

# Indicaciones de la fijación externa en la fractura luxación de la pelvis

A. Montiel-Giménez y F. Granell-Escobar

Unidad de Cadera y Pelvis. Hospital ASEPEYO Sant Cugat. Barcelona.

**Introducción.** En el artículo los autores valoran las indicaciones de la fijación externa en la fractura luxación de la pelvis, y muestran su experiencia en 6 años de su aplicación.

**Experiencia de los autores.** Revisan 22 casos tratados, detallando las lesiones asociadas, complicaciones y secuelas. También revisan los tipos de fijación utilizados y el lugar de su implantación. Los resultados finales ofrecen una reincorporación laboral del 73% de los pacientes tratados.

**Conclusiones.** Se concluye con la creencia de que el uso de la fijación externa en urgencias y en situación de compromiso hemodinámico está fuera de toda discusión, pero que como tratamiento definitivo, su éxito va a depender de la indicación de su uso solo en fracturas parcialmente estables (tipo B). En cuanto a las fracturas que asocian anillo pélvico y cotilo, los autores, aun habiendo tratado 4 casos, creen que merecen unas indicaciones y manejos específicos y que no son el motivo de este artículo.

**Palabras clave:** *fractura luxación de la pelvis, fijación externa, anillo pélvico.*

## Indications for external fixation in pelvic fracture-dislocation

**Introduction.** Indications for external fixation in pelvic fracture-dislocation are evaluated and the 6-year experience of the authors with the application of this fixation are reported.

**Experience of authors.** Twenty-two cases were reviewed to describe associated injuries, complications, and sequelae. Types of fixation and points of implantation were reviewed. Occupational reincorporation of 73% of the treated patients was achieved.

**Conclusions.** It is concluded that the use of external fixation in emergency cases and in situations of hemodynamic compromise is accepted. However, the success of definitive treatment depends on the indication only in partially stable fractures (Type B). As for associated fractures of the pelvic ring and acetabulum, although only 4 cases were treated, the authors conclude that the indications and management are specific and beyond the scope of this article.

**Key words:** *pelvic fracture-dislocation, external fixation, pelvic ring.*

La fijación externa es un método de osteosíntesis de aplicación rápida y poco invasiva y, con los últimos sistemas aparecidos en el mercado, fácil de aplicar por su gran versatilidad<sup>1</sup>. Ello hace que esté indicada como tratamiento en la fractura luxación de la pelvis, bien como método de urgencia o como tratamiento definitivo<sup>2</sup>.

Como tratamiento de urgencia, con el fin de tratar la inestabilidad hemodinámica de forma rápida y eficaz. La fractura luxación de la pelvis provoca frecuentemente san-

grados profusos retroperitoneales que abocan en una inestabilidad hemodinámica difícilmente controlable mientras se mantenga la inestabilidad ósea y/o articular. El origen más frecuente está en la abundancia de plexos venosos que surcan la zona y que se lesionan con el traumatismo pélvico. Por ello, las primeras actuaciones deben ir dirigidas a la estabilización ósea y articular que, asociadas al cierre de la pelvis, disminuirán el espacio intrapélvico y por tanto su contenido. Así se conseguirá la autolimitación del sangrado y la estabilización hemodinámica<sup>3,4</sup>.

El marco de Gantz es un tipo de fijación externa, de uso en urgencias, que servirá para el fin antes descrito consiguiendo, por su lugar de aplicación, el cierre posterior de la pelvis, que es el foco principal del sangrado<sup>5</sup>.

Tiene el inconveniente de que no está disponible en todos los servicios de urgencias y, como su colocación es po-

### Correspondencia:

A. Montiel Giménez.

Avda. Alcalde Barnils s/n.

08190 Sant Cugat del Vallés. Barcelona.

Correo electrónico: amontielgimenez@asepeyo.es

co frecuente, hay dificultades en su uso. Es un fijador externo temporal y en pocos días debe realizarse la estabilización definitiva. Por su diseño no dificulta otras actuaciones sobre el abdomen, pelvis o periné.

Si no se dispone de dicho sistema y la actuación que se precisa es urgente, la colocación de un «pin», de cualquier fijador externo, en cada cresta, nos servirá para manipular, cerrar y estabilizar de forma provisional la pelvis. En los días siguientes, una vez compensado el paciente hemodinámicamente, puede completarse el montaje o cambiarlo por otro definitivo<sup>6</sup>.

Si a pesar de la estabilización ósea de la pelvis persistiese la inestabilidad hemodinámica, se impone la práctica de una angiografía y la embolización del vaso sangrante. Hay centros hospitalarios que por disponer de servicio de angiografía intervencionista, ante signos de inestabilidad, primero embolizan para posteriormente realizar la estabilización. Esto sólo es posible en estos grandes centros hospitalarios<sup>3</sup>.

Ello nos lleva a pensar que la asistencia exhaustiva de este tipo de pacientes sólo puede realizarse en centros con un cierto nivel de infraestructura (angiografía, UCI, cirugía digestiva y vascular, etc.), aunque el hecho real es que estos pacientes pueden entrar en cualquier servicio de urgencias de cualquier hospital, y hay que estar preparados para ello.

La fijación externa, pues, sirve como método provisional para resolver la urgencia o perpetuarse como tratamiento definitivo en función de su indicación.

Para establecer las indicaciones de la fijación externa como tratamiento definitivo es importante definir el concepto de estabilidad en la fractura luxación de la pelvis<sup>7</sup>. En el anillo pélvico la estabilidad viene dada, además de por los elementos óseos, por una potente trama de ligamentos. De éstos los más importante por su potencia y función estabilizadora son: el ligamento sacroilíaco posterior y los ligamentos sacrospinosos y sacrotuberosos que forman el suelo de la pelvis.

Según los grupos ligamentarios lesionados obtendremos una estabilidad parcial de la pelvis o bien una inestabilidad de la misma<sup>8</sup>. Tendremos estabilidad parcial en las lesiones por rotación externa, en libro abierto y en las producidas por rotación interna o por compresión.

En las fracturas en libro abierto se produce una rotura del arco anterior de la pelvis a través de la sínfisis púbica. Si la rotura sinfisaria es inferior a 2,5 cm los ligamentos del suelo de la pelvis permanecen intactos, si la apertura es mayor se rompen dichos ligamentos junto con los ligamentos sacroilíacos anteriores. Si los ligamentos sacroilíacos posteriores resisten se mantendrá una estabilidad parcial (fig. 1).

En las fracturas por compresión lateral, sea homolateral o contralateral, se producirá una fractura por compresión en el arco posterior que mantiene rígidamente la hemipelvis en posición comprimida, desplazada y rotada internamente. Si el suelo pélvico se mantiene relativamente intacto, así como

la estructura ligamentaria sacroilíaca posterior, la fractura luxación tendrá una estabilidad parcial (fig. 2).

Hablaremos de inestabilidad cuando la rotura de los ligamentos sacroilíacos posteriores, y los del suelo de la pelvis, es completa. Se producirá un desplazamiento de traslación posterior y vertical, dando lugar a una pelvis completamente inestable (fig. 3). La inestabilidad también puede venir dada, además de la luxación sacroilíaca, por lesiones fracturarias a través del ilíaco o del sacro<sup>7</sup> (fig. 4).

En ocasiones en una lesión bilateral de la pelvis se pueden asociar una fractura estable en un lado e inestable en el otro (figs. 5 y 6). Las fracturas estables de la pelvis son un 70%-80% del total de lesiones pélvicas. Es en las lesiones con estabilidad parcial donde está indicado el uso de la fijación externa como tratamiento definitivo.

## MATERIAL Y MÉTODO

Desde el año 1997 al 2003 hemos tratado con fijación externa 22 fracturas luxaciones de la pelvis. Todas las lesiones se han producido en accidentes laborales. Han sido traumatismos de alta energía, predominando las precipitaciones, aplastamiento y accidentes de tránsito (*in itinere*). El seguimiento ha sido entre 6 meses y 2 años. La edad promedio ha sido de 33 (rango 21-64) y la distribución por sexos ha sido de 18 hombres y 4 mujeres.

Se han distribuido en los siguientes tipos de la clasificación de Tile: B1 (16 casos), B2 (1), B3 (2), C1 (1), C2 (1) y C3 (1). Tres de las fracturas del tipo B1 y una B3 estaban asociadas a fracturas del cotilo. Diferenciamos lo que son lesiones asociadas, complicaciones y secuelas:

1) Lesiones asociadas: son aquellas lesiones de otras partes del organismo no relacionadas directamente con el traumatismo pélvico, ni por proximidad anatómica ni como consecuencia funcional o sistémica.

2) Complicaciones: son las lesiones relacionadas directamente con el traumatismo pélvico. Pueden ser:

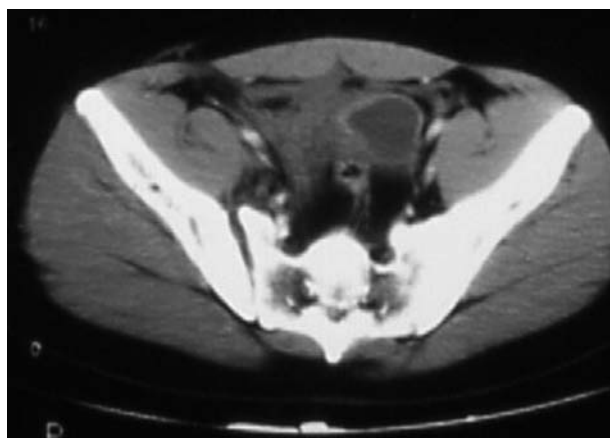


Figura 1. Fractura luxación en libro abierto (tipo B).

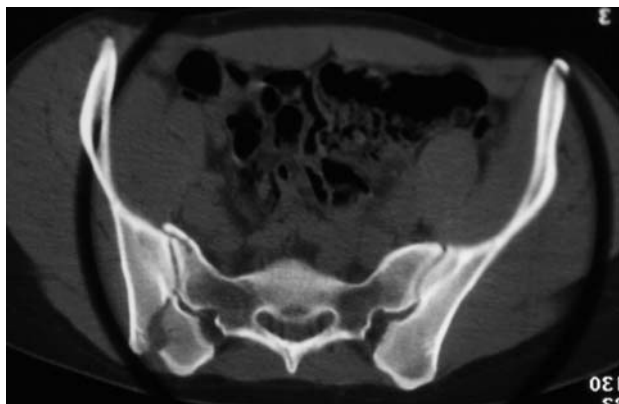


Figura 2. Fractura luxación por compresión lateral (tipo B).



Figura 4. Fractura luxación por fractura del ala sacra.



Figura 3. Fractura luxación inestable (tipo C).



Figura 5. Lesión bilateral mixta.

a) Agudas o iniciales: producidas en el momento del accidente o en su evolución inmediata. Por ejemplo, un hematoma retroperitoneal o una lesión vascular, nerviosa o visceral.

b) Secundarias o tardías: aparecen en el curso evolutivo o como consecuencia del tratamiento. Por ejemplo, una trombosis venosa profunda (TVP), una artrosis postraumática, una lesión ciática posquirúrgica, etc.

3) Secuelas: son aquellas complicaciones que provocan una merma anatómica o funcional definitivas. Por ejemplo, déficit de movilidad, potencia muscular o sensibilidad, dolor, etc.

De las 22 fracturas, 13 tuvieron lesiones asociadas de distinto tipo: fracturas (11) y lesiones torácicas (2).

Las complicaciones que hemos tenido han sido en total 14:

1) Vasculares (4): dos sangrados arteriales que precisaron embolización (fig. 7), un desgarro de la vena femoral que precisó ligadura y una TVP femoral, a la que se aplicó un filtro de cava.



Figura 6. Otra imagen de lesión bilateral mixta.

2) Abdominales (2): un hematoma retroperitoneal, con rotura diafragmática y esplénica al que hubo que practicar laparotomía y sutura diafragmática y esplénica y un hemato-



Figura 7. Arteriografía de lesión arterial.

ma retroperitoneal tras cirugía de fijación sacroilíaca con tornillos canulados.

3) Neurológicas (1): una lesión L5 izquierda y de L5-S1 derechas en el mismo paciente.

4) Urológicas (4): una fístula vesicoperineal, una contusión del polo renal inferior, una lesión uretral y una rotura vesical.

5) Óseas (1): una pseudoartrosis de sacro (fig. 8).

6) Infección (2): una infección de «pins» que obligó a su retirada y una úlcera sacra infectada.

El tipo de fijador externo más utilizado ha sido el de Orthofix (eslabón o Iowa) en 16 casos, por la comodidad para el paciente y su solidez.

El fijador externo de Hoffmann II ha sido utilizado en 6 casos.

El lugar de colocación del fijador externo ha sido en crestas ilíacas en 17 ocasiones y supraacetabulares (vía de Penning) en 5 ocasiones.

Tras la reducción y estabilización mantenemos al paciente en reposo 2 semanas, iniciando a partir de esta fecha la sedestación durante 2 semanas más e iniciando la bipedestación y deambulación asistida a partir de las 4 semanas. A partir de las 8 semanas retiramos la fijación externa.

El tipo y número de secuelas que han dejado estas lesiones han sido: dolorosas a nivel sacroilíaco o lumbar en 9 casos, genitourinarias en 3 casos y secuelas por lesiones asociadas en 4 casos. Han sido 16 casos con secuelas, pero relacionadas directamente con las lesiones pélvicas han sido sólo 12 casos. Han debido pasar por el tribunal de valora-

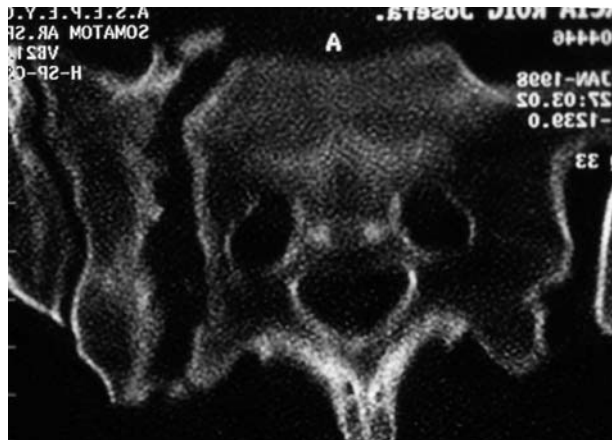


Figura 8. Pseudoartrosis del sacro.

ción de secuelas 10 pacientes. Dieciséis pacientes se han reincorporado a su puesto de trabajo y en los 6 restantes no fue posible la reincorporación laboral. Hubo 4 fracturas en que se asociaron la fractura luxación de la pelvis con fractura del cotilo.

En dos de ellas el cotilo no precisó tratamiento quirúrgico y la pelvis se resolvió con fijación externa de entrada. En un caso hubo que proceder a su retirada por infección de los «pins», practicándose fijación interna con tornillos ilio-sacros. El resultado final fue bueno con algias residuales y con reincorporación pero en una actividad distinta a la que realizaba. El otro caso curó sin secuelas.

Los otros dos casos precisaron cirugía del cotilo. Uno asociaba a la fractura luxación de pelvis y la fractura de cotilo una fractura del fémur ipsilateral. Se practicó fijación externa en pelvis y enclavado de fémur en un primer tiempo y estabilización de la fractura del cotilo con placa por vía ilioinguinal en un segundo tiempo. El resultado final fue bueno con algias residuales, deambulando con normalidad y reincorporándose a su trabajo habitual.

En el otro caso con fractura de cotilo en T, se aplicó una placa por vía posterior complementada con una fijación externa para reducir y estabilizar la luxación del anillo. La evolución ha sido hacia una mala reducción sacroilíaca con algias residuales.

## EXPERIENCIA DE LOS AUTORES

Nuestra experiencia, como ya hemos referido en el apartado de «Material y método», consiste en la aplicación de la fijación externa en 22 casos de fractura luxación de la pelvis. Han predominado las lesiones tipo B con 19 casos, ya que este tipo de fractura luxación es la principal indicación de la fijación externa. También se ha utilizado en 3 casos de fracturas tipo C, aunque los autores creen que en este tipo de fractura luxación no está indicado su uso.

En cuanto a las complicaciones y secuelas, son frecuentes en este tipo de lesiones, como bien refiere la literatura. Se presentan un total de 14 complicaciones, predominando las vasculares y las urológicas. El tipo de secuela más frecuente ha sido la dolorosa con 9 casos.

Los autores, al realizar su actividad en el entorno de una mutua de accidentes laborales, valoran como dato de interés, dentro de los resultados, la reincorporación laboral, que se ha producido en 16 pacientes de los 22 lesionados y que supone un 73%.

Se trataron 4 pacientes que asociaron la fractura luxación de la pelvis con la fractura del cotilo. Se realizaron distintas combinaciones de tratamiento y los resultados fueron variados, tal y como se describe en páginas anteriores. Creemos que esta combinación de lesiones merece un estudio individualizado.

## DISCUSIÓN

El uso de la fijación externa y sus ventajas en el tratamiento de urgencias creemos que no es motivo de discusión. Tanto con el marco de Gantz como con la aplicación de cualquier otro tipo de fijación externa se pueden resolver situaciones críticas en las que puede estar en juego, incluso, la vida del paciente<sup>1,5</sup>.

La discusión puede aparecer en su utilización como tratamiento definitivo. Las tendencias actuales van encaminadas hacia el uso de la reducción y fijación interna, tanto a nivel sacroilíaco como de sínfisis púbica. Se aduce en su favor, la mejor estabilidad y una mayor comodidad para el paciente, lo que facilita el alta hospitalaria. Por contra, como toda cirugía no está exenta de riesgos (infección, lesiones neurológicas, lesiones vasculares, lesiones urológicas, etc.). Estando de acuerdo en todo ello creemos que el uso de la fijación externa tiene sus indicaciones y que deseáramos precisar<sup>6</sup>.

Cuando el estado del paciente no permite la cirugía abierta, el fijador externo puede dar en fracturas inestables, incluso asociada a otros métodos como la tracción, una cierta estabilidad que permita y facilite el manejo del paciente y la labor de enfermería.

Sin entrar en situaciones límite como la descrita previamente, hay casos en que el uso de la fijación externa entraría dentro de las indicaciones del tratamiento definitivo. Su uso estaría indicado en todas las lesiones del anillo pélvico parcialmente estables. Si hubiera dudas sobre la estabilidad sería precisa, previa a la cirugía, una exploración bajo control de escopia de la movilidad del foco de luxación o fractura.

Serían pues las fracturas de tipo B donde el ligamento sacroilíaco posterior está conservado y hará funciones de bisagra y tirante estabilizador cuando cerremos anteriormente la pelvis. La fijación externa por su colocación nunca cierra por sí misma el complejo posterior, sino al contrario, tiende a abrirlo. Por eso es importante la conservación del comple-

jo ligamentario posterior sacroilíaco. Es por ello que en las lesiones inestables no es posible el control del cierre posterior con el fijador externo, a pesar de complejos sistemas de montaje que asociando distracción y compresión pretenden estabilizar y dar compresión tanto a la sínfisis púbica como a las articulaciones sacroilíacas<sup>9,10</sup> (fig. 9).

La colocación de la fijación externa debe ser en las espinas ilíacas anteroinferiores por encima del cotilo y bajo control de escopia para evitar la invasión articular. Biomecánicamente es el lugar más favorable en el momento de aplicar las fuerzas de cierre de la pelvis, además de conseguirse un mejor y más sólido anclaje de los «pins». Hay que tener la precaución durante su colocación de no lesionar el nervio femorocutáneo (fig. 10).

La colocación en las crestas ilíacas no permite una buena presa de los «pins», ni es biomecánicamente correcta ya que aplica fuerzas con más predominio rotacional que de traslación horizontal. A pesar de parecer más sencilla su colocación, hay una alta incidencia de errores en la misma. Puede estar indicada su colocación en fracturas poco desplazadas y que no precisan maniobras importantes de reducción<sup>2</sup>.

En cuanto al sistema de fijación, creemos que cualquiera de los existentes en el mercado puede ser útil. Nosotros utili-



Figura 9. Lesión inestable tratada con fijación externa.

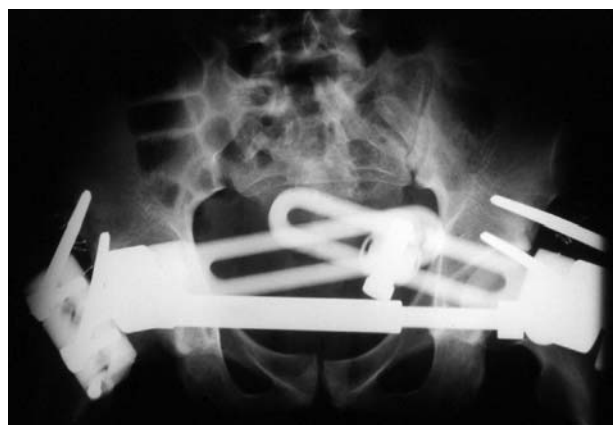


Figura 10. Fijación externa en espinas ilíacas anteroinferiores.

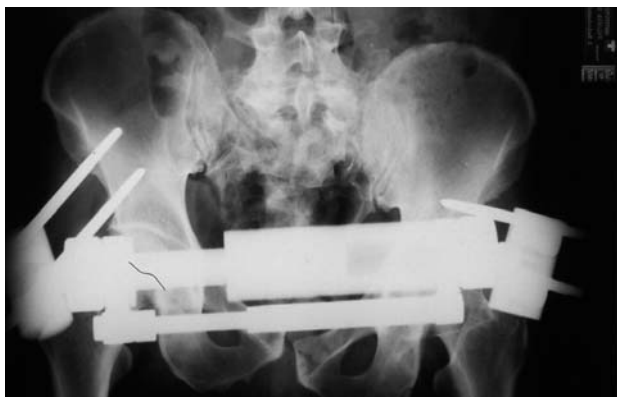


Figura 11. Reducción y estabilización insuficientes.

zamos preferentemente el eslabón de Orthofix por su mejor adaptabilidad a la zona, sin precisar montajes complejos y con una buena resistencia. También hemos utilizado el Iowa de Orthofix y el Hoffmann II, siempre en función de las características de la zona y de la ubicación de los «pins». La fijación externa puede, también, ser un complemento a la fijación interna, procurando la estabilidad anterior tras una fijación interna posterior<sup>11</sup>. Una contraindicación a la fijación externa podría ser la obesidad. En las fracturas combinadas de pelvis y acetábulo creemos que no es la indicación. Si se precisa realizar una vía anterior para resolver la fractura de acetábulo se puede aprovechar la misma para realizar la síntesis con placas en sacroilíaca y sínfisis.

En su defecto, si se realiza una vía posterior o el cotilo no precisa cirugía puede utilizarse el fijador externo para completar el tratamiento, pero siempre en fracturas del tipo B. En nuestra experiencia la hemos utilizado en 4 ocasiones con resultados diversos. Creemos que la resolución de la asociación de fractura luxación de la pelvis y fractura de cotilo precisa de un estudio y línea de actuación independiente y específica a dicha situación<sup>9</sup>.

En las fracturas inestables tipo C no está indicado el uso de la fijación externa como tratamiento definitivo ya que, por su colocación anterior, no reduce ni estabiliza el complejo posterior (fig. 11). El tratamiento indicado será la fijación interna tanto a nivel sacroilíaco como de la sínfisis púbica. En nuestra experiencia hemos utilizado la fijación externa en tres fracturas luxaciones tipo C, una con buen resultado, quedando sin secuelas, otra con resultado aceptable y la tercera con muy mal resultado, con secuelas importantes de dolor que precisan controles periódicos por clínica del dolor.

En el postoperatorio, mantenemos al paciente en cama durante 2 semanas. Durante este período puede moverse libremente y mantenemos una pauta rehabilitadora de movilizaciones articulares y de tonificación y potenciación muscular. Como cuidados específicos se realizan los habituales de la entrada de los «pins». A las 2 semanas iniciamos la se-

destación y a las 4 semanas la bipedestación y deambulación asistida. A las 8 semanas retiramos la fijación externa.

## CONCLUSIONES

Como conclusión, creemos que la fijación externa está indicada en fracturas luxaciones de la pelvis parcialmente estables (tipo B), aportando una mayor sencillez y un menor riesgo quirúrgico y una buena estabilidad. Incluso puede complementar a la fijación interna. No está indicada en las fracturas inestables (tipo C), siendo el tratamiento preferente la fijación interna sacroilíaca y de la sínfisis púbica. Su uso como sistema de estabilización en urgencias, con compromiso hemodinámico, está fuera de toda discusión. Las fracturas combinadas de pelvis y acetábulo deben tener una orientación y tratamiento específicos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tang P, Mercick R, Prayson M, Gruen G. External fixation of the pelvis Tech Orthop 2002;17:228-38.
2. Rubel I, Kloen P, Borens O, Hekfet DL. External fixation for pelvic ring injuries. Tech orthop 2002;17:221-7.
3. Ertel W, Eid K, Keel M, Trentz M. Therapeutical strategies and outcome of polytraumatized patients with pelvic injuries. Eur J Trauma 2000;26:278-86.
4. Miller PR, Moore PS, Mansell E, Meredith JW. External fixation in bleeding pelvic fractures: inicial therapy guided by markers of arterial hemorrhage. J Trauma 2003;54:437-41.
5. Ganz R, Krhushell RJ, Jakob RP, Küffer J. The antishock pelvic clamp. Clin Orthop 1991;267:71-8.
6. Tile M. The management of unstable injuries of the pelvic ring. J Bone Joint Surg Br 1999;81B:941-3.
7. Tile M. Fracturas pélvicas. Selected Reaginds American Academy of Orthopaedics Surgeons, 2002.
8. Yinger K, Scalise J, Olson SA, Bay BK, Finkemeier G. Biomechanical comparison of posterior pelvis ring fixation. J Orthop Trauma 2003;17:481-7.
9. Poka A, Libby EP. Indications and techniques for external fixation of the pelvis. Clin Orthop 1996;329:54-9.
10. Lindhall J, Hirvensalo E, Böstman O, Santavirta S. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. J Bone Joint Surg Br 1999;81B:955-62.
11. Pohlemnn T, Bosch U, Gansllen A. The Hannover experience in management of pelvic fractures. Clin Orthop 1994;305: 69-80.

**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.