

La técnica empleada como osteosíntesis en la región anterior del anillo pélvico ha consistido en la contención de la reducción, conseguida mediante una doble placa de reconstrucción en 9 casos, y en 8 por medio de una placa simple.

En la región posterior de la pelvis se ha precisado de la implantación de placa simple en 6 ocasiones y en otras dos la técnica utilizada han sido los tornillos percutáneos.

El tratamiento coadyuvante ha consistido en la profilaxis antibiótica con cefalosporina semisintética en una dosis de 2 g durante la inducción anestésica.

La profilaxis antitrombótica se ha realizado con heparina de bajo peso molecular desde el ingreso del enfermo hasta su movilización, suspendida durante las 24 horas previas a la cirugía, en los casos en los que ésta se ha retrasado. Esta pauta para la prevención de las complicaciones venosas profundas no ha sido uniforme por su implantación con posterioridad al tratamiento de los enfermos más antiguos de la serie.

La movilización se realizó tan pronto como se retiraron los drenajes (48 horas) y el apoyo de peso se retrasó de forma variable hasta considerar los primeros signos de consolidación o de cicatrización de las lesiones de partes blandas.

Como complicación en el postoperatorio se ha encontrado un episodio de tromboembolismo, de resolución final

satisfactoria. En una ocasión más se presentó una infección profunda de la herida quirúrgica.

Resultado del tratamiento

Para los 23 pacientes que completaron el seguimiento exigido la evolución tuvo una media de 5,74 años (3,14-10,02).

Clínicamente permanecía alguna forma de cojera residual en 11 de los 23, casi el 48% de los enfermos. Cuando se ha practicado un análisis para conocer si existía alguna variable con la que estuviera relacionada la cojera, no se ha encontrado asociación para ninguna de aquellas que se pueden considerar plausibles clínicamente (clasificación de la fractura, patrón de inestabilidad, fracturas asociadas de miembros inferiores, presencia de dismetría y oblicuidad pélvica). Para conocer si existe algún tipo de asociación entre la presencia de cojera y el tipo de fractura, atendiendo tanto a la clasificación como al patrón de inestabilidad, se ha intentado una recodificación de las variables. Esta redefinición se ha hecho para la clasificación de la fractura según el esquema de la AO, agrupando a las fracturas de tipo B y a las de tipo C (Wald = 0,524; gl = 1; p = 0,524). Por su lado, el patrón de inestabilidad también se ha recodificado agrupando las lesiones que cursan con luxación, de la sínfisis y de la articulación sacroilíaca, y aquellas que tienen en común que la inestabilidad se produce a través de un trazo de fractura (Wald = 0,159; gl = 1; p = 0,69). En ninguna de las dos situaciones se ha encontrado significación estadística. Entre las asociaciones que ha interesado buscar ha estado la del resultado de cojera con la presencia de fractura concomitante en los miembros inferiores, que tampoco se ha demostrado significativamente diferente (Wald = 3,363; gl = 1; p = 0,067).

Clínicamente el dolor residual ha sido la complicación con más repercusión negativa y afecta a un total de 8 enfermos. El análisis estadístico tras la reagrupación de las variables tampoco ha permitido establecer asociación entre el resultado final de dolor y la clasificación inicial de la fractura (Wald = 1,044; gl = 1; p = 0,307) o su patrón de inestabilidad (Wald = 0,159; gl = 1; p = 0,69).

En 4 enfermos se encontró una dismetría de miembros inferiores de más de 2 cm. Cuando se ha intentado analizar si existe una relación entre la dismetría como resultado y el tipo de fractura según la clasificación AO o el trazo de la lesión, ninguno de los dos se ha visto como significativo, (Wald = 0,653; gl = 1; p = 0,419) y (Wald = 0,888; gl = 1; p = 0,346) respectivamente. Igual ha ocurrido con su contraste con los defectos de reducción del anillo anterior (Wald = 0,064; gl = 1; p = 0,8) y del posterior (Wald = 0,194; gl = 1; p = 0,659).

En tres enfermos persistía una oblicuidad pélvica residual. Tampoco en este caso se encontró asociación entre la variable resultado y la exploración con las variables independientes. Cuando se hizo el análisis estadístico sobre las

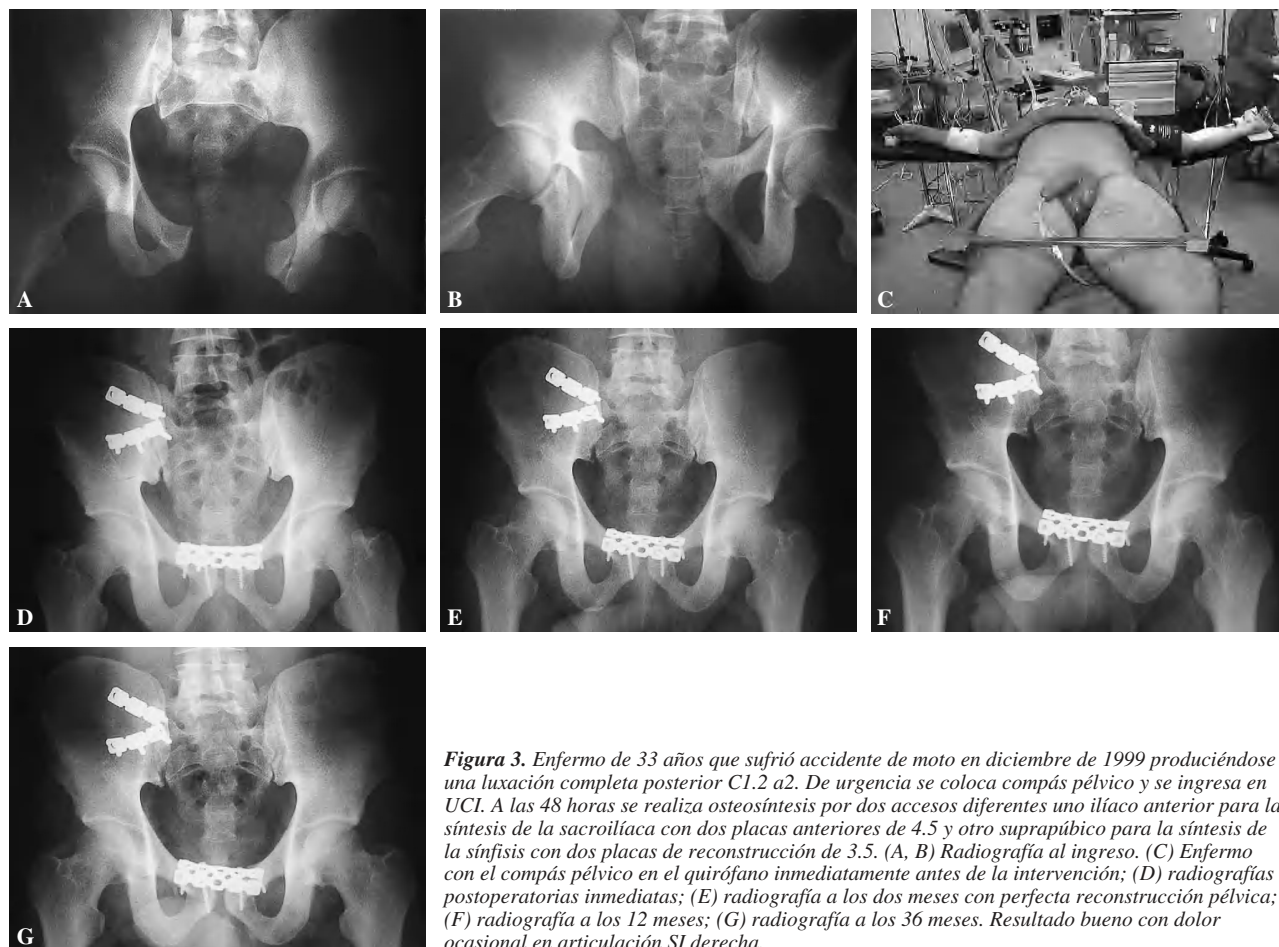


Figura 3. Enfermo de 33 años que sufrió accidente de moto en diciembre de 1999 produciéndose una luxación completa posterior C1.2 a2. De urgencia se coloca compás pélvico y se ingresa en UCI. A las 48 horas se realiza osteosíntesis por dos accesos diferentes uno ilíaco anterior para la síntesis de la sacroiliaca con dos placas anteriores de 4.5 y otro suprapúbico para la síntesis de la sínfisis con dos placas de reconstrucción de 3.5. (A, B) Radiografía al ingreso. (C) Enfermo con el compás pélvico en el quirófano inmediatamente antes de la intervención; (D) radiografías postoperatorias inmediatas; (E) radiografía a los dos meses con perfecta reconstrucción pélvica; (F) radiografía a los 12 meses; (G) radiografía a los 36 meses. Resultado bueno con dolor ocasional en articulación SI derecha.

variables recodificadas en el sentido antes descrito de clasificación AO de las fracturas (Wald = 0,27; gl = 1; p = 0,603) o del patrón de inestabilidades (Wald = 0,283; gl = 1; p = 0,595), tampoco se halló significación estadística.

Radiológicamente se ha conseguido una reducción anatómica en la parte anterior de la pelvis en 18 casos, permaneciendo una falta de reducción importante en 2 y en otros tres una separación intermedia. En la parte posterior la desviación residual postreducción ha sido calificada como no anatómica en 13 ocasiones y como anatómica en las restantes. Para facilitar el análisis estadístico se ha categorizado la variable resultado reducción final en reducción anatómica, y cuando no se había conseguido tal, es decir, más de 1 cm de desplazamiento, en no anatómica. En ninguno de los dos casos se encontró significación estadística cuando se analizó el estado de la reducción en la parte anterior del anillo pélvico como variable dependiente, y como independientes se consideraron la clasificación de la fractura según los criterios AO (Wald = 1,133; gl = 1; p = 0,287) o el tipo de inestabilidad (Wald = 2,139; gl = 1; p = 0,144). Ocurrió lo mismo cuando se hizo un ejercicio idéntico, pero con la reducción final en la parte posterior del anillo pélvico

(Wald = 3,113; gl = 1; p = 0,078) y (Wald = 0,419; gl = 1; p = 0,517), respectivamente.

Se trató de encontrar asociación entre la reducción final conseguida, pero en esta ocasión tratada como variable independiente, con los resultados de dolor y cojera, y tampoco se encontró significación (Wald = 0,014; gl = 1; p = 0,907) y (Wald = 0,426; gl = 1; p = 0,514), respectivamente.

Los trastornos de la consolidación han sido 5 en total (21,74%). Cuando se ha intentado buscar factores de asociación para este resultado con las clasificaciones AO (Wald = 0,057; gl = 1; p = 0,812) y de la inestabilidad recodificadas (Wald = 0,162; gl = 1; p = 0,688), así como con la falta de reducción anatómica en los planos anterior (Wald = 1,702; gl = 1; p = 0,192) y posterior (Wald = 0,721; gl = 1; p = 0,396) los resultados han sido igualmente negativos.

En el 86,4% de los pacientes estaba presente algún grado de artrosis que no se hallaba en la cadera contralateral. A pesar de este porcentaje tan elevado tampoco se encontró que estuviera condicionada la aparición de artrosis ni con el tipo de fractura inicial (Wald = 0,183; gl = 1; p = 0,668), ni con el patrón de inestabilidad (Wald = 0,373; gl = 1; p =

0,542), ni con la persistencia de algún defecto de reducción ni anterior (Wald = 1,017; gl = 1; p = 0,313), o posterior (Wald = 0,082; gl = 1; p = 0,775).

DISCUSIÓN

Las lesiones del anillo pélvico son debidas generalmente a traumatismos de alta energía, en la mayor parte de los casos accidentes de circulación, cuya repercusión suele afectar a más estructuras que las óseas, produciéndose así un cuadro general de politraumatizado en el que las maniobras de recuperación de emergencia dominan el tratamiento del enfermo. Recuperación, que por otro lado puede necesitar de la actuación quirúrgica sobre los elementos óseos al producirse un sangrado importante proveniente de las lesiones de la pelvis, que en nuestra serie ha sido necesaria en el 48% de los pacientes, o de las fracturas acompañantes, principalmente de extremidades inferiores, presente en el 60,87% de los enfermos que aquí se presentan.

En la actual revisión se ha realizado un análisis del tratamiento de urgencia, encaminado a la estabilización del enfermo, y del secundario para el tratamiento definitivo de las fracturas, luxaciones e inestabilidades que se han presentado.

En el estudio llevado a cabo hasta más del 50% de los enfermos presentaban una fractura asociada en los miembros inferiores. Esta lesión inicial suele requerir de un tratamiento inmovilizador de urgencia, que en nuestro caso ha sido preciso en 11 de los 23 pacientes que conforman el análisis, y que se ha realizado mediante fijación externa. Entre las lesiones acompañantes, que ensombrecieron el resultado final y que ya estaban presentes en el momento de la lesión, tres roturas de uretra y dos lesiones del nervio ciático fueron las más llamativas.

La clasificación de la AO, aquí utilizada, permite una intuición de la afectación de las estructuras osteoligamentarias presentes en la lesión. En nuestro caso hay un predominio grande, casi el 50% de las lesiones, en las que se encuentra una inestabilidad pélvica de tipo rotacional y vertical, tipo C, si bien hay que tener en cuenta que nuestra serie la componen exclusivamente aquellas fracturas del anillo pélvico que han sido intervenidas quirúrgicamente.

La inestabilidad ha tenido su localización en la parte anterior del anillo pélvico al atravesar la sínfisis del pubis, mientras que en la parte posterior la lesión más frecuente ha sido la que afecta a la región transacroilíaca.

La falta de una reducción anatómica de estas fracturas conduce a un resultado pobre. De tal forma, la consecución de esta reducción está estrechamente vinculada a la realización de un tratamiento quirúrgico, siendo muy difícil, en aquellos casos de fracturas de tipo inestable, el conseguir los objetivos con un tratamiento conservador⁸. No obstante, en nuestra serie no se ha encontrado asociación estadística

entre una reducción anatómica y un mejor resultado clínico, y entendemos que puede ser debido a lo reducido del número de casos que no ha permitido establecer una diferencia objetivable.

Ante la necesidad de una reducción lo más precisa posible, se han intentado introducir nuevas tecnologías que faciliten el control de la reducción en las zonas de más difícil acceso. No obstante, en la actualidad, aún sigue siendo más efectiva la reducción por visión directa, aunque con algunas discrepancias⁹, que la asistida por técnicas de navegación¹⁰.

Es fundamental la prontitud en la realización de la cirugía; la media de nuestros pacientes ha sido ligeramente superior a la semana y solamente en un caso ha sido de 77 días, por lo que para su análisis este caso podría ser incluido como tratamiento de las fracturas mal reducidas o con secuelas.

Los abordajes de elección han sido el ilioinguinal y el posterior. Se han realizado en 12 ocasiones actuaciones sobre la parte posterior del anillo pélvico.

Clínicamente han quedado secuelas en forma de cojera en 11 pacientes, dolor en 8, dismetría de más de 2 cm en 4 y oblicuidad pélvica en tres de un total de 23. No obstante, ninguno de estos resultados clínicos se ha encontrado relacionado con ninguna de las variables incluidas en nuestro estudio, incluyendo las características epidemiológicas de la población y del tipo de fractura, o los resultados radiológicos alcanzados.

Los resultados clínicos encontrados en nuestra serie no han permitido establecer una asociación con factores lesionales o de resultado radiológico del tratamiento. No obstante, con porcentajes similares, Deruaz¹¹ ha encontrado significativa la diferencia en el resultado clínico en cuanto a la presencia de dolor residual en las fracturas de tipo C respecto a las B, y ésta ha sido correlacionada con la persistencia de defectos de reducción de más de 5 mm y con las lesiones neurológicas iniciales.

Los resultados radiológicos han sido calificados como de reducción anatómica en 18 de los 23 casos en cuanto a las estructuras anteriores y en 10 de los 23 enfermos en cuanto al anillo en su parte más posterior. A pesar de la osteosíntesis realizada sobre las estructuras posteriores ha habido una reducción no anatómica en 10 de éstas.

También se han encontrado cambios degenerativos artrósicos en más del 80% de los pacientes. Tampoco en estos casos se ha confirmado estadísticamente la diferencia encontrada en los porcentajes de los resultados.

Esta situación se ha tenido en cuenta a la hora de valorar el resultado clínico de dolor residual que ha estado presente en más del 30% sobre los 23 enfermos en los que se ha realizado la evaluación final, pero tampoco en este caso hemos podido establecer asociación alguna.

El manejo de las inestabilidades de pelvis en la región posterior mediante fijación externa en las fracturas de tipo B y C, aparte de suponer en ocasiones un elemento de ries-

go para las estructuras cercanas¹², sólo permite que éstas sean efectivas en casos de montajes muy complejos. Por el contrario, el tratamiento de las inestabilidades de la parte posterior mediante osteosíntesis interna sí que aumenta significativamente la estabilidad del marco pélvico¹³.

No obstante, en nuestros casos predomina el abordaje de las estructuras anteriores, a pesar del papel predominante que otros autores conceden al abordaje inicial de las lesiones posteriores, con similares resultados de dolor residual^{6,14}.

La dificultad encontrada para obtener resultados que nos permitan extraer conclusiones con el fin de mejorar el resultado final debe, además, tener en cuenta que los resultados radiológicos y clínicos son una medición indirecta de los objetivos de los pacientes, que son la calidad de vida y el retorno a los niveles de productividad previos al momento de la lesión¹⁵. Por ello, la obtención de una dimensión real del resultado del tratamiento en estos pacientes politraumatizados debe tener en cuenta, además de la valoración clínica y radiológica tradicional, que en realidad nos hablan de objetivos intermedios, la introducción de escalas que midan conceptos como la calidad de vida y el retorno a funciones previas, que son los objetivos finales en el tratamiento.

El pequeño tamaño de la muestra no nos ha permitido la elaboración de un modelo predictivo ni el análisis en función de lo que se puede considerar un buen resultado, salvo la consideración independiente de los hallazgos clínicos.

Las fracturas de pelvis son lesiones que, asentando generalmente en un politraumatizado, por sí solas pueden comprometer la vida del enfermo. La consecución de un resultado funcional bueno se halla vinculada a un control de las inestabilidades rotacional y vertical asociadas al tipo de lesión original.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bone LB, Anders MJ, Rohrbacher BJ. Treatment of femoral fractures in the multiply injured patients with thoracic injury. *Clin Orthop*. 1998;347:57-61.
2. Jeray K, Morgan ST, Kellam JF. Pelvic Ring Injuries. *Journal Southern Orthop Association*. 1999;8(1):3-13.
3. Brenneman FD, Katyal D, Boulanger BR, Tile M, Redelmeier DA. Long-term outcomes in open pelvic fractures. *J Trauma*. 1997;42(5):773-7.
4. Ertel W, Eid K, Keel M, Trentz. Therapeutical strategies and outcome of polytraumatized patients with pelvic injuries. A six year experience. *Eur J Trauma*. 2000;26:278-86.
5. Pohlemann T, Bosch U, Gänsslen A, Tscherne H. The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clin Orthop*. 1994;305:69-80.
6. Matta JM. Indication for anterior fixation of pelvis fractures. *Clin Orthop*. 1996;329:88-96.
7. Pohlemann T. Lesiones del anillo pélvico: valoración y conceptos del tratamiento quirúrgico. En: Rüedi TP, Murphy WM, editores. *Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas*. Barcelona: Masson SA; 2003.p.394-416.
8. Berner W, Oestern HJ, Sorhe J. Ligamentäre Beckenringverletzungen: Behandlung und Spätergebnisse. *Unfallkünde*.
9. Blake-Toker AM, Hawkins L, Nadalo L, Howard D, Arazosa A, Konnsman M, et al. CT Guided percutaneous fixation of sacroiliac fractures in trauma patients. *J Trauma*. 2001;51(6): 1117-21.
10. Hufner T, Pohlemann T, Tarte S, Gänsslen A, Geerling J, Bazak N, et al. Computer-assisted fracture reduction of pelvic ring fractures: an in vitro study. *Clin Orthop*. 2002;399: 231-9.
11. Deruaz CA. Fractures du bassin et du cotyle: Results à long terme. [Tesis doctoral]. Genève: Universidad de Genève; 2001.
12. Bottlang M, Simpson T, Sigg J, Krieg JC, Macley SM, Long WB. Noninvasive reduction of open-book pelvic fractures by circumferential compression. *J Orthop Traum*. 2002;16(6): 367-73.
13. Matta J, Saucedo T. Internal fixation of pelvic ring fractures. *Clin Orthop*. 1989;242:83-91.
14. Tornetta III P, Matta JM. Outcome of operatively treated unstable posterior pelvic ring disruptions. *Clin Orthop*. 1996; 329:186-93.
15. Weber K, Vock B, Muller W, Wentzensen A. Rupture of the pubic symphysis: Diagnosis, treatment and clinical outcome. *Annals of Saudi Medicine*. 1999;19(6):544-6.

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.