

Control de daños en fracturas inestables de la pelvis

Graciela Gallardo García*

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del anillo pélvico pueden ser devastadoras si no se atienden en forma adecuada y oportuna. Debido a que en la mayoría de los casos son resultado de un traumatismo de alta energía, por lo general ocurrido en una colisión automovilística, se acompañan de un alto índice de mortalidad, siendo las principales causas de muerte: el choque inicial con exsanguinación, las lesiones asociadas, o las secuelas tardías como falla orgánica múltiple. El objetivo de aplicar el método de *control de daños* en las fracturas inestables de pelvis es disminuir o evitar una respuesta inflamatoria exagerada que conlleve a una falla orgánica múltiple y/o a la muerte del paciente.⁶

Las fracturas del anillo pélvico representan de 3 a 8% del total de fracturas del sistema musculoesquelético.^{10,13} Cuando son inestables y se asocian a politrauma, tienen una alta tasa de mortalidad; en forma aislada, presentan un índice de mortalidad de 20% pero cuando se asocian a trauma craneoencefálico, la mortalidad se eleva a 50%; cuando hay trauma toracoabdominal y fractura de pelvis se ha estimado que la tasa asciende discretamente a 52%; en cambio, si la lesión de pelvis se presenta en forma concomitante con TCE y trauma toracoabdominal la mortalidad se eleva a 90%.^{5,7,10}

Objetivos:

- a) Analizar el concepto de fractura inestable de pelvis y sus complicaciones.
- b) Explicar el método de control de daños en ortopedia en un paciente con fractura inestable de pelvis.

ASPECTOS ANATÓMICOS Y ORIGEN DEL SANGRADO

La pelvis está formada por un anillo óseo que brinda protección a un gran número de estructuras viscerales, vasculares y nerviosas. En la región anterior se encuentra la síntesis del pubis y exactamente posterior a ésta: la vejiga, que sólo las separa el espacio de Retzius.

* Cirujana Ortopédica, adscrita al Servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" del IMSS.

Dirección para correspondencia:

Graciela Gallardo García.

Av. IPN y Colector No. 15 S/N Col. Magdalena de las Salinas. México, D.F. 07000.

Correo Electrónico: gracegallardo@hotmail.com

La estabilidad de la pelvis está dada por las estructuras ligamentarias. El complejo ligamentario sacroiliaco, ligamento de Grant, considerado el más fuerte del cuerpo, forma una banda de tensión muy poderosa que se complementa con los ligamentos sacroiliacos anteriores. Los ligamentos sacrotuberosos y sacroespinales soportan la estabilidad rotacional de la pelvis y se complementan con los ligamentos de la articulación de la sínfisis del pubis en la superficie anterior. Cada una de estas estructuras contribuye a la estabilidad tridimensional del anillo pélvico.¹³

Los vasos femorales y el músculo psoas están separados por la fascia ilipectínea que es muy fuerte. La región posterior aloja las estructuras vasculares iliacas, así como el paquete vasculonervioso glúteo.

En el ala iliaca, cerca de la articulación sacroiliaca, se encuentran las arterias perforantes del ilíaco.¹³ Por delante del sacro se encuentra el plexo venoso presacro y a través de sus forámenes, salen por delante las raíces sacras que van a inervar el periné y parte del pie. Por arriba, encima del ala del sacro sale la raíz de L5 a 1.5 cm de la articulación sacroiliaca.

CLASIFICACIÓN

Existen diferentes clasificaciones para las fracturas de pelvis. Sin embargo, la clasificación propuesta por Young y Burgess es muy útil ya que está basada en el mecanismo de lesión y consta de cuatro tipos:

Tipo APC (*AnteroPosterior Compression*) que a su vez se subdivide en tres subtipos:

- Subtipo I: Lesión ligamentos sacroiliacos anteriores con elongación de ligamentos sacrotuberosos y sacroespinales.
- Subtipo II: Lesión de ligamentos sacroiliacos anteriores y lesión de ligamentos sacrotuberosos y sacroespinales.
- Subtipo III: Lesión de ligamentos sacroiliacos posteriores.

Tipo LC (*Lateral Compression*)

Tipo VS (*Vertical Slice* –Desplazamiento vertical–)

Tipo MC (*Combined Mechanism*)

Esta clasificación, cuenta a su vez con subtipos que permiten conocer la fuerza de la lesión y una combinación de sus mecanismos que describe el grado de lesión ligamentaria, sobre todo de la parte posterior, lo que ayuda a predecir lesiones asociadas locales o a distancia y permite establecer un manejo inmediato. Por ejemplo: Los tipos APC, subtipos II y III, LC subtipo III, y VS constituyen mecanismos de lesión combinados indicativos de lesión ligamentaria severa.

Las lesiones AP III son severamente inestables desde el punto de vista ligamentario y hemodinámico, por lo que requieren mayor restitución de sangre, seguidas de las tipo VS y luego de las lesiones LC III.¹

EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO

Los pacientes con fracturas de pelvis se pueden dividir en dos tipos:

1. Pacientes con fracturas de pelvis inestables mecánicamente (por daño ligamentario), pero estables hemodinámicamente.

Este tipo de pacientes no requiere control de daños, ya que prácticamente pueden ser manejados directamente con reducción, ya sea abierta o cerrada, con osteosíntesis definitiva en el momento que el cirujano lo decida.

2. Pacientes con fracturas inestables de pelvis mecánica-ligamentaria e inestables hemodinámicamente.

Este tipo de pacientes con frecuencia se encuentra acompañado de lesiones agregadas como pueden ser: traumatismo craneoencefálico, lesiones en tórax, y/o abdomen, lesiones urológicas, así como lesiones de huesos largos, constituyendo 20 a 40% de los pacientes politraumatizados que sí requieren control de daños.⁶

Por lo anterior, es conveniente dividir el control de daños en “Fases” como parte de un protocolo elaborado para el aprovechamiento máximo del tiempo, factor de suma importancia en el tratamiento apropiado de estos pacientes.¹⁰

FASES

Fase I: Evaluación inicial

En la mayor parte de los casos el paciente es trasladado al Área de Choque de la Unidad de Urgencias; aquí es donde se deben tener los datos básicos del trauma, como el mecanismo de lesión y el tiempo transcurrido desde el momento del accidente.

El objetivo de esta fase es determinar la necesidad de tratamiento quirúrgico inmediato. La primera vista del paciente debe responder a las siguientes preguntas:

- a) ¿Es suficiente la respiración?
- b) ¿Está alerta el paciente?
- c) ¿Está chocado?
- d) ¿Existe un sangrado masivo visible?
- e) ¿Se requiere de cirugía urgente?

Las respuestas a estas interrogantes deben darse en los primeros 3 a 5 minutos. La mejoría en la respiración debe lograrse mediante la intubación y ventilación con control de la columna cervical. Con frecuencia, el estado neurológico no es valorable debido a que el paciente se encuentra inconsciente.

La presencia de sangrado masivo visible, con choque hipovolémico, amerita medidas quirúrgicas urgentes, por lo que se debe establecer una reanimación rápida,

que incluya una ventilación adecuada, reemplazo de líquidos endovenosos para evitar la hipotermia y prevenir coagulopatía. Así mismo, deberá implementarse la logística mínima para conducir al paciente, sin dilación, del área de choque al quirófano, donde los procedimientos quirúrgicos consisten en la identificación de vasos sanguíneos y su pinzamiento provisional en los pacientes llamados "*In extremis*".

FASE II: RESUCITACIÓN

Esta fase se inicia de inmediato, se incluye en ella la revisión del paciente desnudo, la protección de la columna cervical mediante collarín y la instalación de dos catéteres de diámetro grande para reposición de líquidos intravenosos. La resurrección incluirá una gran reposición de líquidos en corto plazo.

Las preguntas claves en esta fase son:

- a) ¿Está hipotensio el paciente?
- b) ¿Cuáles son las fuentes de pérdida sanguínea?
- c) ¿Se encuentra inestable el anillo pélvico?
- d) ¿Debe estabilizarse el anillo pélvico?

La estabilidad del anillo pélvico debe ser probada mediante maniobras gentiles pero firmes con movimientos de compresión y distracción del ala del ilíaco. El aumento de la movilidad es un claro signo de inestabilidad y debe prevenir a todo el equipo: *inestabilidad pélvica!*

Los estudios radiológicos iniciales deben ser tomados en el área de choque, sobre la camilla. Se toma una proyección AP (anteroposterior de pelvis), que en 90% de los casos brinda los datos necesarios para corroborar una inestabilidad pélvica, caracterizada por:

- Avulsión de las apófisis transversas de L5.
- Apertura de la articulación sacroiliaca > 5 mm.
- Apertura de la síntesis del pubis > 2.5 cm.
- Trazo de fractura posterior con brecha de 5 mm.
- Sospecha de fractura de ramas.

Si las condiciones del paciente lo permiten, se pueden tomar estudios complementarios, como son:

- a) Proyección de entrada y salida de pelvis.
- b) Lateral de sacro.
- c) Cistouretrograma.
- d) Ultrasonido pélvico.
- e) Tomografía axial computarizada de pelvis.^{1,4}

Las medidas encaminadas a dar estabilidad a la pelvis tienen como propósito estabilizar el anillo pélvico y los fragmentos óseos, lo que evita que continúe el

sangrado y favorece la formación de un coágulo que evita el consumo de factores de la coagulación, ya que el origen del sangrado en la pelvis se debe 40% a los fragmentos óseos, 40% al plexo venoso presacro y 10 a 20% a una lesión arterial.

El retroperitoneo puede contener hasta 4 litros de sangre mientras no se presente un *taponade* fisiológico. El riesgo es que el retroperitoneo puede secuestrar un volumen mayor de sangre, que generará un descontrol hemodinámico con exsanguinación del paciente, ya que no es un espacio cerrado y difícilmente se puede esperar una presión intracompartimental suficiente que induzca un *taponade* en forma espontánea, por lo que si durante la reposición de líquidos y sangre no se estabilizan los signos vitales, se deberán considerar intervenciones quirúrgicas rápida y mínimamente invasivas enfocadas al control de la hemorragia y medidas de salvamento.^{6,11}

El manejo definitivo deberá ser realizado hasta que el paciente se encuentre hemodinámicamente estable y sus condiciones fisiológicas hayan mejorado, para evitar alteraciones de la coagulación, la respuesta inflamatoria sistémica, síndrome de distrés respiratorio del adulto (ARDS) y síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS), todo esto con la finalidad de disminuir los rangos de mortalidad.^{6,7}

Cada caso debe ser individualizado, pero en forma general; ante el riesgo de exsanguinación en pacientes con fractura de pelvis, se deben considerar las siguientes alternativas de emergencia hemostática:

- Cincho pélvico
- Oclusión arterial
- Fijadores externos
- Clamp pélvico
- Fijación interna
- Empaquetamiento pélvico
- Angiografía
- Embolización⁶

Cincho pélvico

El uso de la sábana, faja pélvica o cinturón pélvico, son métodos de estabilización de urgencia no invasivos, de bajo costo, fáciles de aplicar y disponibles en cualquier área de urgencias. Sin embargo, sus desventajas son: pueden comprimir los tejidos blandos, dificultan la monitorización para la presencia de abdomen agudo y en casos de fracturas del sacro, compresión de los forámenes y lesión de las raíces sacras.

Oclusión arterial

medigraphic.com

En los casos donde la exsanguinación del paciente es inminente, la oclusión de la aorta puede ser una medida de control temporal de la hemorragia. Esto puede realizarse en forma directa o percutánea. Algunos autores han reportado un control del sangrado con ligadura de la arteria hipogástrica.⁶

Fijación externa

Probablemente es el método más utilizado en todo el mundo, diferentes montajes han sido diseñados en base a la inserción en la cresta iliaca. Es un método rápido, no invasivo, posible de instalar en el área de urgencias en la fase de resucitación. Se ha considerado como el tratamiento de elección en los casos que existe lesión de partes blandas, lesión abdominal o lesión de vejiga.^{6,7,10}

Los fijadores externos son un método que permite inmovilizar en forma temporal los fragmentos óseos para estabilizar temporalmente la pelvis, con lo que se puede además controlar el sangrado. Habitualmente se colocan dos clavos Shanz a cada lado y el montaje puede variar. Se insiste en que es un método temporal, ya que en las fracturas tipo B y C puede haber un desplazamiento posterior. Una de las opciones para brindar una estabilidad mayor es la colocación supraacetabular, pero requiere el uso de un intensificador de imágenes para mayor seguridad en el sitio de su colocación.¹⁴

Pinza pélvica tipo C

La pinza pélvica es un tipo de fijador que se aplica con dos puntas en la parte posterior del ilíaco, en la región de la sacroiliaca. Provee compresión y estabilidad en la parte posterior de la articulación sacroiliaca, en la región donde existe el sangrado originado por la pelvis, creando un verdadero taponade. El uso de este método puede ser limitado a los casos de fracturas de ilíaco y a fracturas luxaciones sacroiliacas. Las complicaciones reportadas con este método se asocian a lesiones neurovasculares glúteas y secundariamente lesión de raíces nerviosas sacras por compresión exagerada en las fracturas transforaminales sacras.^{8,9}

Fijación interna

La fijación interna de la pelvis es considerada el manejo de elección, ya que supera a todos los métodos anteriores en su capacidad para estabilizar las fracturas de pelvis. Sin embargo, en el momento agudo y en especial en los pacientes "*In extremis*" en quienes las condiciones clínicas requieren se corrija en poco tiempo el descontrol hemodinámico con medidas no invasivas, es necesario su diferimiento, ya que los abordajes extensos que se requieren para realizar una osteosíntesis, incrementan en forma importante el trastorno hemodinámico que sufre el paciente politraumatizado, alteran sus mecanismos de coagulación y pueden causar la muerte en una etapa temprana. Cuando la estabilidad hemodinámica se ha logrado, entonces se podrá establecer un plan de tratamiento con reducción abierta y osteosíntesis.^{6,10,14}

Cirugía hemostática directa

La hemostasia directa sobre el sangrado puede ser un manejo que muestra ventajas importantes en teoría; sin embargo, en el ambiente clínico real esto no es

possible ya que el sangrado principalmente es venoso y el control del sangrado puede no ser posible y el enrapado circunferencial sin observación directa en algunas ocasiones puede provocar lesión de algunas raíces nerviosas.⁶

Angiografía y embolización pélvica

El sangrado por una lesión arterial en las fracturas de pelvis se presenta sólo en 10% de los casos. La embolización es un método que ha sido muy discutido por su alto índice de mortalidad; sin embargo, es efectivo para el control del sangrado de origen arterial que se estima tiene una mortalidad de cincuenta por ciento. La

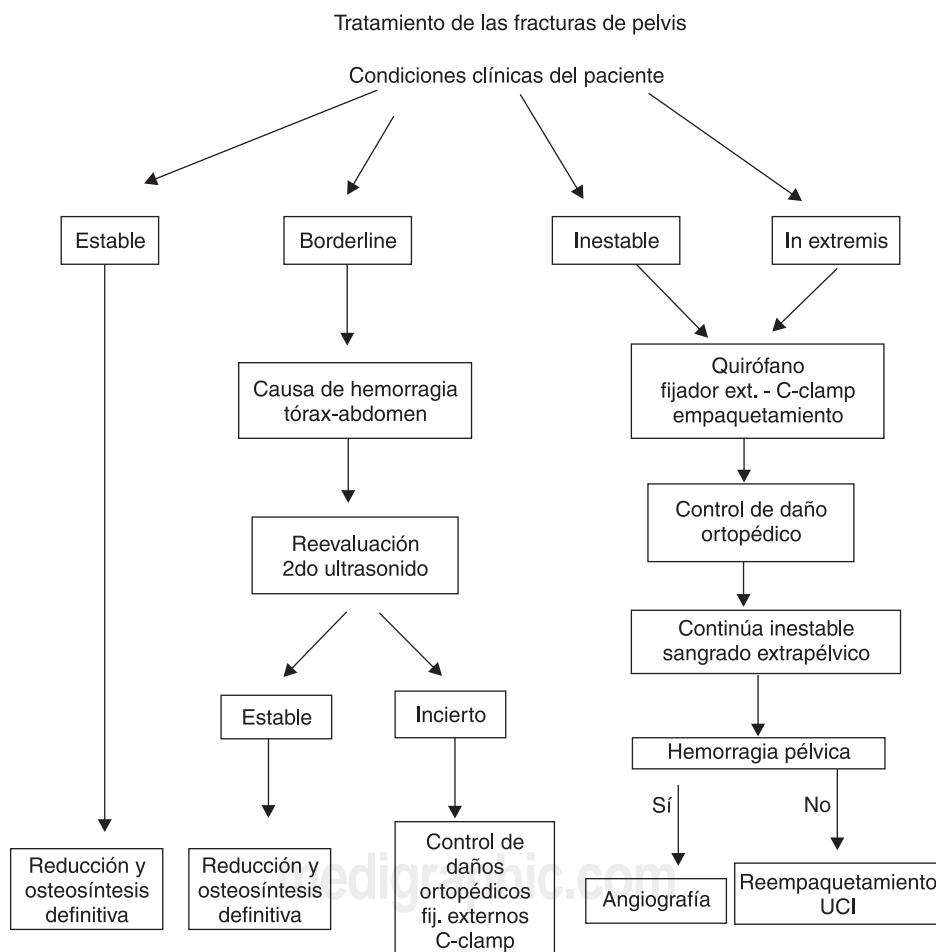


Figura 1. Diagrama de flujo para la atención con CDO del politraumatizado con fractura inestable de pelvis.

desventaja de este procedimiento es que consume demasiado tiempo y no todos los centros de trauma están familiarizados con él.

En un estudio de Cook y col. se hace énfasis en la prioridad de colocar un fijador externo previo a la embolización. En su estudio de 23 pacientes, 10 murieron (43%) y 6 tenían angiografía como método primario de estabilización. De estos, cinco tenían una fractura que podía haber sido estabilizada con fijador externo, por lo que el autor recomienda el uso del fijador previo a la angiografía.³

Hamill y col. en 20 pacientes de 70 con trauma pélvico, realizó embolización como manejo primario habiendo obtenido éxito en 90% de los casos. El promedio de tiempo entre la lesión y la embolización fue de 5 horas con un rango de 2.3 a 23 horas. Ocho pacientes (40%) requirieron un segundo procedimiento para el control de la hemorragia y cuatro fallecieron.

Empaquetamiento pélvico

Esta técnica es utilizada después de la aplicación de una pinza pélvica C o un fijador externo. Cuando el control de la hemorragia no se logra con el método de fijación elegido, se puede realizar un empaquetamiento, principalmente en los espacios: presacro (plexo venoso presacro) y prevesical, y se debe retirar, en promedio, a las 48 horas.^{8,12} Debido a que el sangrado procede básicamente del plexo venoso presacro, la colocación del empaquetamiento debe ser anterior, extraperitoneal.

RESUMEN

El control del daño ortopédico en las fracturas inestables de la pelvis deberá ser encaminado al control de la hemorragia en el menor tiempo posible. Así mismo, reconocer las condiciones clínicas del paciente para la elección del método de manejo más adecuado, iniciando por el menos hasta el más invasivo (*Figura 1*). El objetivo primordial es disminuir y evitar complicaciones inmediatas y tardías. La difusión de estas alternativas de manejo en todos los centros de trauma es muy importante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JWR. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J Trauma* 1990; 30: 848-56.
2. Corten CC, Osborn PM, Moore EE. Preperitoneal pelvic packing for hemodynamically unstable pelvic fractures: A paradigm shift. *J Trauma, Injury, Infection and Critical Care* 2007; 62(4): 834-41.
3. Cook RE, Keating JF, Gillespie I. The role of angiography in the management of haemorrhage from major fractures of the pelvis: *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 178-82.
4. Dalal SA, Burgess AR, Siegel JH. Pelvic fracture in multiple trauma: classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements and outcome. *J Trauma* 1989; 29: 981-1002.
5. Giannoudis PV, Grotz MR, Tzioupis C. Prevalence of pelvic fractures, associated injuries, and mortality: The United Kingdom Perspective. *J Trauma, Injury, Infection, and Critical Care* 2007; 63(4): 875-83.

6. Giannoudis PV, Pape HC. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries. *Injury, Int J Care Injured* 2004; 35: 671-77.
7. Martínez AR. Control del daño en ortopedia y traumatología. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología* 2006; 20(3): 55-64.
8. Ertel W, Keel M, Eld K. 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.
9. Ganz R, Krushell R, Jakob R. The antishock pelvic clamp. *Clin Orthop* 1991; 267: 71-8.
10. Gansslen A, Pohleman T, Paul C. Epidemiology of pelvic ring injuries. *Injury* 1996; 27: S-A 13-9.
11. Grimm M, Vrahas M, Thomas K. Pressure-volume characteristics of the intact and disrupted pelvic retroperitoneum. *J Trauma* 1998; 44: 454-9.
12. Pohleman T, Gansslen A, Bosch U. The technique of packing for control of hemorrhage in complex pelvic fractures. *Tech Orthop* 1995; 9: 267-70.
13. Routt M, Falicov A, Woodhouse E: Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. *J Orthop Trauma* 2002; 16: 45-8.
14. Tile M, Helfet D. Defining the injury: Assessment of pelvic fractures. In: *Tile fractures of the pelvis and acetabulum*. Third edition. Philadelphia, USA: Lippincott Williams. 2003: 100-15.