

Clasificación de las fracturas de pelvis

Claudio Mella Schmidt, * Álvaro Núñez Contreras**

INTRODUCCIÓN

La complejidad en la clasificación de las fracturas de la pelvis radica en los numerosos factores anatómicos, biomecánicos, clínicos y pronósticos que deben ser considerados para clasificar estas lesiones de complejidad tan variable.

Una simple clasificación y de gran utilidad clínica es la división en fracturas «simples», las cuales se producen por un traumatismo menor (p.ej. la caída a nivel del paciente senescente) en el cual no existe compromiso hemodinámico ni de la estabilidad del anillo pelviano, es de baja mortalidad y cuyo tratamiento es esencialmente la analgesia y movilización precoz. Este tipo de lesión se contraponen a la fractura de pelvis «compleja» y es producido de preferencia por un traumatismo de alta energía, generalmente en el paciente más joven, el cual se asocia a un compromiso hemodinámico por sangrado, inestabilidad del anillo pelviano y posible compromiso de órganos intrapelvianos. Este tipo de fractura es de alta morbilidad y requiere habitualmente de soporte hemodinámico y de la estabilización quirúrgica urgente del anillo pelviano.^{1,2}

Para que una clasificación de fracturas sea de utilidad clínica debe ser simple y reproducible, también basarse en la complejidad de la lesión y tener implicaciones en su tratamiento. Además, debe facilitar la comparación de resultados clínicos e idealmente debiera ser única y aceptada a nivel internacional. Malgaigne intentó en el año 1847 clasificar las fracturas de pelvis describiendo cinco tipos de fracturas, basado en el posible compromiso en la porción anterior o posterior del anillo pelviano. En los decenios siguientes hubo más de 50 intentos de sistematizar y clasificar las fracturas de pelvis con base en factores anatómicos, lesiones agregadas y mecanismos de fractura.

En la actualidad son esencialmente dos clasificaciones las más utilizadas. Por un lado la propuesta por Young – Burgess basada en criterios fisiopatoló-

Objetivos:

- a) *Discutir los criterios sobre los cuales debe hacerse una clasificación de fracturas.*
- b) *Determinar cuál de las clasificaciones propuestas para las fracturas de pelvis es la más utilizada en la actualidad.*

* Cirujano Ortopédico. Clínica Alemana de Santiago. Unidad de Cadera y Pelvis.

** Cirujano Ortopédico. Hospital Padre Hurtado. Clínica Alemana de Santiago.

Dirección para correspondencia:

Dr. Claudio Mella Schmidt.

Av. Vitacura 5951, Vitacura, Santiago de Chile

Correo Electrónico: cmella@alemana.cl

gicos en la génesis de la fractura^{3,4} y por otro lado la propuesta por Penal y modificada por Tile en 1988 que se basa en criterios anatómicos, biomecánicos y de pronósticos de la fractura.⁵ Esta clasificación fue adoptada por la AO/OTA, integrando además la escala de gravedad de las lesiones (fracturas tipo A, B y C) ya utilizada por la AO en años previos en la clasificación de las fracturas.⁶⁻⁹ Considerando que es la clasificación de mayor utilidad clínica y de uso más frecuente en la práctica clínica, será ésta la que se detallará en esta revisión.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS Y BIOMECÁNICAS

En la clasificación de las fracturas de pelvis se integra el concepto de *Estabilidad del anillo pelviano*, la cual está conferida por sus estructuras óseas y ligamentosas, tanto en su región anterior, formada por las ramas ilio e isquiopubianas y la sínfisis del pubis, como por la región posterior con su componente óseo (hueso iliaco, isquión y sacro), así como el importante complejo articular–ligamentario posterior, integrado por la articulación sacroiliaca, los ligamentos sacroespinosos, sacrotuberosos y lumbosacros, así como los ligamentos sacroiliacos anteriores y posteriores, de los cuales los posteriores cumplirán un rol esencial en la estabilidad del anillo pelviano posterior.

Desde el punto de vista biomecánico, la estabilidad del anillo pelviano está determinada principalmente por la integridad de su región posterior. Cuando exista una lesión, parcial o completa de éste, ya sea a nivel de la articulación sacroiliaca o del hueso sacro, se producirá inestabilidad, cuyo grado estará dispuesto por la gravedad de la lesión. Será finalmente la lesión del complejo ligamentario sacroiliaco posterior la que determinará en forma relevante el grado de inestabilidad de la fractura de pelvis.

CONSIDERACIONES FISIOPATOLÓGICAS Y CLÍNICAS

Desde el punto de vista fisiopatológico debe identificarse la dirección o vector de fuerza causante de la fractura de pelvis, lo que permitirá «entender» el tipo de fractura de pelvis que se produjo, sospechar las lesiones asociadas de órganos pelvianos, planificar la reducción de la fractura y el método de estabilización. Nos permitirá además clasificar la fractura desde el punto de vista fisiopatológico dependiendo del mecanismo de fractura:

- Compresión anteroposterior – Rotación externa
- Compresión lateral – Rotación interna
- Traslación vertical
- Multidireccional

Estas consideraciones fisiopatológicas fueron la base de la clasificación propuesta por *Young-Burgess* en 1986, la que diferencia cuatro grupos dependiendo del mecanismo o vector de fuerza causante de la fractura de pelvis.

Se considerarán fracturas *Estables* (tipo A), aquéllas en las cuales no existe compromiso del anillo pelviano posterior, a diferencia de las fracturas *Inestables* (Tipo C) en las cuales se produce la disrupción completa del anillo posterior, generalmente por un vector de fuerza de traslación vertical. Entre estos dos grupos están las fracturas parcialmente inestables (Tipo B) en las cuales existe una lesión incompleta del anillo posterior con grados variables de inestabilidad.

Estos criterios de estabilidad son la base de la clasificación de *Marvin Tile* presentada en el año 1980, la cual se utiliza actualmente en forma modificada siguiendo los criterios de la clasificación de las fracturas de la AO/OTA. En esta clasificación la pelvis ocupa el número, 6 diferenciándose como 6.1 las fracturas de pelvis y 6.2 las fracturas de acetábulo. Al igual que en otros segmentos, la clasificación de la AO se caracteriza por diferenciar los tipos de fracturas en grupos y subgrupos según el gradiente de complejidad.

FRACTURAS TIPO A

Son fracturas en las cuales no está comprometida la integridad del anillo pelviano posterior y por lo tanto son fracturas estables. En este tipo de fracturas se diferencian tres subgrupos:

- Grupo A-1: Fracturas avulsivas, por ejemplo: El arrancamiento de la espina iliaca anterosuperior, frecuente en pacientes pediátricos, se clasifica como A-1-1, la fractura de la cresta iliaca: A-1-2 y de la tuberosidad isquiática: A-1-3 (*Figura 1*).
- Grupo A-2: Incluye fracturas del ala iliaca, sin compromiso de la línea innominada: A-2-1. Incluye también la fractura de las ramas ilio y/o isquiopubianas, cuando son unilaterales: A-2-2 o cuando son bilaterales: A-2-3 (*Figura 2*).
- Grupo A-3: Corresponde a la luxación del coxis: A-3-1 y las fracturas transversas del sacro distal a la articulación sacroiliaca: No desplazadas A-3-2, desplazadas: A-3-3 (*Figura 3*).

Todas estas fracturas son consideradas estables y habitualmente de tratamiento ortopédico. Será excepcional la indicación de tratamiento quirúrgico en casos de fracturas con un desplazamiento significativo.

FRACTURAS TIPO B

Son fracturas en las que existe una interrupción parcial del anillo pelviano posterior y por lo tanto parcialmente inestables, siendo su característica la inestabilidad rotacional. En este tipo de fracturas se diferencian tres grupos:

- Grupo B-1: Fracturas por rotación externa o «en libro abierto» en la cual la lesión parcial posterior puede estar localizada en la articulación sacroiliaca anterior (B-1-1) o a través del sacro (B-1-2) (*Figura 4*).



Figura 1. Fracturas tipo A-1 sin compromiso del anillo pelviano: fracturas avulsivas de espina iliaca anterosuperior (A-1-1), cresta iliaca (A-1-2) o tuberosidad isquiática (A-1-3)–zonas sombreadas.



Figura 2. Fracturas de tipo A-2 sin compromiso del anillo pelviano posterior: fractura de cresta iliaca (A-2-1), ramas ilio-isquiopubiana unilateral (A-2-2) o bilateral (A-2-3)–zonas sombreadas.

Grupo B-2: Fracturas por compresión lateral o rotación interna, cuyos subgrupos dependerán de la localización de la lesión en el anillo posterior: fractura por impactación anterior del sacro: B-2-1, luxofractura parcial sacroiliaca: B-2-2 o fractura incompleta posterior del hueso iliaco: B-2-3 (Figura 5).



Figura 3. Fracturas tipo A-3: incluye la luxación del coxis (A-3-1) las fracturas transversas del sacro no desplazada (A-3-2) y desplazada (A-3-3).

Grupo B-3: Fracturas con lesión incompleta pero bilateral del anillo posterior. Los subgrupos se diferencian según la combinación de lesiones en «B-1 bilateral» (B-3-1); B1 + B2 (B-3-2) o lesión «B2 bilateral (B-3-3).

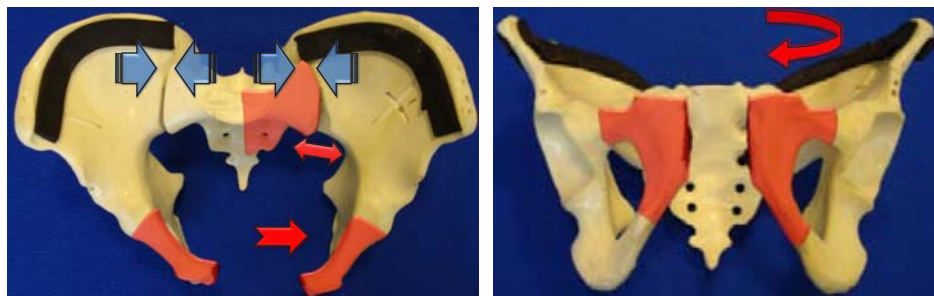


Figura 4. Fracturas tipo B-1, en libro abierto generadas por un mecanismo de rotación externa o compresión anteroposterior. Son fracturas con disrupción de la sínfisis del pubis e inestabilidad parcial del anillo posterior.

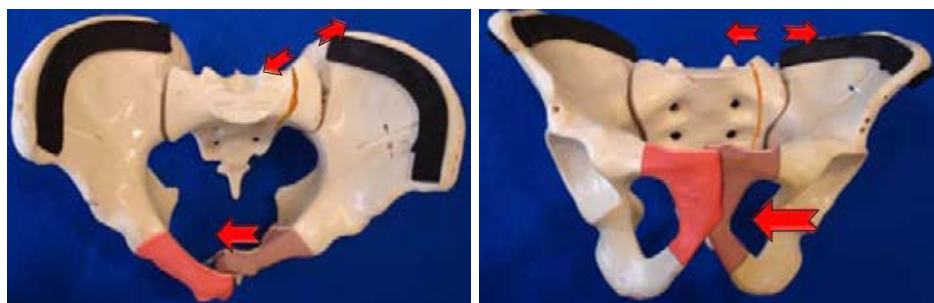


Figura 5. Fracturas tipo B-2 por compresión lateral o rotación interna con lesión parcial del anillo posterior. Son fracturas con inestabilidad parcial o de tipo rotacional.

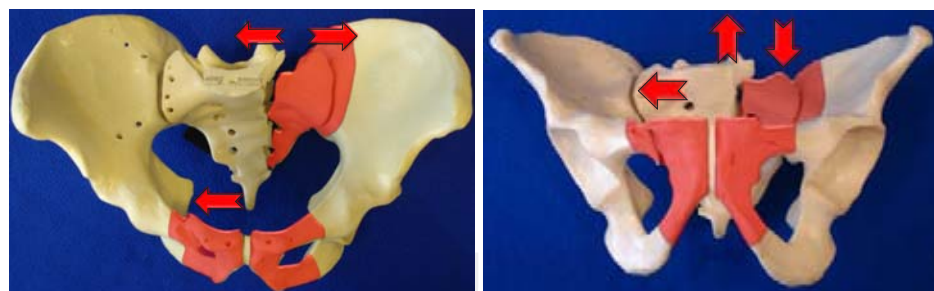


Figura 6. Fractura tipo C por una fuerza de traslación vertical o multidireccional. Se produce la disrupción completa del anillo pelviano posterior, siendo todas éstas fracturas de tipo inestable.

Todas las lesiones tipo «B» son consideradas parcialmente estables con diversos grados de inestabilidad rotacional. Requerirán de tratamiento quirúrgico dependiendo del grado de inestabilidad y desplazamiento, utilizándose de preferencia la estabilización quirúrgica del anillo anterior.

FRACTURAS TIPO C

Son fracturas en las cuales existe una interrupción completa de todas las estructuras óseas y ligamentosas en el anillo posterior, existiendo una inestabilidad tanto rotacional como traslacional o vertical (*Figura 6*). En este tipo de fracturas también se diferencian tres grupos:

- Grupo C-1: Fracturas con compromiso unilateral del anillo posterior, diferenciándose en lesiones a través del hueso iliaco: C-1-1, articulación sacroiliaca: C-1-2 ó del sacro C-1-3.
- Grupo C-2: Fracturas con compromiso unilateral completo y contralateral incompleto del anillo posterior. Se diferencian según la ubicación del rasgo con disrupción completa en hueso iliaco: C-2-1, articulación sacroiliaca: C-2-2 ó hueso sacro C-2-3.
- Grupo C-3: Fracturas con compromiso bilateral completo del anillo posterior. Se diferencian en fracturas con ambos rasgos extrasacrales: C-3-1, un rasgo transacral: C-3-2 y compromiso transacral bilateral: C-3-3.

Todas estas fracturas tipo «C» son inestables y requerirán de estabilización quirúrgica del anillo posterior y anterior.

Como ya se mencionó previamente, en esta clasificación se integran factores anatómicos, biomecánicos, fisiopatológicos y de complejidad de la fractura. Si bien es aparentemente más compleja que otras, tiene la gran ventaja de ser muy completa y tener consecuencias de uso clínico debido a los siguientes factores:

- Permite planificar en forma inicial el manejo quirúrgico según el tipo de fractura:¹⁰

Tipo A: Son excepcionalmente quirúrgicas

Tipo B: Indicación de estabilización del anillo anterior

Tipo C: Indicación de estabilización anterior y posterior.

- Permite hacer un pronóstico de acuerdo a la complejidad del tipo de fractura, siendo las fracturas tipo C las que tienen una mayor letalidad y mortalidad
- Permite la comparación de resultados a nivel internacional, así como el análisis de casuísticas mayores mediante estudios multicéntricos usando la misma nomenclatura y clasificación.

Un problema de esta clasificación es la gran cantidad de grupos y subgrupos de fracturas que pueden existir, lo cual crea confusión cuando no es utilizada

habitualmente. Otro problema es la precisión interobservador al momento de clasificar estas fracturas, existiendo diversas publicaciones en las cuales la congruencia interobservador es muy variable. Esto será más complicado aun si sólo se utiliza el estudio radiológico, pero puede simplificarse si se utiliza además la tomografía axial computarizada.¹¹

OTRAS DEFINICIONES O CLASIFICACIONES

Fracturas expuestas

También en la pelvis pueden producirse fracturas expuestas, las cuales generalmente son resultado de un traumatismo de alta energía. La exposición puede ser claramente visible en la piel de la región pelviana pero también estar oculta en el área perineal o existir una perforación de la mucosa rectal o vaginal. Estas fracturas expuestas son de manejo complejo, requiriendo en forma complementaria procedimientos quirúrgicos adicionales (desbridamiento, aseos quirúrgicos, colostomías, sutura vaginal, etcétera).

Fracturas del sacro

También el sacro forma parte importante en la estabilidad del anillo pelviano posterior, según el área anatómica en que se localiza la fractura. *Denis* ha clasificado estas fracturas en tres grupos:

- Zona 1: Fracturas transalares
- Zona 2: Fracturas transforaminales
- Zona 3: Fracturas centrales

También en esta clasificación existe un gradiente pronóstico, siendo de mayor inestabilidad y con mayor riesgo de lesiones neurológicas las fracturas en la zona central o Zona 3.

Lesión de Morel - Lavalle

Es el nombre propio de una lesión compleja de la pelvis, generalmente producto de un traumatismo de alta energía; además de la fractura se produce un desforramiento subcutáneo en toda el área de la pelvis sin una lesión expuesta de la piel que origina un hematoma subcutáneo extenso con necrosis grasa, el cual tiene un alto riesgo de contaminación bacteriana secundaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smith W, Williams A, Agueldo J, Shannon M, Morgan S, Stahel P, Moore E. 2007 Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures. *J Orthop Trauma* 2007; 21(1).
2. Pohlemann T, Tscherne H, Baumgärtel F, et al. Beckenverletzungen: Epidemiologie, therapie und langzeitverlauf. Übersicht über multizentrische studie der arbeitsgruppe Becken. *Unfallchirurg* 1996; 99: 160

3. Young JWR, Burgess AR. Radiologic management of pelvic ring fractures: *Systematic radiographic diagnosis*. Baltimore: Urban & Schwarzenberg; 1987.
4. Young JWR, Burgess AR, Brumback RJ, et al. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. *Radiology* 1986; 160: 445-51.
5. Penal G, Tile M, Waddell J, Garside H. Pelvis disruption: assessment and classification. *Clin Orthop* 1980; 151: 12-21.
6. Müller M. *CCF comprehensive classification of fractures*. M.E. Müller Foundation, Bern 1996.
7. Müller M. The comprehensive classification of fractures, part 2: *Pelvis and acetabulum*. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo, 1994.
8. Tile M, Helfet D, Kellam F. *Fractures of the pelvis and Acetabulum*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, USA, 2003.
9. Pohlemann T, Bosch U, Gänsslen A, Tscherne H. The Hannover experience in management of pelvic fractures. *Clin Orthop* 1994; 305: 69.
- 10: Tile M. Pelvic ring fractures: Should they be fixed? *J Bone Joint Surg* 1988; 70B: 1-12.
- 11: Koo H, Leveridge M, Thompson C, Zdero R, Bhandari M, Kreder H, Stephen D, McKee M, Schemitsch E. Interobserver reliability of the Young-Burgess and Tile classification systems for fractures of the pelvic ring. *J Orthop Trauma* 2008; 22: 379-84.