

# Disociación espino-pélvica: a propósito de un caso.

E. VERA GIMÉNEZ, J.M. VALIENTE VALERO, M. ESTEVE DURÁ, S. ARLANDIS VILLAROYA, J. PÉREZ-HICKMAN MUÑOZ, A. GARCÍA LÓPEZ.

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE, ALICANTE, ESPAÑA.

**Resumen.** La disociación espino-pélvica es una lesión infrecuente, aunque probablemente infradiagnosticada. Se define como una fractura del sacro que combina un trazo transversal con trazos sagitales en ambas alas sacras, provocando una separación mecánica entre el raquis y la pelvis. Es fundamental mantener la sospecha ante un traumatismo de alta energía. El tratamiento de elección, salvo excepciones, es quirúrgico. Como complicaciones asociadas, debemos determinar la afectación neurológica prequirúrgica de estos pacientes fundamentalmente, puesto que será el principal determinante del pronóstico a largo plazo. El objetivo de este trabajo es dar a conocer una patología poco habitual, pero con importantes consecuencias a través de un caso clínico.

## Spinopelvic dissociation: a case report.

**Summary.** Spinopelvic dissociation is a relatively unknown injury, probably underdiagnosed. The term is applied to those fractures of the sacrum which combines a transverse fracture with sagittal fracture in both sacral wings, resulting in a mechanical separation between the spine and the pelvis. It's really important to be alert in a high energy multiple trauma. The treatment of choice, except exceptions, is surgery. About associated complications, we must detect preoperative neurological injury of these patients due to it will be the main determinant of the long-term prognosis. The objective of this review it is to introduce this rare pathology with important implications through a clinical case.

---

Correspondencia:  
Eva M<sup>a</sup> Vera Giménez  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica  
Hospital General Universitario de Alicante  
Calle Pintor Baeza, 11  
03010 Alicante.  
Correo electrónico: eva.vera29@gmail.com

## Introducción

El término de disociación espino-pélvica (EP) fue acuñado por Bents<sup>1</sup> y cols., en 1996. Se trata de una lesión muy infrecuente (representa un 2,9% de las fracturas de pelvis<sup>2</sup>, aunque probablemente infradiagnosticada. Ocurre por la asociación de una fractura transversa de sacro a nivel de S1 o S2 junto con fracturas sagitales en ambas alas sacras. La consecuencia más frecuente es una inestabilidad multiplanar lumbopélvica. En el plano sagital se suele producir una flexión del segmento distal respecto al proximal, provocando una deformidad en cifosis en el foco de fractura. Podría darse una situación clínica similar en luxaciones bilaterales sacro ilíacas y fracturas-luxaciones lumbosacras<sup>3</sup>.

Es habitual que esta patología se presente en el contexto de un traumatismo de muy alta energía (caídas desde altura o accidentes de tráfico). De hecho, anteriormente se denominó “*fractura del saltador suicida*” (por el mecanismo de producción) o fractura de sacro en “U” o en “H”, aunque estas son en realidad subtipos de la disociación EP.

De entre las lesiones acompañantes, cabe destacar la alta incidencia de lesiones neurológicas<sup>4-6</sup>. Schildhauer<sup>7</sup> y cols. hallaron una prevalencia del 56% de lesión neurológica, mientras Huitinen<sup>8</sup> encontró un 35% de sección de raíz lumbar o sacra para este tipo de fracturas transversas de sacro.

Existen otras lesiones asociadas descritas: hasta un 42% de lesiones a nivel abdominal, 37% de lesiones torácicas asociadas, un 21% de TCE, el 63% de fracturas de miembros pélvicos, además de las de columna (47%) y lesión medular (16%)<sup>9</sup>.

Al no disponer de una clasificación específica suelen emplearse otros sistemas de clasificación de fracturas de sacro, como la clasificación de Tile<sup>10</sup>, Denis<sup>11</sup> y cols., Roy-Camille<sup>12</sup> o una modificación de la anterior por Strange- Vognsen y Lebech<sup>13</sup>.

Respecto a las pruebas complementarias que nos ayudarán al diagnóstico de esta patología, debemos saber que a pesar de que la radiografía AP de pelvis está contemplada en todos los protocolos de atención al paciente politraumatizado, la sensibilidad para detectar una fractura de sacro se estima en tan solo un 30%. La proyección AP debe complementarse con visiones inlet y outlet de la pelvis y con una proyección lateral del sacro. En el estudio de esta entidad resulta imprescindible la realización de un TAC de columna y pelvis, obteniendo reconstrucciones de la fractura en los planos sagital, coronal y en 3 dimensiones, para ayudarnos a clasificarla y, por tanto, a enfocar la mejor opción terapéutica. Por otro lado, la RMN puede aportar información relevante sobre las áreas de compresión nerviosa, aunque no es imprescindible.

A través de la presentación del siguiente caso clínico se pretende dar a conocer esta patología y su manejo. A pesar de que la disociación EP es poco conocida, resulta fundamental mantener la sospecha ante un traumatismo de alta energía, ya que es muy importante un diagnóstico y tratamiento tempranos para un mejor pronóstico funcional.

### Caso Clínico

Mujer de 26 años de edad, obesa, sin otros antecedentes personales de interés que se precipitó desde un tercer piso tras consumo de alcohol. La paciente fue recogida en la vía pública por el SAMU, consciente, orientada, con un Glasgow inicial de 15 puntos y hemodinámicamente estable. Refería dolor en pelvis y no movilizaba el miembro inferior izquierdo.

A su llegada a urgencias, se palpaba una inestabilidad de la hemipelvis izquierda con leve rotación externa del miembro inferior izquierdo. Respecto a las pruebas complementarias iniciales, se realizó FAST que no mostraba líquido libre en la cavidad abdominal. La radiografía de tórax tampoco mostró hallazgos significativos. En la radiografía de pelvis (Fig. 1) se observó fractura de las ramas ilío-isquiopúbicas izquierdas, así como fractura del ala sacra izquierda, no pudiéndose apreciar el trazo fracturario del ala sacra derecha.

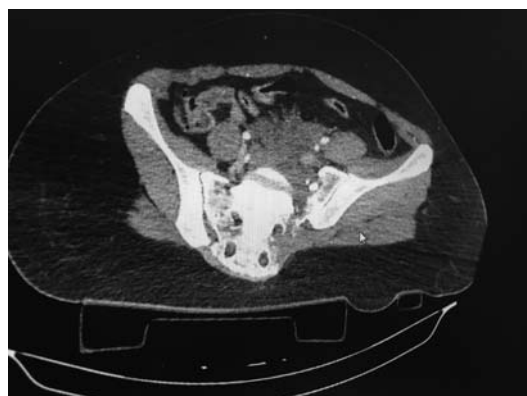
En la TAC de tórax-abdomen se observaron fracturas no desplazadas de los arcos posteriores de 10ª, 11ª y 12ª costillas izquierdas, además de fracturas de todas las apófisis transversas lumbares izquierdas asociadas a presencia de hematoma retroperitoneal que descendía desde las primeras lumbares por la cara anterior del psoas hasta la pelvis. No se observaron lesiones viscerales. En la TAC de pelvis se visualizó una moderada cantidad de sangre libre en pelvis que se extendía por debajo de la fascia lata izquierda hasta el miembro inferior, secundaria a fractura compleja de pelvis con signos radiológicos de inestabilidad vertical y rotacional y los trazos de fractura característicos de la disociación EP (Figs. 2-5).



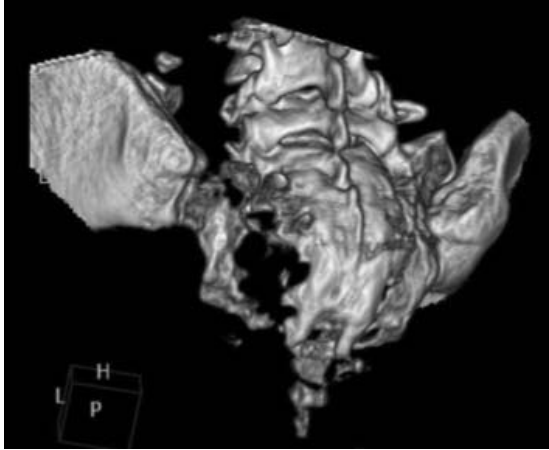
**Figura 1.** Radiografía AP de pelvis en Urgencias. Se observa fractura de rama isquio e iliopúbica izquierda y fractura de ala sacra izquierda a través de los agujeros de conjugación.



**Figura 2.** TAC corte sagital de sacro. se observa un trazo de fractura transversal en el sacro con deformidad en cifosis del foco de fractura, característico de esta patología.



**Figura 3.** TAC corte axial a la altura de articulaciones sacroilíacas. Trazo de fractura vertical afectando al ala sacra izquierda con gran desplazamiento. Otro trazo de fractura en ala sacra derecha que afecta a la articulación sacroilíaca.



**Figura 4.** Reconstrucción tridimensional de la fractura bilateral de sacro y últimas vértebras sacras y cóccigeas, donde se evidencia el gran desplazamiento del ala sacra izquierda.



**Figura 5.** Reconstrucción tridimensional de la pelvis. Se aprecian dos trazos de fractura paralelos entre sí, afectando a las ramas isquio e iliopubianas izquierdas. Además, se visualiza fractura y arrancamiento de todas las apófisis transversas lumbares.

Debido a la inestabilidad pélvica que presentaba la paciente, se decidió colocar un fijador pélvico e intervenir quirúrgicamente de forma programada, cuando las condiciones clínicas lo permitieron. Previamente a la intervención quirúrgica se realizó una electromiografía en la que se obtuvieron respuestas compatibles con severa afectación neural sacra bilateral (mayor afectación izquierda).

El procedimiento quirúrgico se realizó a los 13 días después del ingreso de la paciente, en dos tiempos en un mismo día. En el primer tiempo, en decúbito prono (Fig. 6), se implantaron tornillos pediculares en L4, L5, S1 y barras a compresión (Fig. 7). Se completó con una fijación espino-pélvica con 2 tornillos ilíacos en ambos lados colocados a nivel de la espina ilíaca posterosuperior. A continuación, en decúbito supino, a través de un abordaje anterior de Stopppa y una ventana ilíaca izquierda (Fig. 8) se llevó a cabo una osteosíntesis de la pelvis.

Durante la cirugía un especialista neurofisiólogo colaboró conjuntamente con el equipo quirúrgico en la

monitorización de la paciente (Fig. 9), ya que como se había comentado previamente, existe una alta incidencia de lesiones neurológicas asociadas a la disociación EP. Se obtuvieron respuestas de potenciales evocados motores y somatosensoriales. Intraoperatoriamente no se registraron incidencias sugestivas de lesión (persiste severa afectación polirradicular sacra, fundamentalmente raíces S1-S2 izquierdas) sin objetivarse agravamiento de las lesiones ya establecidas.

En el control radiográfico postquirúrgico se observó una adecuada reducción de las fracturas (Figs. 10 y 11). A los 4 días de la cirugía dado que la evolución de la paciente era favorable se toleró la sedestación, permaneciendo en todo momento en descarga.

En la última visita en la planta, la paciente persistía con disfunción esfinteriana vesical, que ya presentaba desde el traumatismo. En la exploración clínica encontramos hipoalgesia e hipoestesia en el territorio de raíces L2-L3 izquierdas, hiperalgesia y alodinia en el territorio de S1, y anestesia total a nivel de S2, S3 y S4 del lado izquierdo. El balance muscular de la pierna



**Figura 6.** Posición de la paciente durante el primer tiempo quirúrgico.



**Figura 7.** Imagen intraoperatoria de la fijación lumbar con las dos barras a compresión a cada lado de la columna lumbar.



**Figura 8.** Vías de abordaje segundo tiempo quirúrgico (Stoppa y ventana iliaca izquierda).



**Figura 9.** Puntos de monitorización neurofisiológica en miembros inferiores previamente a iniciar la cirugía.



**Figuras 10 y 11.** Radiografía AP de pelvis postquirúrgica. Se observa la fijación lumbar y fijación espino-pélvica con 2 tornillos ilíacos y la placa en la pelvis.

afecta era de 2/5 a nivel del cuádriceps.

Debido a que el lugar de residencia de la paciente era otro, solicitó el traslado a su centro de referencia. Durante la elaboración de este artículo se contactó con la paciente para poder conocer la evolución de la misma. A los 8 meses comenzó la carga parcial. La paciente refiere tener dolor neuropático frecuente en el miembro inferior izquierdo que aún no se controla con analgesia. Mantiene un sondaje intermitente. Actualmente está en tratamiento por médicos rehabilitadores para conseguir mejorar su funcionalidad, aunque sí nos cuenta que cada vez recorre mayores distancias con ayuda de muletas.

## Discusión

Este tipo de fracturas se asocia con traumas de alta energía, por lo que se debe llevar a cabo el protocolo ATLS (Advanced Trauma Live Support) para el abordaje inicial y estabilización del paciente. Hay que tener en cuenta el ABCDE del trauma y enfatizar en los hallazgos de déficit neurológico (D), ya que la mayor importancia en la ausencia de diagnóstico de la disocia-

ción EP radica en las habituales secuelas neurológicas que suelen asociar dolor, producido por la inestabilidad no tratada. Es importante valorar también la estabilidad del anillo pélvico. Se recomienda, ante la sospecha clínica de una pelvis inestable, aplicar una faja pélvica o un fijador externo para cerrar las articulaciones sacroilíacas y la sínfisis púbica buscando controlar el sangrado interno. De igual manera, puede ser necesario la embolización de vasos sangrantes por el servicio de Radiología Intervencionista o el packing pélvico de no controlar dicho sangrado.

A causa de la poca frecuencia de estos casos y la severidad de las lesiones asociadas se trata de una lesión con una alta morbilidad. Aunque las técnicas de fijación lumbopélvica se han vuelto comunes en el tratamiento de las lesiones sacras, los resultados están por describirse y el manejo de estos pacientes se realiza de forma personalizada.

En las fracturas escasamente desplazadas, un tratamiento quirúrgico con estabilización de las mismas permitiría una movilización precoz, disminuyendo la morbimortalidad y mejorando los resultados funciona-

les a largo plazo en el paciente politraumatizado. La norma, es por tanto, el tratamiento quirúrgico con descompresión de los elementos nerviosos, y reducción y estabilización de la lesión. Aunque no hay una indicación categórica sobre los tiempos, se recomienda llevar a cabo esta cirugía en las primeras 24-72h, con el objetivo de maximizar la capacidad de recuperación del daño neurológico.<sup>14</sup> Si éste se manifestase antes con la aparición de una cauda equina, sería deseable un tratamiento más precoz. Sin embargo, la situación ideal no siempre es posible, como en nuestro caso, por las lesiones asociadas. Schildhauer<sup>15</sup> y cols. reportan que hasta el 83% de sus pacientes tuvieron mejoría de la función neurológica. La lesión de al menos una raíz sacra en 12 de los 19 pacientes (63%) no influyó en la recuperación neurológica. Además, describen una recuperación completa de la función esfinteriana de hasta el 86% de los pacientes con integridad de las raíces nerviosas, y de sólo el 36% ante al menos una raíz seccionada.

Actualmente se llevan a cabo sistemas de fijación EP<sup>16</sup> que se han convertido en el estándar de tratamiento. Estos montajes incluyen una sólida fijación lumbar con tornillos pediculares a varios niveles unidos mediante barras. Además, se colocan tornillos ilíacos a nivel de la espina ilíaca posterosuperior. A pesar de que se puede conseguir una adecuada fijación con un tornillo único en cada ala ilíaca, hay estudios biomecánicos que demuestran la superioridad de emplear 2 tornillos<sup>17</sup>, si bien su colocación probablemente es más difícil e incrementa los problemas derivados de la prominencia del material de osteosíntesis. El principal inconveniente de este sistema de fijación es que tiene un peor control de la inestabilidad rotatoria, (a pesar de conseguir una adecuada estabilidad vertical) frecuente en este tipo de lesiones, por lo que puede emplearse un sistema de osteosíntesis triangular. Este sistema añade a la fijación lumbosacra tornillos iliosacros o bien una barra trans-sacra<sup>18,19</sup>. Nork<sup>20</sup> y cols. describen buenos resultados con el uso de tornillos iliosacros percutáneos en pacientes con fracturas en las que hay mínimo desplazamiento y en las no conminutas. Sin embargo, esta técnica no ha sido efectiva ni recomendada para fracturas inestables, desplazadas y conminutas e irreductibles por métodos cerrados.

Cuevas<sup>9</sup> propone un algoritmo de tratamiento sencillo, que consiste en estabilizar inicialmente al paciente, luego valorarlo clínica y radiológicamente para determinar la presencia de disociación lumbosacra y, finalmente, realizar pruebas electrofisiológicas para detectar lesión del plexo sacro. En caso positivo, propone realizar descompresión neural y fijación lumbopélvica y definir la necesidad de artrodesis, de acuerdo con la estabilidad posterior a la instrumentación.

Entre las complicaciones postquirúrgicas se encuentran descritas: infección de la herida quirúrgica, hematoma, seroma y problemas de prominencia de los

tornillos (hasta en el 16% de los casos) que pueden ocasionar úlceras. Se ha observado incluso la ruptura de tornillos y barras, hasta en un 33% de los casos, sin mayor afección clínica. Estas complicaciones pueden evitarse con un buen tratamiento de los tejidos, profilaxis antibiótica, rápida movilización y la técnica de avellanado de los tornillos de Schildhauer para evitar los problemas derivados de la prominencia de los tornillos. Schildhauer<sup>21</sup> y cols. recomiendan un punto de entrada tan medial como sea posible en la introducción de los tornillos ilíacos, así como enterrar la cabeza de estos empleando el avellanador.

## Conclusiones

Ante un paciente politraumatizado debemos llevar a cabo el protocolo ATLS. En este contexto es importante mantener la sospecha de una posible disociación EP, que no debe pasar desapercibida, realizando siempre una exploración neurológica detallada de las raíces lumbares y sacras. Ante esta lesión, además de la exploración clínica se recomienda un estudio radiológico incluyendo proyecciones AP, inlet y outlet de pelvis y una lateral de sacro, así como un TAC o RMN urgentes ante cualquier hallazgo patológico. Respecto al tratamiento de elección, son más los autores que abogan por el tratamiento quirúrgico debido a que permite realizar una descompresión neurológica, así como una reducción y fijación de la fractura que faciliten una movilización precoz.

Este tratamiento debería realizarse de manera urgente diferida, en los primeros 2-3 días, una vez caracterizada la lesión y siempre que la situación general del paciente lo permita, si bien una progresión del déficit neurológico podría obligar a adelantar esta cirugía.

La fijación lumbosacra provee una alta tasa de éxito en cuanto a recuperación neurológica y estabilidad de la fractura, y podría considerarse como el manejo de elección en fracturas inestables<sup>12</sup>. Sin embargo, deben realizarse estudios con mayor evidencia en cuanto a fallo del material de osteosíntesis, prominencia de tornillos, infección y otras complicaciones postquirúrgicas.

Respecto a la fijación triangular, que añade a la fijación lumbosacra tornillos iliosacros o bien una barra trans-sacra, la mayoría de los autores están de acuerdo en que es el sistema más estable, ya que controla la deformidad tanto en el plano sagital como coronal.

Los resultados a corto-medio plazo publicados tras el tratamiento de fracturas de sacro con disociación EP están muy condicionados por la frecuente comorbilidad grave asociada. Por otra parte, la escasez y complejidad de este tipo de lesiones dificultan llegar a conclusiones con el suficiente nivel de evidencia sobre su tratamiento óptimo. El principal determinante del pronóstico a largo plazo es la afectación neurológica prequirúrgica.

---

## Bibliografía

1. **Bents RT, France JC, Glover JM, Kaylor KL.** Traumatic spondylopelvic dissociation. A case report and literature review. *Spine* 1996; 21:1814-9.
2. **Nork SE, Jones CB, Harding SP, Mirza SK, Routt ML Jr.** Percutaneous stabilization of U-shaped sacral fractures using iliosacral screws: Technique and early results. *J Orthop Trauma* 2001; 15:238-46.
3. **A. García, J. Rey del Castillo, J. Martínez, M.D. Gimeno, L. López-Duran.** Bilateral sacroiliac dislocation with intrapelvic intrusion of the lumbosacral spine. *Int Orthop* 1994; 18(4):251.
4. **Bonnin JG.** Sacral fractures and injuries to the cauda equine. *J Bone Joint Surg* 1945; 27:113-27.
5. **Gibbons KJ, Soloniuk DS, Razack N.** Neurological injury and patterns of sacral fractures. *J Neurosurg* 1990; 72:889-93.
6. **Sabiston CP, Wing PC.** Sacral fractures: classification and neurologic implications. *J Trauma* 1986; 26:1113-5.
7. **Schildhauer TA, McCulloch P, Chapman JR, Mann FA.** Anatomic and radiographic considerations for placement of transiliac screws in lumbopelvic fixations. *J Spinal Disord Tech* 2002; 15:199-205.
8. **Huittinen VM.** Lumbosacral nerve injury in fracture of the pelvis. A post-mortem radiographic and patho-anatomical study. *Acta Chir Scand Suppl* 1972; 429:3-43.
9. **Cuevas-Ochoa H.** Fijación vertebropelvinar. *Ortho-tips* 2008; 4:268-76.
10. **Tile M.** Pelvic ring fractures: Should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70:1-22.
11. **Denis F, Davis S, Comfort T.** Sacral fractures: An important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clin Orthop Relat Res* 1988; 227:67-81.
12. **Roy-Camille R, Saillant G, Gagna G, y cols.** Transverse fracture of the upper sacrum. Suicidal jumper's fracture. *Spine* 1985; 10(9):838-45.
13. **Strange-Vognsen HH, Lebech A.** An unusual type of fracture in the upper sacrum. *J Orthop Trauma* 1991; 5:200-3.
14. **Gibbons KJ, Soloniuk DS, Razack N.** Neurological injury and patterns of sacral fractures. *J Neurosurg* 1990; 72:889-93.
15. **Schildhauer TA, Bellabarba C, Nork SE, Barei DP, Routt MLC, Chapman JR.** Decompression and lumbopelvic fixation for sacral fracture-dislocations with spino-pelvic dissociation. *J Orthop Trauma* 2006; 20:447-57.
16. **Schildhauer TA, Ledoux WR, Chapman JR, Henley MB, Tencer AF, Routt ML.** Triangular osteosynthesis and iliosacral screw fixation for unstable sacral fractures: A cadaveric and biomechanical evaluation under cyclic loads. *J Orthop Trauma* 2003; 17:22-31.
17. **Yu BS, Zhuang XM, Li ZM, Zheng ZM, Zhou ZY, Zou XN, y cols.** Biomechanical advantages of dual over single iliac screws in lumbo-iliac fixation construct. *Eur Spine J* 2010; 19:1121-8.
18. **Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C.** Pelvic incidence: A fundamental pelvic parameter for three dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J* 1998; 7:99-103.
19. **Rhee WT, You SH, Jang YG, Lee SY.** Lumbo-sacro-pelvic fixation using iliac screws for the complex lumbo-sacral fractures. *J Korean Neurosurg Soc* 2007; 42:495-8.
20. **Nork SE, Jones CB, Harding SP, Mirza SK, Routt ML.** Percutaneous stabilization of U-shaped sacral fractures using iliosacral screws: technique and early results. *J Orthop Trauma* 2001; 15:238-46.
21. **Schildhauer TA, McCulloch P, Chapman JR, y cols.** Anatomic and radiographic considerations for placement of transiliac screws in lumbopelvic fixation. *J Spinal Disord Tech* 2002; 15:199-205.