

CAPÍTULO 62

FX PELVIS. CLASIFICACIÓN Y PAUTAS DE TRATAMIENTO. COMPLICACIONES

Autores: Darío Gañán Riesco, Elena Arroyo Padilla

Coordinadora: Esperanza Macarena López Pliego

U.G.C. Cirugía Ortopédica, Traumatología y Reumatología. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

1. BIOMECÁNICA FUNCIONAL Y ESTABILIDAD DEL ANILLO PÉLVICO

La pelvis es una estructura ósea anular cerrada, formada por los dos huesos coxales y el sacro, unidos anteriormente por la sínfisis púbica y posteriormente por las articulaciones sacroilíacas. Su integridad es esencial para la transmisión de cargas, y para proteger estructuras viscerales y neurovasculares, y su estabilidad dependerá tanto de la integridad ósea y ligamentaria^(1,2).

1.1. Tipos de inestabilidad: horizontal y vertical

- **Inestabilidad horizontal (rotacional):** cuando pierde su forma por la apertura o cierre de una hemipelvis sobre la otra. Esto ocurre cuando se rompen las estructuras anteriores (p.ej. la sínfisis púbica) (Figura 1).
- **Inestabilidad vertical (traslacional):** una hemipelvis se desplaza en sentido craneal con respecto a la otra. Ocurrirá si se rompen los ligamentos sacroilíacos posteriores, interóseos o iliolumbares.

Estos dos planos pueden combinarse, dando lugar a fracturas rotacional y verticalmente inestables⁽¹⁻³⁾.

1.2. Elementos estabilizadores

- **Arco anterior:** sínfisis púbica y ramas ilio e isquiopúbicas.
- **Arco posterior:** sacro, articulaciones sacroilíacas e ilion posterior. Su integridad es determinante para la estabilidad global.
- **Complejo ligamentoso posterior:**
 - Sacroilíacos posteriores e interóseos: esenciales en la estabilidad vertical.
 - Sacrotuberoso y sacroespinoso: controlan la rotación externa.
 - Iliolumbar: limita el desplazamiento craneal del ilion.
 - Sacroilíacos anteriores: menos resistentes, su rotura precede al resto.

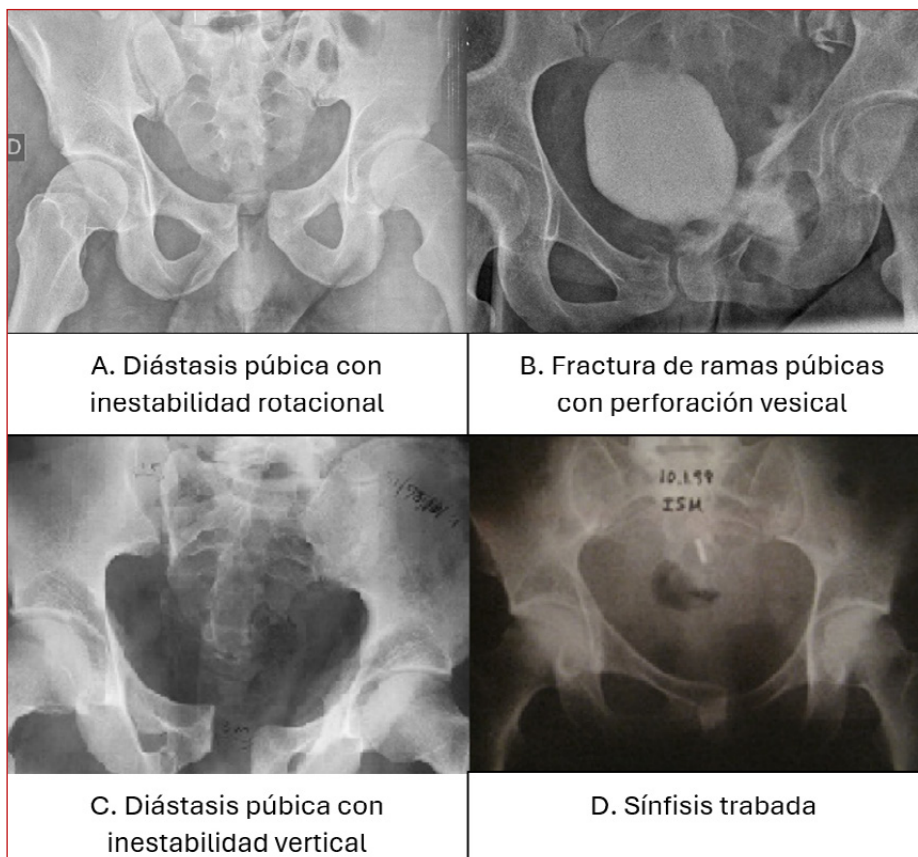


Figura 1. Lesiones pélvicas anteriores.

2. CLASIFICACIONES ACTUALIZADAS Y PATRONES TÍPICOS

2.1. Clasificación de Tile (basada en la estabilidad)

La más usada en Europa. Diferencia tres tipos (A, B y C) según si el anillo pélvico mantiene o no su estabilidad (Tabla 1). Ayuda a determinar el tratamiento.

Tabla 1. Clasificación de Tile de las lesiones del anillo pélvico	
<p>Tipo A: Estables Arco posterior intacto</p>	<p>A1: Anillo pélvico intacto. Avulsiones. A2: Fractura ala iliaca o arco anterior A2.1 Fractura estable o poco desplazada A2.2 Fractura 4 ramas en mariposa A3: Fractura transversa de sacro y/o cóccix</p>
<p>Tipo B: Parcialmente estables Inestabilidad horizontal + estabilidad vertical</p> <p>Rotura incompleta de arco posterior</p>	<p>B1: Inestabilidad en rotación externa (compresión AP, lesión libro abierto) B2: Inestabilidad en rotación interna (compresión lateral) B2.1: Homolateral (lesión anterior y posterior ipsilateral) B2.2: Contralateral (lesión anterior del lado contrario a la posterior). Asa de cubo B3: Bilateral B3.1: Posterior bilateral en rotación externa B3.2: Rotación externa de un lado e interna contralateral. Arrollamiento) B3.3: Compresión lateral bilateral</p>
<p>Tipo C: Inestables Rotura completa del arco posterior</p>	<p>C1: Lesión posterior unilateral C1.1: Fractura del iliaco C1.2: Luxación o fract-lux sacroilíaca C1.3: Fractura del sacro vertical C2: Inestabilidad vertical de un lado y rotacional del contralateral C3: Inestabilidad vertical bilateral</p>

2.2. Clasificación de Young-Burgess (basada en el mecanismo lesional)

Predice la gravedad de la lesión y el riesgo de sangrado.

- **APC (compresión anteroposterior):** la pelvis se abre hacia fuera (como un libro). Suele requerir fijación anterior y posterior.

- **LC (compresión lateral):** la pelvis rota internamente. En los tipos LC2 y LC3 puede haber lesión posterior que requiere cirugía.
- **VS (cizallamiento vertical):** una hemipelvis asciende. Indica disrupción ligamentosa completa. Muy inestable.
- **CM (mecanismo combinado):** mezcla de los anteriores.

2.3. Clasificación de Denis (fracturas sacras)

Divide el sacro en tres zonas, según el riesgo de afectación neurológica:

- **Zona I:** lateral a los agujeros sacros (ala sacra). Poco riesgo neurológico.
- **Zona II:** a través de los agujeros sacros. Puede dañar raíces.
- **Zona III:** canal sacro. Alta probabilidad de déficit neurológico ⁽⁴⁾.

2.4. Fractura tipo Crescent (variante LC2)

Lesión posterior donde se fractura el ilion alcanzando la articular, quedando un fragmento adherido al sacro (en forma de "luna creciente") (Figura 2). El ligamento sacroilíaco se conserva parcialmente. Hay inestabilidad rotacional, no vertical.

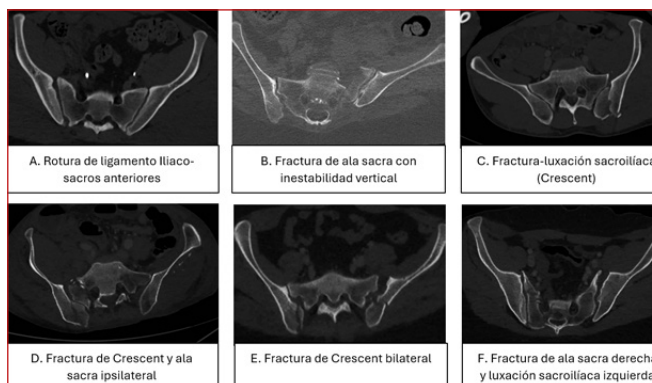


Figura 2. Lesiones pélvicas posteriores.

2.5. Clasificación de Rommens-Hofmann (fracturas por fragilidad)

Usada en pacientes ancianos:

- **FFP I:** fracturas estables (dolor sin desplazamiento): manejo conservador.
- **FFP II:** inestabilidad leve: conservador o quirúrgico según tolerancia.
- **FFP III-IV:** inestabilidad clara: cirugía (suele ser percutánea) ⁽²⁾.

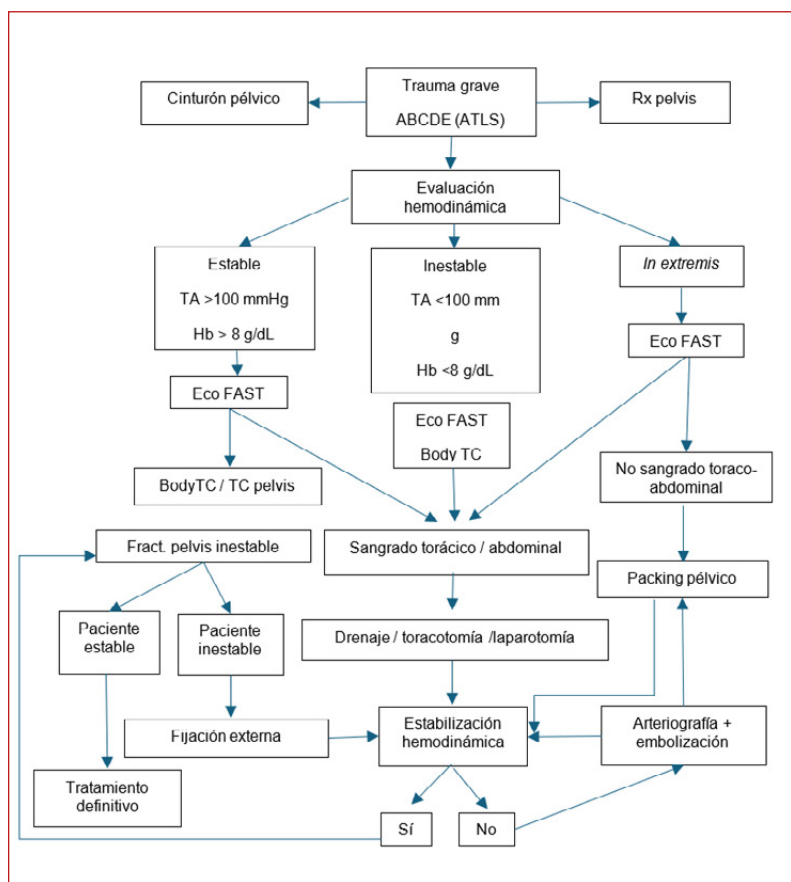


Figura 3. Algoritmo de manejo del politraumatizado grave.

3. MANEJO INICIAL DEL PACIENTE CON FRACTURA PÉLVICA

Debe centrarse en estabilizar hemodinámicamente al paciente (Figura 3) ^(3,5).

3.1. Fuentes de sangrado

- Plexo venoso presacro o retroperitoneal (80–90%): difícil control.
- Lesión arterial (10–15%): visible en angio-TC y arteriografía.
- Sangrado óseo o muscular: más limitado, pero puede contribuir.

3.2. Valoración hemodinámica

El estado del paciente condiciona el algoritmo de tratamiento:

- Estable o “respondedor” a fluidoterapia: TC y arteriografía si sangrado.
- Inestable o “no respondedor”: intervención inmediata.
- “In extremis”: estabilización inmediata y packing pélvico.

3.3. Estabilización inicial del anillo pélvico

La compresión ayudará a reducir el volumen y limitar la hemorragia.

- **Faja pélvica:** debe colocarse a nivel de los trocánteres mayores. Es rápida, eficaz y bien tolerada.
- **Fijador externo anterior:** colocación en el quirófano o UCI. Puede ser crestal, subcrestal o supracetabular (más dificultad técnica pero mayor estabilidad y control del volumen pélvico).
- **C-Clamp:** compresión posterior directa en fracturas verticales inestables. Contraindicado en fracturas Dennis II, fractura-luxación sacroilíaca y fracturas ilíacas a nivel de la inserción de los pines.

3.4. Opciones de control de hemorragia

- **Packing pélvico preperitoneal:** hemilaparotomía infraumbilical, rellenando de compresas los espacios sacro-rectal, recto-vesical y prevesical (recto-uterino en mujeres) para contener el sangrado venoso. Indicado en pacientes “in extremis” y siempre debe hacerse “contraresistencia” (FFEE o faja). Requiere una segunda intervención en 48h de recambio y/o retirada de compresas ^(6,7).
- **Embolización arterial selectiva:** en pacientes estables con sangrado arterial evidente en el TC. Como tratamiento único o siguiendo al FFEE o packing.
- **REBOA (Resuscitative Endovascular Balloon of the Aorta):** catéter con balón que se introduce por vía femoral y se infla en la aorta abdominal, disminuyendo el flujo pélvico y en miembros inferiores. Usado en shock hemorrágico. No sustituye al packing o la embolización.

4. TRATAMIENTO DEFINITIVO

Dependerá del tipo de inestabilidad, patrón de fractura, el estado general del paciente, la experiencia del cirujano y los recursos disponibles.

4.1. Tratamiento según tipo de fractura (Clasificación de Tile)

- A1, A2: descarga 1 mes. Cirugía en fracturas abiertas o gran desplazamiento.

- **A3:** descarga 6 semanas. Si gran desplazamiento o luxación se recomienda manipulación transrectal.
- **B1:** cirugía si diástasis púbica >2,5 cm; abordaje de Pfannestiel y placa de 3,5 mm superior (3 tornillos a cada lado). La lesión posterior se corrige al cerrar la diástasis y no precisa actuar sobre ella ^(1,4,5).
- **B2:** requiere tratamiento de las lesiones anteriores y posteriores:
 - Sínfisis trabada: reducción cerrada (rotación externa máxima). Si fracaso, reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa de 3,5 mm.
 - Tilt fracture: epifisiolisis de la rama ilio-isquio-pubiana. Riesgo de lesión intraabdominal, y dispareunia en las mujeres. RAFI o cirugía percutánea con tornillos canulados.
 - Margen anterior de sacro: tratamiento conservador.
 - Fractura de Crescent: dependerá del tamaño del fragmento posterior:
 - Grande: placas iliaco-iliaco e iliaco-sacro (ventana superior ilioinguinal).
 - Pequeño: tornillos iliaco-sacros percutáneos ⁽⁸⁾.
 - Fractura-luxación posterior sacroilíaca: RAFI (ventana superior ilioinguinal) ⁽¹⁾.
- **B3:**
 - B3.1: RAFI por abordaje de Pfannestiel con 2 placas (superior y anterior).
 - B3.2: RAFI de la sínfisis junto con tornillos percutáneos en las ramas. A nivel posterior, tornillos percutáneos iliacosacros ⁽⁸⁾.
- **C1:**
 - RAFI con 2 placas en sínfisis junto con tornillos percutáneos en ramas. A nivel posterior dependerá de si presenta una fractura del iliaco (RAFI/tornillo LC2), fractura-luxación sacroilíaca (RAFI/tornillos percutáneos iliacosacros) o fracturas sacras (tornillos percutáneos iliacosacros. En caso de afectación neurológica puede valorarse la reducción abierta posterior con descompresión radicular) ^(5,6,8).
- **C2:** Igual a C1 sumando fijación posterior si hay rotación interna contralateral.
- **C3:** RAFI vía anterior y posterior ^(6,8).

4.2. Cirugía percutánea vs abierta

La osteosíntesis percutánea disminuye la morbilidad asociada al acto quirúrgico (lesiones neurovasculares, de la

musculatura de la pared abdominal...). Indicada en fracturas no desplazadas o con buena reducción cerrada, pacientes frágiles (FFP IIIIV) o con alto riesgo anestésico.

En lesiones de la sínfisis se ha descrito el uso de dos tornillos percutáneos paralelos entre sí, de pubis a pubis y perpendiculares a la sínfisis con resultados similares a la RAFI través del Pfannestiel (tornillos cruzados) ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

5. COMPLICACIONES

Dependerán del patrón de la lesión y del tratamiento recibido.

- Infección (~3,5%): su manejo incluye desbridamiento, retirada de material si es necesario, fijación externa temporal y antibioterapia guiada.
- Disfunción sexual: afecta tanto a hombres como a mujeres, con mayor incidencia en fracturas complejas e inestables.
- Fallo de implantes (~10% en tornillos iliosacros).
- Pseudoartrosis: rara, más frecuente <35 años. Requiere desbridamiento, autoinjerto y estabilización.
- Lesión neurológica (~10-15%).
- Enfermedad tromboembólica: TEP en un 2-10% de los casos.
- Lesión gastrointestinal: por laceración por fragmentos óseos generalmente.
- Lesión genitourinaria (~16%): la rotura uretral, más frecuente en varones, se trata con catéter suprapúbico. La rotura vesical intraperitoneal requiere reparación, la extraperitoneal se maneja con sondaje.

6. FRACTURAS ACETABULARES (INTRODUCCIÓN CLÍNICA)

Las fracturas acetabulares se incluyen habitualmente dentro del traumatismo pélvico por su frecuencia en accidentes de alta energía y su impacto funcional.

6.1. Aspectos clave

Suelen producirse por traumatismo directo de alta energía con cadera en carga. La posición del fémur en el momento del impacto condiciona el patrón. Pueden asociarse a luxación de cadera y lesión del nervio ciático.

6.2. Clasificación (Judet-Letournel)

Diferencia dos grupos principales: patrones simples (pared anterior, pared posterior, columna anterior, columna posterior, transversa) y patrones asociados (transversa

+ pared posterior, fractura en T, columna anterior con pared posterior, columna anterior + hemitransversa, ambas columnas). Se utilizan las proyecciones obturatriz y alar y la TC para determinar el patrón.

6.3. Criterios quirúrgicos

Dependerá de la presencia de incongruencia articular >2 mm, impactación femoral, inestabilidad postreducción, ratones articulares y/o pérdida de soporte posterior. Las fracturas no desplazadas, o aquellas en pacientes de edad avanzada con bajo nivel funcional, pueden tratarse de forma conservadora.

6.4. Opciones quirúrgicas (esquema básico)

- Abordaje posterior (Kocher–Langenbeck): si pared o columna posterior.
- Abordaje anterior (ilioinguinal, Stoppa modificado o pararrecto): si columna anterior.
- Abordajes extensos combinados: en fracturas complejas.
- Osteosíntesis percutánea: solo en casos bien seleccionados.
- En todos los casos, la calidad de la reducción es crítica: una incongruencia acetabular mal tratada condiciona artrosis precoz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tile M, Helfet DL, Kellam JF. Fractures of the Pelvis and Acetabulum. 4th ed. Thieme; 2015.
2. McRae R. Orthopaedic Trauma and Emergency Fracture Management. 4th ed. Elsevier; 2024.
3. Rommens PM, Hofmann A. Focus on fragility fractures of the pelvis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021;47(3):651–65.
4. Linstrom NJ, Leichtle SW, Gilbert SR, Scolaro JA. Sacral fractures: current concepts and management. *Orthop Clin North Am.* 2014;45(1):57–68.
5. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg (Br)* 1988; 70-B:1-12.
6. Starr AJ, Malekzadeh AS. En: Rockwood and Green's Fractures in adults, 6th edition 2007;1583-662.
7. Sadri H, Lustenberger T, Wutzler S, Stormann P, Marzi I. Pelvic trauma: emergency management including early hemorrhage control and definitive care. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021;47(2):497–510.
8. Routt MLC Jr, Simonian PT, Mills WJ. Iliosacral screw fixation: early complications of the percutaneous technique. *J Orthop Trauma.* 1997; 11: 584.
9. Cano Luis P, Giráldez Sánchez MA, *et al.* Biomechanical analysis of a new minimally invasive system for osteosynthesis of pubis symphysis disruption. *Injury.* 2012;43:20-7.
10. Moazzam C, Heddings A, Moodie P, *et al.* Anterior pelvic subcutaneous internal fixator application: Anatomic study. *J OrthopTrauma.* 2012;26: 263-8.