

Fijación atornillada retrógrada en las inestabilidades transpúbicas

Axel Gänsslen y Christian Krettek^a

Resumen

Objetivo

La reducción y fijación mediante atornillamiento transpúbico de las fracturas inestables y/o muy desplazadas de la rama superior del pubis con riesgo de lesión de los órganos pélvicos. Restauración de la forma y la función de la pelvis.

Indicaciones

Lesiones del anillo pélvico con fracturas desplazadas y/o inestables del ramo púbico superior.

Estabilización de la columna anterior del acetábulo en fracturas aisladas de esta columna.

Fijación interna adicional como parte del tratamiento de las fracturas acetabulares transversas, combinada con la estabilización de la columna posterior.

Contraindicaciones

Mal estado general, lesión de las partes blandas locales.

Técnica quirúrgica

Reducción abierta y fijación atornillada de la rama pubiana bajo control de intensificador de imagen a través de una incisión de Pfannenstiel.

Protocolo postoperatorio

Dependiendo del estado general del enfermo y de la estabilidad del anillo pélvico, movilización con bastones ingleses y carga parcial (1/5 del peso corporal) del lado con lesión del anillo pélvico posterior.

Resultados

La fijación atornillada transpúbica se realizó en 16 enfermos con fracturas desplazadas de la rama púbica superior, como parte de una lesión del anillo pélvico (2 veces tipo A, 6 veces tipo B, 8 veces tipo C). No hubo ninguna complicación intraoperatoria. Las complicaciones post-operatorias ocurrieron en dos casos (una hernia en el músculo recto, el arrancamiento de un tornillo con clínica del osteomielitis crónica de la rama púbica). Todos las demás fracturas unieron en tres meses.

Palabras clave

Fracturas inestables de la rama púbica superior. Lesión pélvica. Fijación atornillada.

Operat Orthop Traumatol 2006;18:68-75

^aUnfallchirurgische Klinik, Medizinischen Hochschule Hannover, Alemania.

Notas preliminares

Las fracturas de las ramas púbicas son las que ocurren con mayor frecuencia en el conjunto de las lesiones del anillo pélvico¹⁷. La estabilización quirúrgica de estas fracturas no es frecuente. Las ramas púbicas e isquiáticas están muy bien enfundadas por músculos (obturador interno y externo, adductores) y están adicionalmente estabilizadas por una gruesa capa de periostio y ligamentos. Puede suponerse una buena capacidad de formación ósea debido a la buena cobertura de partes blandas, así que se puede esperar una férula de callo óseo resistente a la carga a las 3-4 semanas en el anillo pélvico anterior²². La fijación interna sólo está indicada en casos de gran desplazamiento, “inestabilidad” transpública del anillo pelviano anterior o cuando existe el riesgo de una complicación secundaria ligada a la fractura, tal como la fractura inclinada o puntiguda^{9,20}. El tratamiento más común es la fijación externa^{1,5,7,8,12,17}. Las alternativas pueden ser la fijación atornillada retrógrada transpública^{16,18,19} o la reducción abierta y fijación mediante el uso de una placa.

La fijación con placa de las fracturas transpúbicas se efectúa a través de un abordaje ilio-inguinal o ilio-inguinal modificado^{3,4,6,13,21}. Sin embargo, hay que pensar en la complejidad y en los riesgos del procedimiento, sobre todo cuando se sabe que estas lesiones tienen “una buena tendencia hacia la curación”.

El desarrollo de la fijación atornillada transpública se atribuye a Lambotte. Ya en 1913 propuso la fijación de las ramas pubianas con tornillos pero no lo puso en práctica¹⁰. Routt et al describieron la técnica percutánea en 1995¹⁸. Hoy la fijación percutánea y la reducción abierta se complementan^{16,18,19}. La continua mejora de las técnicas de visualización ha facilitado la inserción de tornillos canulados¹⁴.

La fijación atornillada transpública no sólo se usa para estabilizar las fracturas de las ramas pubianas ascendentes dentro del marco de las lesiones del anillo pelviano, sino también como “atornillado de la columna anterior” en las fracturas acetabulares¹¹.

Principios quirúrgicos y objetivos

La reducción y fijación de las fracturas inestables y/o muy desplazadas de la rama pública superior con ries-

go de lesionar los órganos pélvicos, mediante la fijación atornillada transpública. Restauración de la forma y la función de la pelvis.

Ventajas

- Reducción anatómica de las fracturas desplazadas.
- Buena estabilización de la fractura.
- Evitar que los fragmentos óseos lesionen los órganos pélvicos.
- Movilización precoz con carga parcial.

Desventajas

- Riesgo quirúrgico.
- Riesgo de penetración articular.
- Irradiación.

Indicaciones

- Lesiones pélvicas tipo B¹⁵ con inestabilidad transpública.

• Inestabilidad transpública anterior, en el marco de una lesión tipo C junto a otro tipo de fijación interna estabilizadora.

• Lesiones tipo A desplazadas (fractura del ramo púbico superior) con gran peligro de lesión de los órganos pélvicos.

• Fracturas aisladas de la columna anterior del acetábulo.

• Fracturas con componente acetabular transversal para estabilizar la columna anterior junto a la fijación interna de la columna posterior.

Contraindicaciones

- Mal estado general.
- Partes blandas en mal estado.

Información al enfermo

- Complicaciones tromboembólicas.
- Infección de la herida.
- Lesión de la vejiga urinaria.
- Hematuria o hemorragia retropúbica que pueda necesitar transfusión.
- Mala colocación de los tornillos.
- Lesión de la cadera por penetración de algún tornillo.
- Lesión de la arteria y vena ílica externa o de la “corona mortis”.
- Lesión del nervio femoral.
- Lesión del cordón espermático.

Protocolo preoperatorio

- Radiografía anteroposterior de la pelvis y una tomografía computarizada (TC).
- Una dosis única perioperatoria de antibióticos (cefalosporinas de segunda generación).
- Preparación del intensificador de imágenes.
- Exploración urológica si se sospecha lesión de la vejiga o de la uretra.
- Sonda uretral.
- Provisión de sangre de banco.
- Consideraciones anatómicas: debe recordarse la proximidad de estructuras neurovasculares a la rama púbica

ca (fig. 1). En las imágenes de TC podemos ver lo estrecha que es la cavidad medular de la rama púbica ascendente y su trayecto medial a la articulación de la cadera (fig. 2).

Instrumentos e implantes quirúrgicos

- Un equipo completo de instrumentación pélvica.
- Tornillos corticales desde 3,5 mm (implantes de pequeños fragmentos) hasta 150 mm (Synthes Co., Bettlach, Suiza).
- Broca oscilante.

Anestesia y posición del paciente

- Anestesia general.
- Posición en decúbito supino.
- Entallado de la pierna del lado lesionado, que permite la movilidad intraoperatoria. ¡Poner especial atención en el entallado del área genital!
- Facilitar la obtención de imágenes:
 - Radiografía anteroposterior de pelvis.
 - Proyecciones oblicuas a 40° de rotación en el plano transversal: proyecciones inlet y outlet.
 - Proyección oblicua a 30° de rotación en el plano sagital: proyecciones alar y obturatriz.

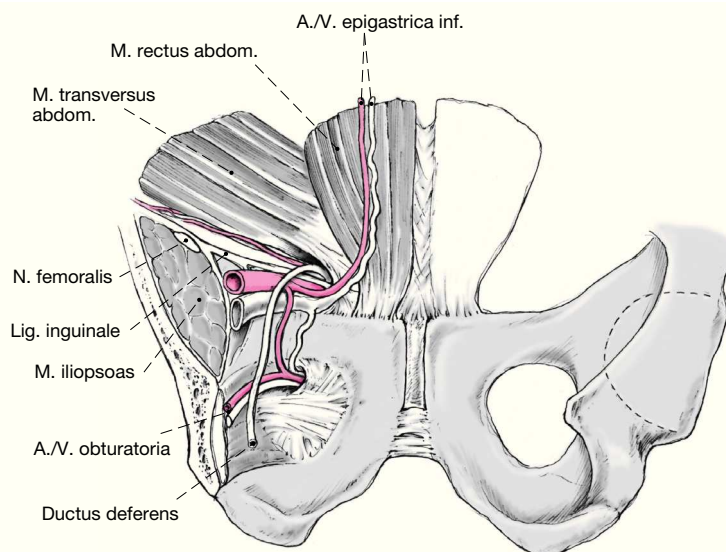


Figura 1
Consideraciones anatómicas.

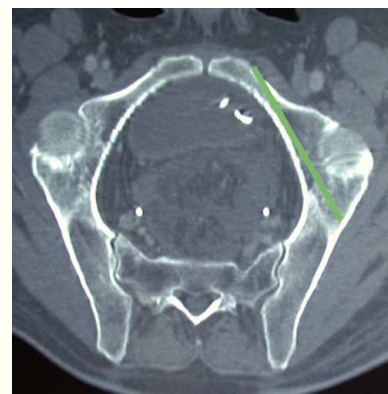


Figura 2
Tomografía computarizada del trayecto medial a la articulación de la cadera.

Técnica quirúrgica

Figuras 3 a 7

Técnica de fijación interna

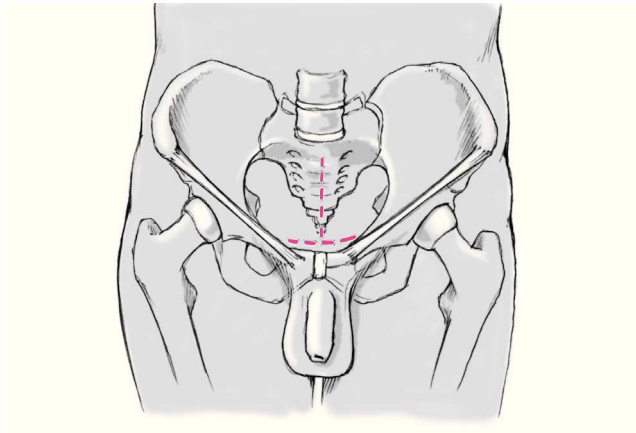


Figura 3

El paciente está en decúbito supino. Las posibles posiciones del intensificador de imagen se comprueban pre-operatoriamente. Las posiciones oblicuas son imprescindibles para ver la relación entre los tornillos, los vasos y la articulación de la cadera. Incisión de Pfannenstiel escorada hacia el lado de la lesión. Esta incisión transversa se hace 1 cm proximal a los tubérculos púbicos que se palpan con facilidad. No hace falta extender la incisión más allá del tubérculo púbico. La longitud es de 7-10 cm. En el caso de trauma abdominal concomitante con laparotomía, se amplía la incisión media distalmente intraperitonealmente. Las fracturas acetabulares se estabilizan a través de una tercera (medial) ventana del abordaje ilio-inguinal¹¹.

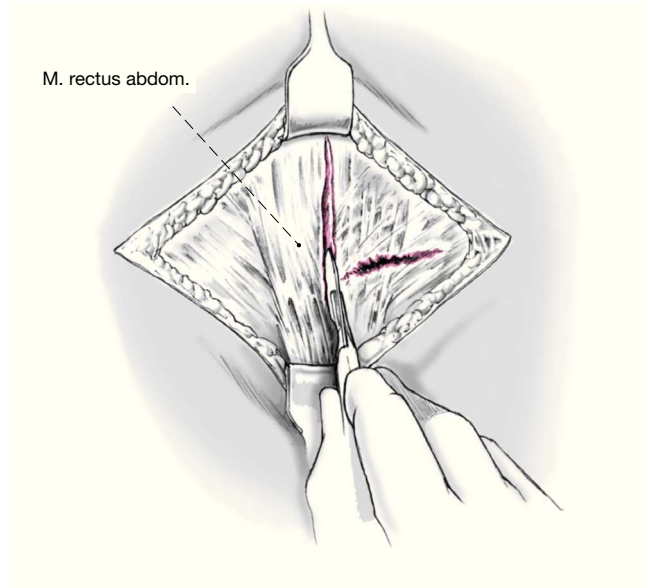


Figura 4

Tras la división del tejido celular subcutáneo se identifica la línea alba y se divide longitudinalmente a bisturí por la parte media. Se separa lateralmente el recto abdominal del lado lesionado. Si es posible y para evitar la futura formación de una hernia no debemos cortar el músculo en su inserción en la región del tubérculo púbico.

Figura 5

La región retropúbica se disecciona con el dedo. Así se evita lesionar la vejiga urinaria.

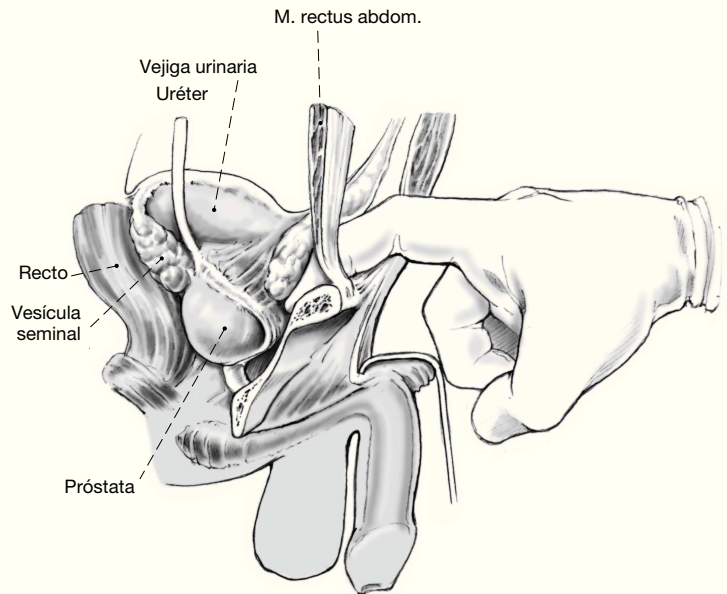
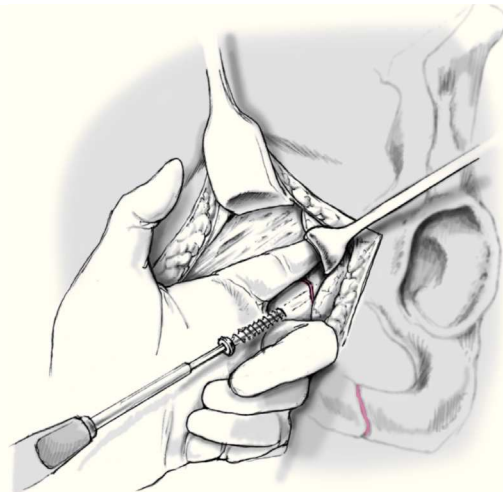
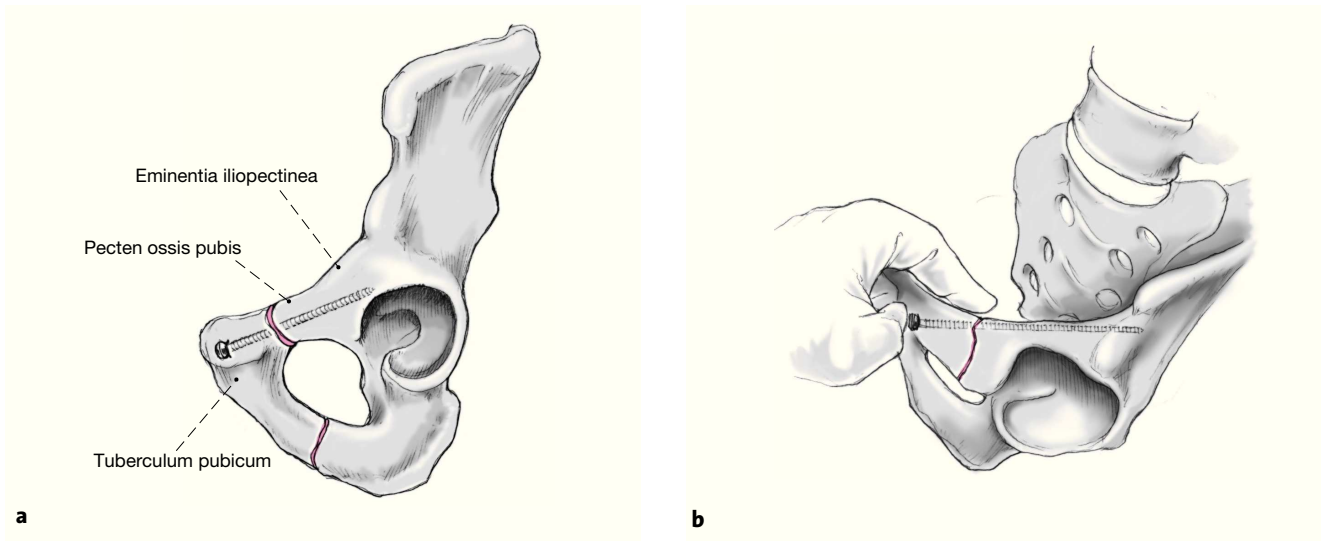


Figura 6

El lugar de inserción del tornillo es la pendiente anterior de la parte distal del tubérculo púbico. El punto de entrada debe ser lo más lateral que nos lo permita la línea de fractura, para así conseguir el mejor ángulo en dirección al acetábulo. La inserción del tornillo debe ser paralela a la línea pectínea continuando hasta la línea terminalis. El área de hueso que tenemos en la región de la eminencia ileopectínea es un triángulo de unos 10 mm de lado. La perforación articular sólo puede evitarse por un ajuste exacto del intensificador de imagen y una técnica muy precisa de fresado. El fresado está "guiado" mediante palpación a lo largo de la línea terminalis. Es importante recordar que el "inlet" de la pelvis cae dorsalmente y que la arteria y vena femorales descansan (yacen) casi en su totalidad sobre la rama púbica ascendente. Usamos una broca larga de 2,5 mm con punta oscilante. La punta de la broca debe avanzar entre las corticales. Tras comprobar la posición de la broca se puede agrandar el trayecto del fragmento medial, para poder ejercer compresión. Esto no es necesario si el hueso es blando, aunque a veces una arandela puede evitar el hundimiento de la cabeza del tornillo. Se pueden necesitar tornillos de 50-120 mm de longitud según la localización de la fractura.



**Figuras 7a y 7b**

Visión de la posición óptima del tornillo mirando directamente a la pelvis (a) y en un plano horizontal a través de la rama púbrica ascendente (b).

Cierre de la herida

Sutura del músculo recto anterior del abdomen. Se refuerza la estabilidad mediante sutura cuidadosa de los vientres musculares en la región de la línea alba.

En la mayoría de los casos no es necesario el drenaje aspirativo. Se continúa con sutura subcutánea y piel con puntos de colchonero invertidos de Donati.

Se comprueba la posición de los implantes mediante una radiografía antero-posterior de la pelvis. Con las proyecciones oblicuas (inlet, outlet, alar y obturatriz) se excluye una posición intra-articular o la penetración en la pelvis mayor.

Protocolo postoperatorio

- Carga parcial del lado lesionado con 15 kg durante 3-6 semanas (lesiones tipo B) y 8-12 semanas (lesiones tipo C) con bastones ingleses a partir del segundo día de la operación; transición progresiva a carga total.

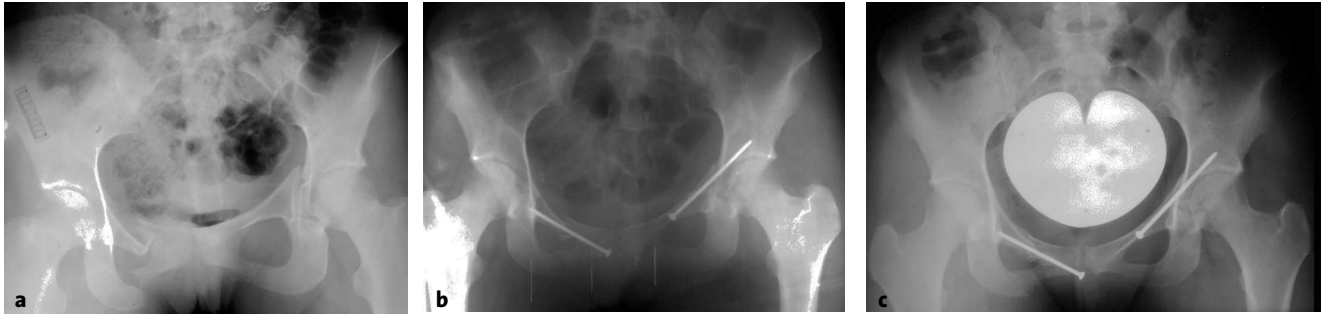
- Profilaxis antitrombótica según protocolo de enfermos de alto riesgo con heparina de bajo peso molecular dos veces diarias según peso del enfermo (Sociedad Alemana de Cirugía).

- Movilización del drenaje de la herida el primer día del postoperatorio, retirada del mismo normalmente al segundo día, dependiendo del ritmo del drenaje.

- Retirada de la sonda uretral tan pronto como sea posible (1-2 día postoperatorio).
- Retirada de los puntos de sutura a los 10-14 días.
- Comprobación radiográfica (AP pelvis) antes del alta (después de comenzar la carga).
- Comprobación radiográfica (AP pelvis) a los tres meses.
- Retirada del implante: los tornillos no se retiran habitualmente.

Errores, riesgos, complicaciones

- Lesión de la vejiga urinaria debido a una mala disección: sutura de la vejiga a cielo abierto.
- Perforación de la cortical ósea y lesión del paquete vasculonervioso, arteria y vena ilíaca externa o el nervio femoral: cambiar el tornillo por uno más corto y reparación vascular.
- Perforación articular con riesgo de lesión cartilaginosa: cambiar el tornillo.
- Imposibilidad de colocar el tornillo, no estar seguro de su posición bajo escopia: cambiar el tipo de tratamiento, por ejemplo a una fijación externa supraacetabular.
- Indicación incorrecta (lesión tipo C) con poca estabilidad del anillo pélvico y pérdida de la reducción en el postoperatorio: estabilización adicional, cambio de enfoque terapéutico, retirada del implante en ocasiones.



Figuras 8a a 8c

Lesión del anillo pélvico tipo A con fractura desplazada de la rama pubiana superior y una fractura transversa del acetábulo izquierdo tras un accidente de tráfico (a).

Para la rama pubiana superior izquierda (parte de la fractura transversa del acetábulo) se eligió un punto de inserción del tornillo más lateral (b). Unión anatómica a los tres meses (c).

- Colocación incorrecta del tornillo, por ejemplo en la sínfisis púbica: retirada del implante, cambiarlo de posición, cambio de tratamiento en ocasiones.
- Pérdida de reducción/inestabilidad debida a un tornillo demasiado corto: repetir la reducción, cambiar a una nueva posición, cambio de enfoque terapéutico en ocasiones.
- Hernia entre los músculos rectos debido a una mala reparación de la herida: reinscripción del recto abdominal a la rama pubiana ascendente.

Resultados

Desde 1989 a 2003 se ha practicado la fijación transpúbica atornillada para tratar una inestabilidad transpúbica en 16 pacientes. La edad media de los 11 hombres y 5 mujeres era de 33 años (14-61 años).

Dos enfermos tenían lesiones del anillo pélvico tipo A. En un caso la rama pubiana superior se estabilizó después de la reparación de una rotura uretral. En el otro caso la rama púbica fracturada con desplazamiento se estabilizó tras la inserción de un tornillo en la columna anterior del otro lado con el fin de estabilizar una fractura transversa del acetábulo (fig. 8).

Seis pacientes presentaron fracturas transpúbicas con desplazamiento en lesiones del tipo B y en otros ocho pacientes con lesiones del anillo pélvico tipo C. En diez casos se fijó la sínfisis con una placa atornillada en el mismo acto operatorio, en un enfermo tras una laparotomía y en otro tras la reparación de una rotura de la vejiga.

No hubo ninguna complicación intraoperatoria, tales como lesión de las estructuras vecinas, hemorragia o colo-

cación incorrecta del implante. Un paciente desarrolló una hernia transrectal tras un abordaje de Pfannenstiel que necesitó reparación. En un caso con traumatismo abdominal grave (gran perforación de la vagina), se arrancó el tornillo desarrollando una osteomielitis crónica de la rama pubiana con fistulización recidivante. Fue necesaria la revisión quirúrgica con retirada del implante y reposición del tornillo transpúbico aunque acabó en pseudoartrosis. Todas las otras fracturas cicatrizaron antes de los tres meses.

Bibliografía

1. Bellabarba C, Ricci WM, Bolhofner BR. Distraction external fixation in lateral compression pelvic fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14:475-82.
2. Deutsche Gesellschaft für Chirurgie. Leitlinien zur stationären und ambulanten Thromboembolie? Prophylaxe in der Chirurgie. Expertengespräche zur Thromboembolie? Prophylaxe 1997 und 2000. Beilage (G91) zu den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Heft 3/2000. Stuttgart: Demeter-Thieme, 2000.
3. Ertel W, Lüdinghausen M von, Trentz O. Becken. In: Platzer W, Trentz O, Hrsg. Posttraumatische Defekt? und Weichteilsanierung. Schädel, Wirbelsäule, Becken. Stuttgart-New York: Thieme, 1997:414-557.
4. Felenda M, Dittel K. Instabile Beckenringverletzungen: Klassifikation - Behandlungsstrategie. *Akt Traumatol* 1993;23:263-71.
5. Gylling SF, Ward RE, Holcroft JW, et al. Immediate external fixation of unstable pelvic fractures. *Am J Surg* 1985;150:721-4.
6. Hirvensalo E, Lindahl J, Böstman O. A new approach to the internal fixation of unstable pelvic fractures. *Clin Orthop* 1993;297:28-32.
7. Hofmann G, Bredow J. Spätergebnisse der Beckenringverletzungen? Behandlung mit dem Fixateur externe. *Hefte Unfallheilkd* 1986;181:612-8.
8. Kellam J. The role of external fixation in pelvic disruptions. *Clin Orthop* 1989;241:66-82.

9. Kiefer S, Kleinfeld F. Die ungewöhnliche Komplikation nach Schambeinastfraktur: traumatische Dünndarmperforation. *Akt Traumatol* 1994;24:81-2.
10. Lambotte A. *Chirurgie opératoire des fractures, répité 1948*, Bruxelles: Société Franco-Belge d'Éditions Scientifiques, 1913: 126-44.
11. Letournel E, Judet R. *Fractures of the acetabulum*, 2nd edn. Berlin-Heidelberg- New York: Springer, 1993.
12. Lindahl J, Hirvensalo E, Bostman O, et al. Failure of reduction with an external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long-term evaluation of 110 patients. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:955-62.
13. Mears D, Rubash H. External and internal fixation of the pelvic ring. *AAOS Instr Course Lect* 1984;33:144-58.
14. Mosheiff R, Liebergall M. Maneuvering the retrograde medullary screw in pubic ramus fractures. *J Orthop Trauma* 2002;16:594-6.
15. OTA. *Fracture and dislocation compendium*. *J Orthop Trauma* 1996;10:Suppl 1:71-5.
16. Pohlemann T, Bosch U, Gänsslen A, et al. The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clin Orthop* 1994; 305:69-80.
17. Pohlemann T, Gänsslen A, Hartung S, für die Arbeitsgruppe Becken. *Beckenverletzungen/Pelvic injuries*. *Hefte Unfallchirurg* 1998;266.
18. Routt M, Simonian P, Grujic L. The retrograde medullary superior pubic ramus screw for the treatment of anterior pelvic ring disruptions: a new technique. *J Orthop Trauma* 1995;9:35-40.
19. Simonian P, Routt M, Harrington R, et al. Internal fixation of the unstable anterior pelvic ring: a biomechanical comparison of standard plating techniques and the retrograde medullary superior pubic ramus screw. *J Orthop Trauma* 1994;8:476-82.
20. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br* 1988;70:1-12.
21. Trentz O, Bühren V, Friedl H. *Beckenverletzungen*. *Chirurg* 1989; 60:639-48.
22. Tscherne H, Pohlemann T. *Tscherne Unfallchirurgie: Becken und Acetabulum*. Berlin-Heidelberg-New York: Springer, 1998:150.

Correspondencia

Dr. Axel Gänsslen
Unfallchirurgische Klinik
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Strasse 1
D-30625 Hannover (Alemania)
Tel.: (+49/511) 532-2050; Fax: -5877.
Correo electrónico: gaensslen.axel@mh-hannover.de