

Las fracturas pélvicas y el cirujano general. Ruta de manejo inicial en el Hospital Central Militar[†]

Mayor M.C. Luis Manuel **García-Núñez,*** Mayor M.C. Marco Antonio **Loera-Torres,**** Tte. Cor M.C. Ruy **Cabello-Pasini,***** Mayor M.C. Víctor Hugo **Guerrero-Guerrero,****** Mayor M.C. Héctor Adolfo **Morales-Yépez*******

[†]Protocolo presentado en Sesión Ordinaria del Departamento de Cirugía,
Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, Distrito Federal, México. Mayo 12, 2006

RESUMEN

Las fracturas pélvicas generalmente son resultado de mecanismos traumáticos de alta transmisión de energía. Las lesiones asociadas son comunes y frecuentemente el paciente presenta fuentes de hemorragia que requieren manejo operatorio o intervencionista. Es recomendable que el cirujano general efectúe el manejo inicial en estos pacientes. Sin embargo, es necesario que el cirujano ortopeda provea al cirujano general de opiniones certificadas de manejo intra y postoperatorio; el tratamiento multidisciplinario en coordinación con el cirujano ortopeda ofrece los mejores resultados.

El presente trabajo pretende unificar el manejo inicial de las fracturas pélvicas en el Hospital Central Militar, recomendando el abordaje y tratamiento iniciales por el cirujano general, y una colaboración intra y postoperatoria del cirujano ortopeda.

Palabras clave: fracturas pélvicas, manejo inicial.

Pelvic fractures and the general surgeon. Initial management route at Hospital Central Militar

SUMMARY

Pelvic fractures are generally results of high-energy mechanisms. Associated injuries are common and the patient frequently presents sources of hemorrhage, requiring operative or interventional management. Initial management by the general surgeon is recommended. However, it is necessary that the orthopedic surgeon provides the general surgeon of certified suggestions of intra- and postoperative management: multidisciplinary approach coordinated with the orthopedic surgeon offers the best outcome.

This paper pretends to unify the initial management of pelvis fractures at the Hospital Central Militar, recommending the initial approach and treatment by the general surgeon, and an intra- and postoperative collaboration from the orthopedic surgeon.

Key words: Pelvic fractures, initial approach.

Introducción

En las regiones urbanas, los atropellamientos representan la mayor parte de los accidentes de tráfico, generando 14.5% de las muertes relacionadas con el uso de vehículos.¹ Las caídas de altura representan otra gran proporción de casos

atendidos en los centros urbanos de trauma. Nos referimos a ellos, debido a que 90% de los casos del tópico que nos ocupa, las fracturas pélvicas (FP), son causadas por estas dos entidades en conjunto.²⁻⁴

Las FP representan 3% de las fracturas atendidas en el Departamento de Urgencias, y se asocian con una alta inci-

* Cirujano General y de Trauma, Médico Especialista Adscrito, Sala de Cirugía de Hombres, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, México. ** Cirujano General, Médico Especialista Adscrito, Sala de Cirugía de Hombres, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, México. *** Cirujano General y de Trauma, Jefe de Sala de Cirugía de Hombres, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, México. **** Cirujano General y Coloproctólogo, Servicio de Colon y Recto, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, México. ***** Residente de Cirugía General, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Secretaría de la Defensa Nacional, México.

Departamento de Cirugía, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, México.

Correspondencia:

Mayor M.C. Luis Manuel García-Núñez

Circuito Naranjeros No. 22 Col. Club de Golf México, Del. Tlalpan, C.P. 14620, México, D.F. Tel.: 5577-0026, 5573-7053. Correo electrónico: luismanuelgarcianunez@yahoo.com.

Recibido: Mayo 22, 2006.

Aceptado: Septiembre 29, 2006.

dencia de trauma multisistémico.⁵ Suponen un riesgo considerable de hemorragia significativa por disrupción de la íntima relación entre los vasos arteriales y la pelvis ósea, de los plexos venosos presacros y del hueso esponjoso vascularizado de la pelvis.^{4,6} La mortalidad global de las FP alcanza el orden de 6-20%.⁷

Los protocolos de resucitación inicial en las FP están dirigidos al tratamiento de las lesiones que ponen en peligro la vida,⁶ y posteriormente al control de la estabilidad pélvica, lo cual puede controlar el sangrado. El método más eficaz para lograr este objetivo consiste en la fijación esquelética precoz, la cual disminuye el volumen pélvico y contiene la hemorragia.^{1,2}

El propósito del manuscrito es estandarizar el manejo inicial de las FP en el Hospital Central Militar, basándose en los protocolos de manejo descritos en la literatura mundial. El papel del cirujano ortopeda es fundamental, ya que provee al cirujano general de una opinión certificada en el curso intra- y postoperatorio, y determina el manejo definitivo de estas lesiones.

Definiciones y conceptos básicos

Principios de anatomía

La pelvis consta de dos huesos innominados y el sacro, los cuales forman dos articulaciones sacroilíacas (ASI) posteriores y una sínfisis pubiana (SP) anterior.

Los ligamentos de la ASI consisten en:

1. Ligamentos sacroilíaco anterior y posterior.
2. Ligamentos interóseos.

Los ligamentos de la SP son:

1. Ligamento anterosuperior.
2. Ligamento inferior.

Adicionalmente existen conexiones entre el sacro y el isquion a través de los ligamentos sacrotuberosos y sacroespinosos y hacia la columna lumbar por el ligamento lumbosacro; la relación entre el sacro y la apófisis transversa de L-5 se da a través del ligamento iliolumbar.⁴

Vectores de fuerza disruptiva

Existen tres vectores de fuerza disruptiva de la pelvis:^{4,8}

Vector de compresión lateral. Es el mecanismo más común de FP. Hay un acortamiento agudo del diámetro latero-lateral, el volumen pélvico habitualmente no se incrementa; hay lesión ocasional de vasos y nervios.^{4,5,8}

Compresión anteroposterior. Es el segundo mecanismo más común. Hay un incremento agudo del diámetro laterolateral y del volumen pélvico. Frecuentemente se observan diastasis sinfisiaria y de las ASI. La lesión ligamentaria es común: la disrupción de las ASI traduce la transmisión de una gran cantidad de energía.^{1,4} Comúnmente hay hemorra-

gia arterial y venosa significativas y plexopatía lumbosacra. Pueden darse casos graves de hemipelvectomía traumática contusa.^{4,5,8}

Disrupción vertical. Este vector afecta habitualmente las estructuras óseas y ligamentarias en sólo una hemipelvis. La posibilidad de hemorragia grave es menor que en los casos de fractura por un vector compresivo anteroposterior.^{4,5,8}

Definiciones clínicas del Simposium de la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma (AAST) y de la Asociación para el Trauma Ortopédico (OTA)

En este Simposium (2000) se acordaron las siguientes definiciones clínicas:⁵

Fractura pélvica simple. Trazo fracturario único o múltiple, sin alteración en el volumen pélvico, inestabilidad ligamentaria probable, sin inestabilidad hemodinámica.⁵

Fractura pélvica compleja. FP asociada a lesión de tejidos blandos peripélvicos, lesión visceral o neurovascular, sin inestabilidad hemodinámica.⁵

Fractura pélvica inestable y/o asociada a inestabilidad hemodinámica. FP inestable (según la clasificación de Tile²) y/o asociada a cualquiera de los siguientes criterios:⁵

- 1) Pérdida estimada de sangre > 2,000 mL.
- 2) Estado de choque III o IV en la clasificación del Colegio Americano de Cirujanos.⁶
- 3) Hemoglobina < 8 g/dL.^{4,5,8}

Hemipelvectomía traumática. Luxación total o parcial de una hemipelvis con disrupción completa de las estructuras neurales y vasculares.⁵

Clasificación de las FP

Para efectos de este protocolo institucional, atenderemos a la clasificación de las FP descrita por Tile.²

Tipo A. FP estables, con arco posterior intacto.

1. **A1:** lesión por avulsión.
2. **A2:** lesión del ala ilíaca o del arco anterior por trauma directo.
3. **A3:** fractura iliococcígea transversa.²

Tipo B. FP parcialmente estables, con disrupción incompleta del arco posterior.

1. **B1:** fractura en libro abierto (rotación externa).
2. **B2:** fractura por compresión lateral (rotación interna), las cuales se subdividen en:
 - a) **B2-1:** fractura ipsilateral anterior y posterior.
 - b) **B2-2:** fractura contralateral (en asa de cubeta).
 - c) **B2-3: bilateral.**²

Tipo C. FP inestables.

C1: unilateral, subdivididas a su vez en:

- a) **C1-1:** fractura iliaca.
- b) **C1-2:** fractura luxación sacroilíaca.
- c) **C1-3:** fractura sacra.
- d) **C2:** bilateral, con un lado tipo B y el otro lado tipo C.
- e) **C3:** bilateral y/o asociada a una fractura acetabular.²

Diagnóstico de las FP

En los casos de FP, inicialmente es necesario reconocer y tratar las lesiones que ponen en peligro la vida, atendiendo a los protocolos del ATLS®.^{4,6} La presentación clínica de estos pacientes varía de la completa estabilidad hemodinámica al paro cardiorrespiratorio traumático.^{1,4-7}

Exploración física. Es un elemento diagnóstico muy valioso, con alta sensibilidad (> 90%), pero baja especificidad:³ las lesiones acetabulares son difíciles de detectar.⁴ Puede haber edema perineal, deformidad acral, lesiones de tejidos blandos peri-pélvicos, genitourinarias (GU) y gastrointestinales (GI) bajas y plexopatía lumbosacra. En pacientes estables, es posible practicar una serie de maniobras dirigidas a detectar movilidad pélvica anormal: no deben efectuarse esfuerzos vigorosos para crear inestabilidad discernible.^{4,6} Una premisa fundamental en la evaluación física de estos pacientes es: *nunca olvidar practicar el tacto rectal y vaginal.*⁷

Radiología. La radiografía (RX) AP de pelvis está indicada en el ATLS®⁶ como parte del estudio radiológico inicial de los pacientes traumatizados. Adicionalmente, existen otras proyecciones radiológicas:

1. RX de entrada pélvica: permite la visualización del arco anterior.
2. RX de salida pélvica: permite evaluar los elementos del arco posterior.
3. RX oblicuos de Judet: permite valorar la integridad acetabular.⁴

Adjuntos a los criterios de Tile² para definir “inestabilidad pélvica”, existen otros cuantos adicionales propuestos por Moed:⁴

1. Desplazamiento posterior > 0.5 cm o cefálico de cualquier magnitud de la ASI.
2. Presencia de una brecha de cualquier magnitud en la ASI.
3. Diastasis púbica > 2.5 cm.
4. Fractura del proceso transversal de L-5.
5. Avulsión de la espina isquiática.

Ultrasonido FAST (Focused Assessment Sound in Trauma). Veinte por ciento de las FP tienen lesiones GU o GI asociadas.^{7,9} Ruchholtz⁹ reportó una serie de 80 pacientes con FP inestable, que 100% de 31 pacientes con líquido libre en el FAST requirieron laparotomía para el tratamiento de las le-

siones asociadas, mientras que 6% de 49 pacientes con FAST (-) a líquido libre ameritaron este procedimiento. En estos pacientes, las lesiones GI representaron 67% del total de las lesiones asociadas, mientras que las GU se presentaron en 33% de los casos. La presencia de líquido libre abdominal en pacientes con FP generalmente es un indicador de necesidad de laparotomía (Ansensio, 2005, comunicación personal).

Tomografía computarizada (TC). Es el medio diagnóstico más preciso para delinear la anatomía de la FP y para diagnosticar lesiones asociadas.⁷ La presencia de líquido libre tiene la misma utilidad que con el uso del FAST;⁹ sin embargo, es posible determinar por este medio lesiones de órganos sólidos que justifiquen la presencia de fluido intracavitario, y de esta manera, considerar el tratamiento no operatorio. De acuerdo con Livingston, la presencia de un hematoma peripélvico de tamaño considerable es un indicador claro de angiografía (comunicación personal, 2005).

Lavado o aspirado peritoneal diagnóstico (LPD, APD). Se encuentran lejos de lo ideal, y su uso está restringido a la valoración de pacientes traumatizados graves e inestables en instituciones que no cuentan con FAST.^{1,4,8,9} Independientemente de su naturaleza invasiva, la diapedesis de eritrocitos ocasiona una alta frecuencia de falsos positivos. En caso de APD negativo, es necesario enviar un estudio citoquímico. Si es requerido, es recomendable practicar una técnica supraumbilical, para evitar la disrupción del efecto de tapotamiento peritoneal del hematoma pélvico.⁴

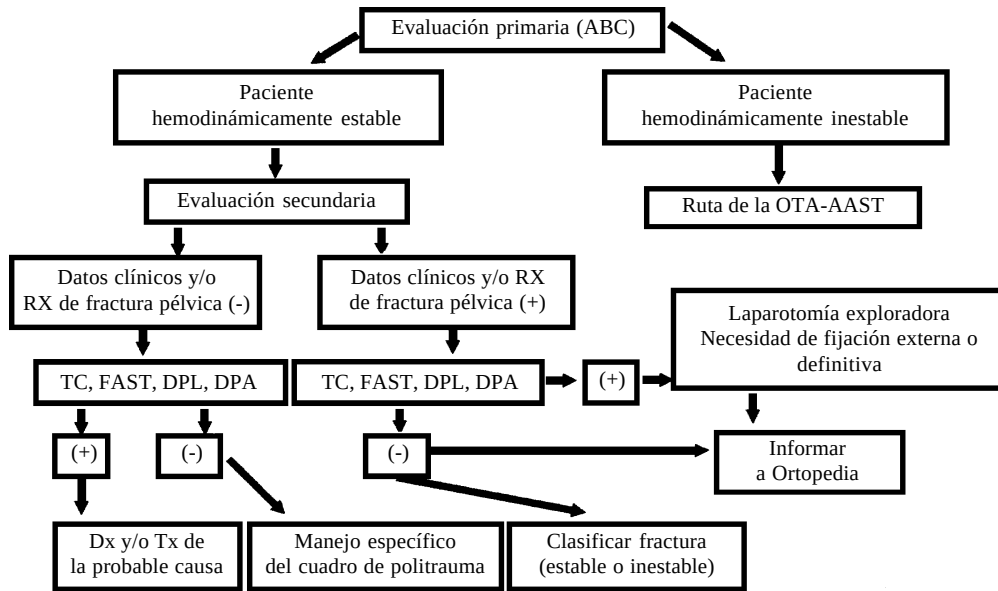
Ruta de manejo inicial en el Hospital Central Militar

Al arribo del paciente al Departamento de Urgencias, debe determinarse su estabilidad hemodinámica (*Figura 1*); la tasa de mortalidad de los pacientes con compromiso hemodinámico es de 38%, en comparación de 3% en aquéllos que se encuentran hemodinámicamente estables.^{1,4,5} La hemorragia pélvica habitualmente tiene origen venoso (90% de los casos); en una pequeña proporción (10%) existe hemorragia de origen arterial que requiere intervenciones más agresivas.⁴ En pacientes gravemente traumatizados, es vital conocer el mecanismo de lesión, para considerar la posibilidad de otras fuentes de hemorragia.

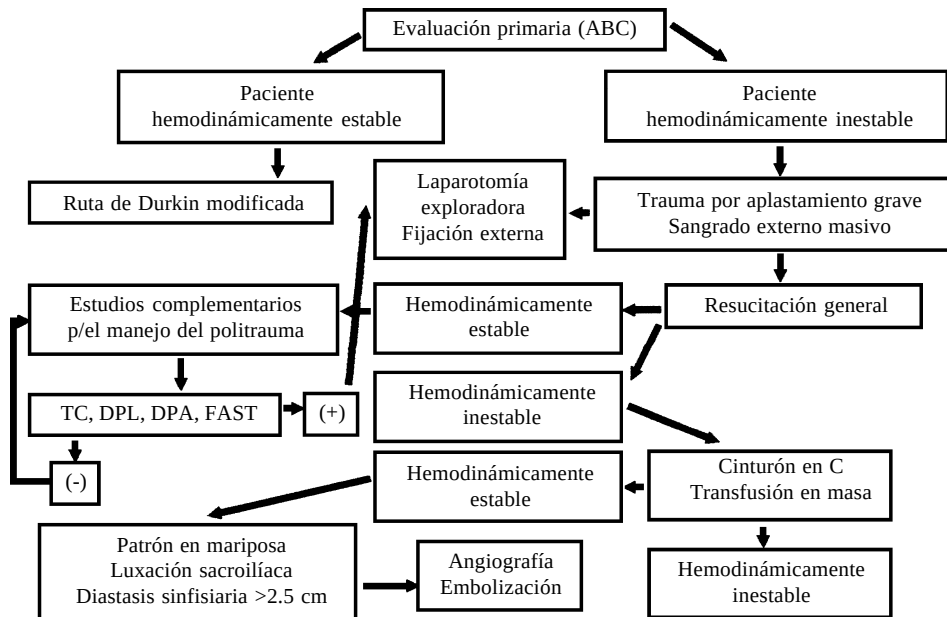
Los pacientes hemodinámicamente inestables con trauma por aplastamiento o sangrado externo masivo ameritan tratamiento quirúrgico temprano (laparotomía) sin mayor intervención en el Departamento de Urgencias.⁵

A seguir, es imprescindible abordar al paciente según los protocolos del ATLS®.⁶ Durante el proceso de evaluación secundaria se determinará la presencia de lesiones asociadas que deberán ser tratadas en forma particular y especializada.^{1,4-6}

No debe olvidarse que el tratamiento ortopédico **NO** es una prioridad en la atención inicial ni para la estabilización inmediata del paciente con FP.¹⁻⁸ En caso de requerirse control inmediato de la inestabilidad pélvica como parte de las maniobras de resucitación, lo cual ejerce un efecto benéfico al disminuir el volumen pélvico y contener mecánicamente



TC - tomografía computada; FAST - ultrasonido FAST (Focused Assessment of Sound in Trauma); DPL - lavado peritoneal diagnóstico; DPA - aspirado peritoneal diagnóstico.
Figura 1. Ruta de manejo inicial de los pacientes con FP hemodinámicamente estables tras la clasificación de su estado hemodinámico.

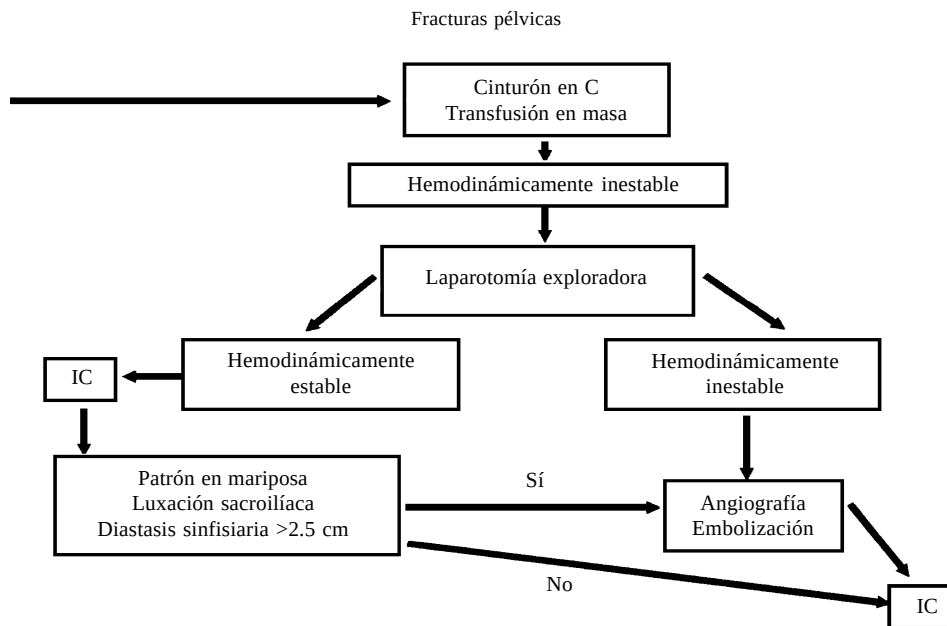


TC - tomografía computada; FAST - ultrasonido FAST (Focused Assessment of Sound in Trauma); DPL - lavado peritoneal diagnóstico; DPA - aspirado peritoneal diagnóstico.
Figura 2. Ruta de manejo inicial de los pacientes con FP hemodinámicamente inestables tras la clasificación de su estado hemodinámico.

la hemorragia de manera parcial, es útil aplicar el “cinturón en C” (Figura 2), o simplemente atender a medios de estabilización de naturaleza temporal e improvisada, como lo son la fijación de la pelvis ósea con una sábana fuertemente atada sobre la cintura pélvica o un cinturón que ejerza la suficiente fuerza para dar soporte a estas estructuras.¹⁰ Desafortunadamente, estas intervenciones no son efectivas en pacientes que presentan disrupción de los arcos pélvicos anterior y posterior. La persistencia de inestabilidad hemodi-

námica tras la aplicación del cinturón en C y fluidoterapia de resucitación/terapia transfusional agresiva, es una indicación de laparotomía (Figura 3).⁵

El uso de elementos diagnósticos adjuntos, como la TC o el FAST, favorece la ruta diagnóstica al definir la anatomía de la FP y detectar lesiones asociadas, en el caso del primero, y en determinar la presencia de líquido libre, sugestivo de trauma a órganos sólidos y vísceras huecas, en el caso del segundo.⁹ En pacientes hemodinámicamente



IC - Intensive Care (Unidad de Cuidados Intensivos)

Figura 3. Ruta de manejo de los pacientes con FP que persisten con inestabilidad hemodinámica tras la colocación del “cinturón en C”.

inestables, la presencia de líquido libre es una indicación clara de laparotomía.^{5,9,10} En pacientes estables, preferimos determinar el origen del líquido libre en el FAST por medio de TC; en algunos de estos casos, el líquido libre proviene de lesiones a órganos sólidos, y el tratamiento no operatorio puede proveer de resultados satisfactorios (Figura 2).^{4,10}

Una vez estabilizado el paciente, ya sea en el Departamento de Urgencias o en el quirófano, es necesario determinar con precisión el patrón anatómico de la FP (Figura 1).^{4,7} Esto es importante, ya que existen ciertos tipos de FP que se asocian con alta frecuencia a sangrado de origen arterial,⁷ y que son:

1. Diastasis de la sínfisis del pubis > 2 cm.
2. Luxación sacroilíaca uni o bilateral.
3. Fractura “en alas de mariposa” (fractura bilateral de las rama iliopúbica e isquiopúbica).

Hemos adoptado el protocolo de *Los Angeles County - University of Southern California Medical Center*, el cual recomienda que los pacientes con este patrón de FP sean sometidos a angiografía pélvica y eventual angioembolización (Figura 3).^{7,11} Esta última intervención también es útil en pacientes que continúan hemodinámicamente inestables tras los intentos de control del sangrado en la laparotomía (Figura 3).^{5,11}

En el quirófano, es esencial contar con la presencia del cirujano ortopedista, para ser provistos de una opinión certificada de las expectativas de tratamiento definitivo, en caso de no poderse practicar en ese momento, o bien para efectuar fijaciones temporales encaminadas a una operación formal de fijación en una fecha posterior.^{4,5,7,12}

El manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos es frecuentemente requerido en aquellos pacientes sometidos a laparotomía o angiografía, así como en los que presentan lesiones asociadas (Figura 3). Es imprescindible que el cirujano general cuente con conocimientos en cuidados críticos, para colaborar eficazmente en el tratamiento de estos pacientes.^{5,12}

Conclusiones

Las FP son lesiones asociadas a mecanismos que generan una alta transmisión de energía.¹ Habitualmente existen lesiones asociadas y fuentes de hemorragia que ameritan manejo quirúrgico o intervencionista agresivo.²⁻⁴ La causa más frecuente de muerte en el Servicio de Urgencias es, sin duda, la exsanguinación.⁴

Dados estos conceptos, es recomendable que el manejo inicial de las FP sea efectuado por el cirujano general.^{1,4,12} El cirujano ortopedista; sin embargo, debe ser informado simultáneamente del arribo del paciente, ya que el manejo conjunto es indispensable tras el manejo inicial. El papel del cirujano ortopedista es fundamental debido a la necesidad de opiniones e intervenciones especializadas en el preoperatorio y transoperatorio, y, sobre todo, al momento del manejo definitivo.⁵⁻⁸

Referencias

1. Eastridge BJ, Burgess AR. Pedestrian pelvic fractures: 5-year experience of a major Urban Trauma Center. *J Trauma* 1997; 42: 695-700.
2. Tile M. Acute pelvic fractures: I. Causation and classification. *J Am Acad Orthop Surg* 1996; 4: 143-8.
3. Gonzalez RP, Fried PQ, Bukhalo M. The utility of clinical examination in screening for pelvic fractures in blunt trauma. *J Am Coll Surg* 2002; 194: 121-5.

4. Moed BR. Pelvic fractures and perineal lacerations. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds.). Current trauma therapy. 4th. Ed. Mosby. Madrid, España: 2002, p 257-66.
5. Orthopedic Trauma Association-American Association for the Surgery of Trauma. OTA-AAST Year 2000 Pelvic Injury Symposium. [serial on line] 2000 [cited 2006 may 17]; 1 (1): [38 screens]. Disponible en: <http://www.hwbf.org/ota/s2k/panel/pset.html>
6. American College of Surgeons-Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support. Manual for students. Chicago, IL: 2005, p 147-76.
7. Demetriades D, Berne TV. Pelvic fractures. In: Demetriades D, Berne TV (eds.). Assessment and management of trauma 2004. LAC+USC Healthcare Network. [serial on line] 2004 [cited 2006 may 17]; 1 (1): [2 screens]. Disponible en: <http://www.usc.edu/hsc/medicine/surgery/trauma/index.html>.
8. Orthoteers. Pelvic fractures. [serial on line] 2005 [cited 2006 may 17]; 1 (1): [9 screens]. Disponible en: <http://www.orthoteers.co.uk/Nruip.ii33lm/Ortpelvfrac.htm>
9. Ruchholtz S, Waydhas C, Lewhan U, et al. Free abdominal fluid on ultrasound in unstable pelvic ring fracture: Is laparotomy always necessary? J Trauma 2004; 57: 278-86.
10. Keel M, Trentz O. (ii). Acute management of pelvic ring fractures. Current Orthopaedics 2005; 19: 334-44.
11. Perez JV, Hughes TMD, Bowers K. Angiographic embolization in pelvic fractures. Injury 1998; 29: 187-91.
12. Meneu DJC, Marques ME, García-Núñez LM. Fracturas pélvicas. En: Asensio JA, Meneu DJC, Moreno-González E (eds.). Traumatismos. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. 5a. Ed. Madrid, España: Jarp-oyo Editores; 2005, p. 475-84.