

Artículo original

Fracturas de pelvis en pacientes hemodinámicamente inestables

Fernández-Palomo LJ*

Centro Médico ABC

RESUMEN. *Introducción:* Las fracturas que comprometen la estabilidad mecánica de la pelvis y/o del acetáculo son por lo general lesiones producidas por mecanismos de alta energía y que ponen en riesgo la vida del paciente. *Objetivo:* Presentar las opciones de tratamiento para la estabilización inicial de lesiones del anillo pélvico y fracturas acetabulares en pacientes con inestabilidad hemodinámica. *Material y métodos:* Estudio retrospectivo, transversal descriptivo en pacientes con diagnóstico de fractura del anillo pélvico o del acetáculo y con inestabilidad hemodinámica atendidos en urgencias entre Enero de 2002 a Diciembre de 2010. Se identificaron los mecanismos de producción de las lesiones y las variables consideradas fueron: sexo, edad, tipo de fractura, tiempo de evolución, lesiones asociadas, manejo inicial y definitivo. *Resultados:* Quince pacientes; 9 con fractura de pelvis y 6 con fractura del acetáculo o ambos, a quienes se les presentó inestabilidad hemodinámica por hipovolemia: 8 hombres (53.3%) y 7 mujeres (46.6%) con un rango de edad de 18 a 72 años. El mecanismo de producción más común fue: accidente automovilístico en 8 casos (53.3%), accidente de motocicleta en 2 (13.3%), caída en 2 (13.3%) y atropellamiento en 3 pacientes (20%), todos con lesiones asociadas. Como manejo inicial se utilizó fijación externa con fijador convencional en 6 casos, clamp en C en 1 caso, vendaje pélvico tipo cinturón en 2, laparotomía con empaquetamiento y osteosíntesis primaria definitiva en 1. Se evaluaron resultados de un período mínimo de 3 años y se clasificaron en excelentes 10 (76.9%), buenos 1

ABSTRACT. *Introduction:* Fractures that compromise pelvic and/or acetabular mechanical stability are usually injuries caused by high energy mechanisms and are life threatening. *Objective:* To present the treatment options for the early stabilization of pelvic rim injuries and acetabular fractures in hemodynamically unstable patients. *Material and Methods:* Retrospective, cross-sectional, descriptive study in patients with diagnosis of pelvic ring or acetabular fracture and hemodynamic instability seen in the emergency room between January 2002 and December 2010. The mechanisms of injury were identified and the following variables were considered: sex, age, type of fracture, time course, associated injuries, early and definitive management. *Results:* Fifteen patients were included; 9 with pelvic fracture, and 6 with acetabular fracture or both, who had hemodynamic instability resulting from hypovolemia: 8 males (53.3%) and 7 females (46.6%) with an age range of 18-72 years. The most common mechanism of injury was motor vehicle accident in 8 cases (53.3%), motorcycle accident in 2 (13.3%), fall in 2 (13.3%), and being run over in 3 patients (20%). All of them had associated injuries. Initial management consisted of external fixation with a standard fixator in 6 cases; C clamp in one case; girdle-like pelvic bandage in 2; laparotomy with packing and definitive primary osteosynthesis in one case. Results were assessed after a minimum of 3 years and were classified into excellent, 10 (76.9%) good, 1 (7.7%) fair, 0 and poor 1 (7.7%). One female patient (7.7%) died 8 hours after ad-

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2012)

* Cirujano Ortopedista. Centro Médico ABC. Ex director del Capítulo de Traumatología. Colegio Mexicano de Ortopedia.

Dirección para correspondencia:

Dr. L. Justino Fernández Palomo
 Centro Médico ABC, Santa Fe. Carlos G. Fernández Núm. 154, consultorio 522, Col. Tlaxala Santa Fe, C.P. 05300. Cuajimalpa, México, D.F.
 Tels.: 55 16647075, 16647076
 E-mail: lfernandez@abchospital.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

(7.7%), regulares 0 y malos (7.7%). Una paciente falleció (7.7%) a las 8 horas de su ingreso. **Conclusión:** Las fracturas inestables de pelvis o acetáculo son lesiones producidas en la mayoría de los casos por mecanismos de alta energía y comprometen la vida del paciente. El manejo inicial es de extrema importancia en la evolución y resultado final del tratamiento. En los casos en los que se encuentra inestabilidad hemodinámica en la evolución inicial, la mortalidad es mayor y el manejo debe ser mucho más agresivo.

Palabras clave: cadera, pelvis, acetáculo, fractura, hemorragia, fijador externo.

mission. **Conclusion:** Unstable pelvic or acetabular fractures are injuries produced mostly by high energy mechanisms and are life threatening in most cases. Initial management is extremely important for treatment course and final outcome. In cases that present initially with hemodynamic instability mortality is higher and management should be much more aggressive.

Key words: hip, pelvis, acetabulum, fracture, hemorrhage, external fixation.

Introducción

Las fracturas por alta energía de pelvis y del acetáculo son lesiones que ponen en riesgo la vida.¹ Existen diversos sistemas de clasificación para estas lesiones^{2,3} que establecen el grado de severidad de las mismas. En términos generales las fracturas de pelvis se consideran dos grupos principales: fracturas estables, producidas por mecanismos de baja energía e inestables, como consecuencia de mecanismos de alta energía en pacientes politraumatizados y en los cuales está comprometida la integridad mecánica del anillo pélvico. De 15 a 30% de los pacientes con fracturas por alta energía presentan inestabilidad hemodinámica, la cual está directamente relacionada con la pérdida de sangre por la fractura misma. La hemorragia es la principal causa de muerte en fracturas de la pelvis con una frecuencia reportada en diversas series que varía entre 6 y 35% en casos de lesiones inestables.^{4,5}

Es determinante para el tratamiento inicial y definitivo identificar si la lesión corresponde a una fractura de pel-

vis, del acetáculo o de ambas estructuras. La pelvis es una estructura compleja formada por dos huesos innomados que se originan por la fusión de tres huesos: ilíaco, ilion e isquion, que en forma bilateral y unidos al sacro conforman el anillo pélvico, que articula posteriormente por medio de las sacroilíacas y anteriormente por la sínfisis pública. La estabilidad mecánica del anillo pélvico está determinada por la integridad de varios complejos ligamentarios que conforman el piso pélvico y el complejo ligamentario posterior.⁶

El acetáculo corresponde a la región pélvica de la cadera y consiste en una región cóncava que se forma de la fusión de los tres huesos anteriormente mencionados que conforman la cavidad que articula con la cabeza femoral (*Figura 1*). El acetáculo como superficie articular merece una especial atención, ya que una fractura que lo afecte tendrá repercusiones importantes en la sobrevida a corto y mediano plazos de la articulación si no se restituye su congruencia.

La pelvis como estructura ósea merece también consideraciones importantes ya que es un hueso que por una parte se encuentra altamente vascularizado y por otra funciona como contenedor de estructuras abdominales, viscerales, vasculares, nerviosas y urogenitales y como órgano hematopoyético de gran importancia. Una fractura que comprometa la pelvis puede tener consecuencias fatales debido al sangrado por las superficies óseas fracturadas, así como el daño de estructuras vasculares cercanas, tanto arteriales como venosas.

Una fractura acetabular puede extenderse hacia los huesos pélvicos como el ilíaco y ramas púbicas y causar alteraciones hemodinámicas similares a las producidas por una lesión exclusiva del anillo pélvico.

Por lo anterior es indispensable identificar si una fractura afecta a las estructuras óseas del anillo pélvico principalmente a los ilíacos, al acetáculo como articulación o a ambos^{6,7} (*Figuras 2 y 3*).

Los criterios de diagnóstico son similares en ambos casos pero el tratamiento inicial y definitivo son completamente diferentes para cada caso y para cada tipo de lesión.



Figura 1. Lesión tipo B1 en «libro abierto» con ruptura de la sínfisis pública y separación mayor a 2 cm.



A. Radiografía simple anteroposterior de pelvis.



B. Tomografía con reconstrucción 3D.

Figura 2. Fractura de acetáculo. Fractura asociada o compleja de ambas columnas con extensión al ilíaco izquierdo.



A. Radiografía simple anteroposterior de pelvis.



B. Tomografía con reconstrucción 3D.

Figura 3. Fractura del ala ilíaca izquierda tipo A2 de la Clasificación de Tile.

Una decisión equivocada en el manejo inicial de estas lesiones puede tener consecuencias fatales.

El objetivo de este estudio es presentar los criterios de diagnóstico y las opciones de tratamiento en el manejo inicial de lesiones del anillo pélvico y del acetáculo que ponen en riesgo la vida del paciente.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, longitudinal en ambos Campus del Centro Médico ABC, en pacientes atendidos desde el ingreso al Servicio de Urgencias, con diagnóstico de fractura del anillo pélvico o del acetáculo y con inestabilidad hemodinámica, en un período comprendido entre Enero de 2002 a Diciembre de 2010. Las variables consideradas fueron: los mecanismos de producción, sexo, edad, tipo de fractura, tiempo de evolución, lesiones asociadas, manejo inicial y definitivo. Las fracturas de pel-

vis se clasificaron de acuerdo con el sistema de Marvin Tile² (*Tabla 1*) en: tipo A o estables, tipo B o parcialmente estables y C o inestables y las acetabulares según el sistema de Letournel y Judet³ (*Tabla 2*) en dos grupos: simples o elementales y asociadas o complejas con cinco subtipos cada una. Se describe el tratamiento ortopédico empleado de inicio y definitivo y la evolución a mediano y largo plazos con un período de seguimiento de 3 a 8 años.

Resultados

Se estudiaron 15 pacientes con fractura de pelvis, acetáculo o ambas a quienes se presentó inestabilidad hemodinámica por hipovolemia, 8 hombres y 7 mujeres con un rango de edad de 18 a 72 años. Todos los pacientes fueron diagnosticados como politraumatizados y con lesiones asociadas que incluyeron fractura de fémur en 4 casos, de húmero en 3, fractura de meseta tibial en 2 casos, lesión abdominal con

lesión de vejiga en 3 casos, de bazo en 2 casos, riñón en 1, ruptura diafragmática en 1, neumotórax en 5 casos y fracturas de clavícula en 2 casos. En 5 se encontró trauma craneoencefálico. Se identificaron 9 pacientes con fracturas de pelvis: 2 tipo A con avulsión del ala del ilíaco sin compromiso mecánico del anillo pélvico, 4 tipo B y 3 tipo C de los cuales una mujer falleció a las 8 horas de su ingreso por trauma craneoencefálico severo. Se atendieron 6 pacientes con 7 fracturas acetabulares uno de los cuales presentó fractura transversal no desplazada bilateral de acetábulo asociada a fractura de las 4 ramas pélvicas y 5 pacientes con fracturas complejas o asociadas según la clasificación de Letournel y Judet:³ 2 de ambas columnas con extensión y desplazamiento del ala del ilíaco y 3 transversas asociadas a pared posterior con luxación de la cabeza femoral. En tres pacientes se identificó fractura de acetábulo y de ramas pélvicas con compromiso parcial de la estabilidad mecánica de la pelvis, lo cual fue factor en la condición de inestabilidad hemodinámica en estos pacientes. El mecanismo de producción más común fue accidente automovilístico en 8 casos (53.3%), accidente de motocicleta en 2 (13.3%), atropellamiento en 2 (13.3%) y caída de altura mayor de 3 metros en 2 casos (20%).

Desde el momento del accidente hasta su llegada al Servicio de Urgencias del Centro Médico ABC (*American British Cowdry*), el tiempo de evolución varió de 30 minutos a 2 horas en 11 casos y de 6 a 24 horas en 4 casos debido a que fueron inicialmente atendidos en otro hospital y posterior-

mente trasladados. A su llegada a Urgencias se encontraron con inestabilidad hemodinámica severa por lesiones asociadas no identificadas hasta su ingreso como fueron: lesión de vejiga en dos casos, neumotórax en un caso e hipovolemia severa en un caso con fractura femoral. En los 15 casos se identificó hipovolemia no controlada secundaria a hemorragia.

Todos los pacientes fueron evaluados y tratados inicialmente de acuerdo con el protocolo *Advanced Trauma Life Support* (ATLS).⁹ Se inició reposición de líquidos por vía intravenosa periférica.

A los ocho pacientes vivos con fractura del anillo pélvico se les estabilizó temporalmente: a una paciente con fractura C3 mediante clamp en C previo a laparotomía exploradora en la que se reparó una ruptura de vejiga y se realizó empaquetamiento pélvico (*Figura 4*); cinco días después se realizó fijación del ala del ilíaco, de la sínfisis púbica y fijación de ambas articulaciones sacroilíacas. A cinco pacientes se les colocó fijador externo (*Figura 5*); de ellos, a uno se le realizó laparotomía y toracotomía por ruptura diafragmática y fue trasladado a otro hospital para tratamiento definitivo. Uno falleció, dos permanecieron con el fijador como tratamiento definitivo de la fractura pélvica por 6 semanas y a dos pacientes se les realizó fijación de la sínfisis y estabilización de sacroilíacas con dos tornillos percutáneos, 3 días después de su ingreso. A los dos restantes se les colocó faja o vendaje pélvico (*Figura 6*). En un paciente se realizó laparotomía por sangrado pélvico, se identificó sangrado del plexo venoso de Santorini, el cual se empaquetó y posteriormente ligó y en el mismo tiempo quirúrgico se realizó fijación de la sínfisis. Al otro paciente con vendaje pélvico se le realizó a los cuatro días la fijación definitiva (*Figura 7*).

De los seis pacientes con fractura acetabular el manejo inicial fue similar. Se realizó reducción cerrada de la luxación coxofemoral en los tres casos bajo sedación. A los tres pacientes se les colocó tracción esquelética transcondílea

Tabla 1. Clasificación de Tile.

Tipo A	Estabilidad vertical y rotacional	A1. Avulsión que no involucra la estabilidad del anillo pélvico A2. Fracturas del ala del ilíaco A3. Fracturas del sacro
Tipo B	Estabilidad parcial	B1. Disrupción pública: lesión en libro abierto B2. Compresión lateral: lesión en asa de cubeta B3. Lesión bilateral
Tipo C	Inestabilidad vertical y rotacional	C1. Unilateral C2. Combinada tipo B un lado y C el otro C3. Bilateral

Tabla 2. Clasificación de Letournel y Judet.

Fracturas simples o elementales	
Pared posterior	
Columna posterior	
Pared anterior	
Columna anterior	
Transversa	
Fracturas complejas o asociadas	
Fractura en "T"	
Columna posterior y pared posterior	
Transversa y pared posterior	
Anterior y hemitransversa posterior	
Ambras columnas	



Figura 4. Clamp en C para fractura tipo C3 con inestabilidad vertical y rotacional bilateral en paciente con abdomen agudo y estado de choque clase 4 y laparotomía exploradora con control de hemorragia intrapélvica.

femoral; a una paciente con fractura de ambas columnas se colocó tracción trocantérica como tratamiento inicial y se realizó la fijación definitiva en dos tiempos quirúrgicos 10 días después de la lesión inicial (*Figuras 8 y 9*). El paciente con fractura bilateral transversa y de las cuatro ramas fue manejado en forma conservadora mediante reposo y restricción del apoyo por seis semanas este paciente cursó con una ruptura de uretra que se ferulizó con una sonda de silicona. Uno de los pacientes con fractura acetabular de ambas columnas presentó fracturas en las cuatro extremidades, se realizó amputación de la extremidad torácica derecha a nivel supracondíleo por fractura expuesta con daño severo y lesión vascular y se estabilizaron las fracturas femorales y de húmero contralateral con fijadores externos, así como de maxilar y posteriormente fue trasladado a otro hospital para la fijación definitiva del acetábulo.

Los 15 pacientes fueron atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos con una estancia que varió de 8 horas a 7



Figura 5. Fijador externo tubular en «V» en paciente con lesión tipo B1 con apertura de la síntesis pélvica.



Figura 6. Vendaje compresivo a nivel de ambos trocánteres mayores en un paciente con fractura de pelvis tipo B1 con lesión de uretra.



Figura 7. Fijación de la síntesis pélvica.



Figura 8. Tracción esquelética trocantérica en fractura de ambas columnas del acetábulo. La reconstrucción se realizó 10 días después de la lesión en dos tiempos quirúrgicos.



Figura 9. Fractura de ambas columnas tres años después de la reconstrucción. Se observa integridad de la articulación coxofemoral y una mínima deformidad residual de la cavidad pélvica.

semanas y una hospitalización que igual varió de 8 horas a 3 meses con un promedio de 21 días. En los 15 casos fue necesario el manejo con transfusiones de paquetes globulares y plasma de manera urgente. El número de paquetes transfundidos en las primeras 24 horas varió entre 4 y 12 unidades y cuatro pacientes requirieron más de 20 paquetes globulares durante su estancia hospitalaria.

En ningún caso se realizó angiografía inicial ni embolización como maniobra inicial. A cuatro pacientes se les colocó un filtro de vena cava de manera selectiva profiláctica previa a la cirugía para estabilización definitiva.

Doce pacientes fueron seguidos en consulta por un período mínimo de ocho meses. Debido a la diversidad de las lesiones asociadas el tiempo de recuperación varió considerablemente. Uno de los pacientes con fractura acetabular no regresó a consulta después del año y al resto se le ha valorado frecuentemente hasta la fecha.

La evolución clínica se clasificó de acuerdo con la Escala de Merle D' Aubigné y Postel modificada por Matta,⁷ la cual considera dolor, marcha y arcos de movimiento en: excelentes, buenos regulares y malos (*Tabla 3*). Los resultados son a un mínimo de tres años: excelentes 10 casos (76.9%), bueno 1 (7.7%), regular cero y malo 1 caso (7.7%). Una paciente fallecida (7.7%) y dos no localizables para seguimiento (*Tabla 4*).

Discusión

En trauma severo las fracturas de pelvis deben ser consideradas como una de las fuentes principales de hemorragia masiva en pacientes hemodinámicamente inestables, sobre todo cuando no se logra estabilizar al paciente con los procedimientos comunes. Debe descartarse una causa de sangrado intraabdominal para lo cual los estudios de imagen de rutina en trauma como la ultrasonografía o la tomografía tienen indicaciones precisas. Cuando se tenga la sospecha de que la lesión pélvica es la causa del sangrado masivo, ésta debe ser estabilizada temporalmente de manera inmediata durante la etapa de evaluación y resucitación. La estabilización provisional puede hacerse con una simple sábana clínica o un vendaje compresivo en forma de cinturón pélvico^{8,9} (*Figura 6*). Existen dispositivos especialmente diseñados para este fin conocidos como «binder» pélvicos, los cuales han sustituido al pantalón antichoque en el manejo inicial de estas lesiones.^{10,11} La fijación externa es el procedimiento más comúnmente empleado para la estabilización temporal de fracturas tipo A y B, ya que permite recuperar la estabilidad rotacional; sin embargo, puede ser fatal si se aplica a fracturas tipo C en las que existe inestabilidad vertical asociada, ya que se pueden separar aún más los elementos posteriores y favorecer una hemorragia masiva. En este tipo de fractura el tratamiento de fijación temporal indicado es el clamp en «C»¹²⁻¹⁴ (*Figura 4*) con el cual se estabiliza el complejo posterior mediante fuerzas compresivas a través de las articulaciones sacroilíacas. Éste puede combinarse además con un sistema convencional de fijación externa anterior para controlar la inestabilidad rotacional. Éste es un

procedimiento que requiere mayor experiencia por parte del cirujano, ya que por lo general se enfrenta ante situaciones extremas en las que el paciente está en un inminente riesgo de muerte. En ambos tipos de fijación externa es posible realizar una laparotomía, ya que la posición de los fijadores permite acceso completo al abdomen y al tórax.

Es importante cuantificar la cantidad de sangre perdida para estatificar el grado de hipovolemia. De acuerdo con la clasificación de hemorragia del protocolo ATLS, una pérdida mayor a 40% del volumen de sangre es una condición grave que requiere de transfusión inmediata. Las fracturas de pelvis tipo C pueden llevar a una pérdida superior a los 2,000 ml en minutos debido a la ruptura de los plexos venosos sacros. Es por ello que debe evitarse el manipular las crestas ilíacas como parte de la exploración física ya que puede perderse el efecto de tamponamiento logrado por los mecanismos de coagulación ante movilizaciones repetitivas. Noventa por ciento de las lesiones de la pelvis y del acetá-

Tabla 3. Evaluación clínica de Merle D' Aubigné y Postel modificada por Joel Matta.

	Puntos
Dolor	
No	6
Leve o intermitente	5
Moderado después de caminar, pero disminuye	4
Severo, pero permite caminar	3
Severo y limita la marcha	2
Marcha	
Normal	6
Claudicación sin bastón	5
Distancias largas con bastón	4
Limitada, aun con bastón	3
Muy limitada	2
Imposibilidad para la marcha	1
Arcos de movilidad (% del valor de la cadera normal)	
95-100%	6
80-94%	5
70-79%	4
60-69%	3
50-59%	2
< 50%	1
Evaluación clínica (suma de los tres parámetros)	
Excelente	18
Bueno	15-17
Regular	13, 14
Malo	< 13

Tabla 4. Resultados de evolución clínica.

	Pelvis	Acetáculo	Total
Excelente	7	3	10
Bueno	1	0	1
Regular	0	0	0
Malo	0	1	1
Total	8	4	12

bulo se identifican en una radiografía simple en proyección anteroposterior (*Figuras 2 y 3*). Es de suma importancia y trascendencia clínica el diferenciar entre una lesión del anillo pélvico y una fractura acetabular, el principal factor a considerar es el compromiso de la articulación, hay ocasiones en las que es difícil identificar una fractura del acetábulo cuando se extiende al ilíaco o a la articulación sacroilíaca. Las proyecciones oblicuas de entrada y salida brindan una adecuada visión para identificar lesiones de los elementos posteriores del anillo pélvico y éstas pueden obtenerse en el cubículo de choque. Sin duda alguna la tomografía proporciona información en extremo valiosa para el diagnóstico preciso del tipo de lesión ósea así como de lesiones de órganos torácicos, abdominales y pélvicos, pero debe evitarse el gravísimo error de trasladar a un paciente hemodinámicamente inestable a la sala del tomógrafo antes de lograr una estabilización mecánica y hemodinámica del paciente.

Existen otros procedimientos de salvamento que han sido empleados en diversos centros de trauma y que tienen un papel importante en el manejo inicial de estas lesiones cuando no se logra estabilizar a un paciente a pesar de haber realizado estabilización mecánica de las fracturas y resuscitación con reposición de líquidos. Éstos son: angiografía y empaquetamiento pélvico.

La angiografía y embolización se realizan en menos de 10% de los casos de fracturas hemodinámicamente inestables en las que existe un sangrado arterial. No son efectivas en hemorragias venosas ni hemorragias producidas por las superficies óseas. Considerando la severidad del sangrado de plexos venosos sacros como causa de muerte este procedimiento tiene pocas indicaciones útiles y requiere de personal altamente calificado, así como el movilizar al paciente a una sala de hemodinamia.

El empaquetamiento pélvico se emplea para lograr hemostasia directa durante una laparotomía exploradora. Es una técnica útil en pacientes extremadamente graves y puede combinarse con el uso del clamp en C. En nuestra serie uno de los casos más graves con una lesión C3 respondió adecuadamente a este método logrando el control del sangrado por reparación directa de la vejiga y empaquetamiento pélvico y otro fue sometido a empaquetamiento y fijación como manejo inicial debido al sangrado venoso. Esta situación es excepcional ya que en general la fijación de fracturas de pelvis o acetábulo de manera inicial no se recomienda en pacientes hemodinámicamente inestables, a excepción de los casos en los que existe una ruptura de la sínfisis del pubis y se aprovecha el tiempo de la laparotomía exploradora para realizar la fijación definitiva, siempre y cuando no exista contaminación de la cavidad abdominal, para lo cual deberá optarse por fijación externa.^{15,16}

El principal objetivo de la fijación temporal de las lesiones de la pelvis es contener la hemorragia que origina la inestabilidad hemodinámica. El tipo de estabilización deberá ser seleccionada por el cirujano ortopedista dependiendo del tipo de lesión para lo cual es indispensable identificar y clasificar la fractura con precisión, por lo que se requiere de experiencia en

casos de trauma. Estos pacientes necesitan de un manejo multidisciplinario estricto y la mejor opción que tienen para sobrevivir es un tratamiento inicial coordinado, eficaz y agresivo.¹⁷

Conclusión

Las fracturas inestables de pelvis o acetábulo son lesiones producidas en la mayoría de los casos por mecanismos de alta energía y en la mayoría de los casos comprometen la vida del paciente. El manejo inicial es de extrema importancia en la evolución y resultado final del tratamiento. En los casos en los que se encuentra inestabilidad hemodinámica en la evolución inicial la mortalidad es mayor y el manejo debe ser mucho más agresivo.¹⁸⁻²⁰

Bibliografía

1. González O, Fernández PLJ: Mortalidad por fracturas de pelvis y acetábulo en el Centro Médico ABC. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2002; 47(2): 62-6.
2. Tile M: Describing the injury: classification of pelvic ring fractures. In: Tile M (ed): *Fractures of the pelvis and acetabulum*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2003: 145.
3. Letournel E: Classification. In: Letournel E, Judet R (ed). *Fractures of the acetabulum*. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1993: 63-6.
4. Hak DV, Smith WR, Susuki T: Management of hemorrhage in life-threatening pelvic fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17: 447-57.
5. Balogh Z, Caldwell E, Heetveld M, et al: Instructional practice guidelines on management of pelvic fracture-related hemodynamic instability: Do they make a difference? *J Trauma* 2005; 58: 778-82.
6. Fernández PLJ, Fernández VJM: Evaluación radiográfica de la pelvis. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2001; 47(2): 91-7.
7. Matta J, Mehne DK, Roofi R: Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop and Relat Res* 1994; 305: 10-9.
8. Fernández PLJ: Nueva clasificación para la luxación traumática de la cadera. *Rev Mex Ortop Traum* 2001; 15(6): 280-7.
9. American College of Surgeons. Committee on Trauma: Advanced trauma life support program for doctors: ATLS. 6th ed. Universidad de Michigan; 1997. [Digitalizado el 1º de agosto de 2008]
10. Routt ML Jr, Falicov A, Woodhouse E, Schildauer TA: Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporar resuscitation aid. *J Orthop Trauma* 2002; 16: 45-8.
11. Bottling M, Krieg JC, Mohr M, Simpson TS, Made SM: Emergent management of pelvic ring fractures with use of circumferential compression. *J Bone Joint Surg AM* 2002; 84(Supple 2): 43-7.
12. Croce MA, Menotti LJ, Savage SA, Wood GW II, Fabian TC: Emergent pelvic fixation in patients with exsanguinations pelvic fractures. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 935-42.
13. Gang R, Russell RJ, Jacob RP, Chuffer J: The antishock pelvic clamp. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 267: 71-8.
14. Retell W, Keel M, Plats A, Trent O: Control of severe hemorrhage using C-clamp and pelvic packing in multiply injured patients with pelvic ring disruption. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 468-74.
15. Matta J, Saucedo T: Internal fixation of pelvic ring fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 242: 83-97.
16. Matta J, Torrente P II: Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 329: 129-40.
17. Fernández PLJ: Evaluación radiográfica de las fracturas acetabulares. *Acta Ortop Mexicana* 2005; 19(5): 236-44.
18. Weinlein J, Schmidt AH: What's new in orthopaedic trauma. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(12): 2247-60.
19. Knops SP, Schep NW, Spoor CW, et al: Comparison of three different pelvic circumferential compression devices: a biomechanical cadaver study. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93(3): 230-40.
20. Sathy AK, Star AJ, Smith WR, et al: The effect of pelvic fracture on mortality after trauma: an analysis of 63,000 trauma patients. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(12): 2803-10.