



Octubre-Diciembre 2023  
Vol. 1, núm. 4 / pp. 237-243

Recibido: 01 de Octubre de 2023  
Aceptado: 09 de Octubre de 2023

doi: 10.35366/113725

# Manejo de pseudoartrosis lumbar en un paciente con espondilitis anquilosante. Reporte de caso y revisión de la literatura

## *Management of lumbar pseudoarthrosis in a patient with ankylosing spondylitis. Case report and literature review*

Leonel Ramírez Abrego,<sup>\*,†</sup> Herman Michael Dittmar Johnson,<sup>\*,§</sup>  
Francisco Cruz López,<sup>\*,¶</sup> Mariana Vivar Curiel,<sup>\*,||</sup> Francisco Javier Sánchez García,<sup>\*,\*\*</sup>  
Jorge Alberto De Haro Estrada,<sup>\*,‡‡</sup> Alejandro Tejera Morett,<sup>\*,§§</sup>  
Fernando J Rodas Montenegro,<sup>\*,¶¶</sup> César A Moreno Villegas<sup>\*,\*\*\*</sup>

**Palabras clave:**  
espondilitis anquilosante,  
artrodesis, región lumbar,  
pseudartrosis.

**Keywords:**  
*ankylosing spondylitis,  
arthrodesis, lumbar  
region, pseudarthrosis.*

### RESUMEN

**Introducción:** la espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad reumática inflamatoria crónica que afecta principalmente a la articulación sacroiliaca y columna vertebral debido a un desequilibrio entre el sistema inmunitario en respuesta a estímulos externos. Se caracteriza por una osificación de las articulaciones facetarias, de los discos intervertebrales y ligamentos del esqueleto axial. Además, se presenta pérdida ósea progresiva, erosión y formación de sindesmofitos, que en conjunto, resultan en rigidez espinal progresiva y alteración de la biomecánica de la columna. **Presentación del caso:** paciente masculino de 49 años con diagnóstico de espondilitis anquilosante que presentó deformidad cifótica de la columna y pseudoartrosis lumbar. Se realizó artrodesis toracopélvica desde T10 a iliacas, se utilizó una guía 3D como soporte para la colocación de tornillos sacroiliacos. El paciente tuvo una adecuada evolución postoperatoria, fue egresado a los tres días del procedimiento. **Conclusiones:** los síntomas clínicos propios de la EA, la falta de sospecha y de detección en los estudios de imagen, pueden llevar a un diagnóstico tardío de las fracturas de la columna vertebral en pacientes con EA que derivan en lesiones secundarias, como fue el caso de nuestro paciente con pseudoartrosis lumbar funcional de larga evolución. El manejo de las fracturas lumbares utilizando un abordaje de segmento largo posterior en pacientes con EA sigue siendo el de elección y más utilizado en la actualidad, como el realizado en nuestro paciente; sin embargo, los estudios más recientes muestran una tendencia clara a realizar fusiones menos invasivas con resultados satisfactorios. Debido a los cambios anatómicos y biomecánicos de la columna vertebral secundarios a la EA, el uso de guías 3D como apoyo durante el procedimiento quirúrgico puede ayudar a disminuir el sangrado, la exposición a la radiación y el tiempo quirúrgico.

### ABSTRACT

**Introduction:** ankylosing spondylitis (AS) is a chronic inflammatory rheumatic disease that mainly affects the sacroiliac joint and spine, due to an imbalance between the immune system in response to external stimulation. It is characterized by an ossification of the facet joints, intervertebral discs and ligaments of the axial skeleton. In addition, progressive bone loss, erosion, and syndesmophyte

\* Re-Espalda; Hospital Puerta de Hierro Andares, Universidad Autónoma de Guadalajara Zapopan, Jalisco, México. ORCID:

† 0000-0003-2350-1329

§ 0000-0002-8024-7032

¶ 0000-0002-7390-6212

|| 0009-0005-6053-2177

\*\* 0000-0003-2033-9688

‡‡ 0000-0001-9707-1208

§§ 0000-0003-4214-6254

¶¶ 0009-0006-3571-6000

\*\*\* 0000-0001-5093-319X

### Correspondencia:

Leonel Ramírez Abrego

E-mail: leo.ramirez.ab@gmail.com

**Citar como:** Ramírez AL, Dittmar JHM, Cruz LF, Vivar CM, Sánchez GFJ, De Haro EJA, et al. Manejo de pseudoartrosis lumbar en un paciente con espondilitis anquilosante. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Cir Columna*. 2023; 1 (4): 237-243. <https://dx.doi.org/10.35366/113725>



formation occur, which together result in progressive spinal stiffness and altered spinal biomechanics.

**Case presentation:** a 49-year-old male patient with a diagnosis of AS who presented with kyphotic deformity of the spine and lumbar nonunion. Thoracopelvic arthrodesis was performed from T10 to the sacroiliac, a 3D guide was used as support for the placement of sacroiliac screws. The patient had an adequate postoperative evolution and was able to be discharged 3 days after the procedure.

**Conclusions:** the clinical symptoms of AS, the lack of suspicion and detection in imaging studies, can lead to a late diagnosis of spinal fractures in patients with AS that lead to secondary injuries as was the case of our patient with long-standing functional lumbar nonunion. The management of lumbar fractures using a posterior long segment approach in patients with AS continues to be the approach of choice and most used today, such as the one performed in our patient; however, the most recent studies have a clear tendency to perform less invasive fusions with satisfactory results. Due to the anatomical and biomechanical changes of the spine secondary to AS, the use of 3D guides as support during the surgical procedure can help reduce bleeding, radiation exposure, and surgical time.

## INTRODUCCIÓN

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad reumática inflamatoria crónica que afecta principalmente a la articulación sacroiliaca y a la columna vertebral, por un desequilibrio entre el sistema inmunitario en respuesta a estímulos externos.<sup>1</sup> Se caracteriza por osificación de las articulaciones facetarias, de los discos intervertebrales y ligamentos del esqueleto axial.<sup>2</sup> Además, se presenta pérdida ósea progresiva, erosión y formación de

sindeesmofitos, que en conjunto resultan en rigidez espinal progresiva y en alteración de la biomecánica de la columna.<sup>3</sup>

Las manifestaciones clásicas de la EA son dolor de espalda, sacroilitis radiográfica, exceso de formación de hueso a nivel espinal y presencia de HLA-B27.<sup>4</sup>

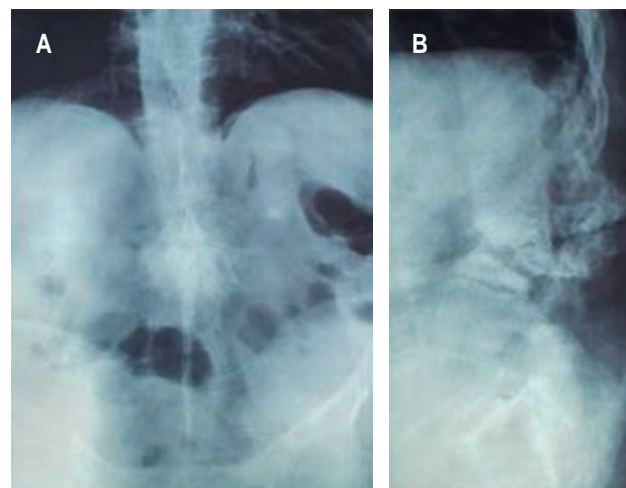
La prevalencia de la EA va de 0.1 a 1.4%, con el doble de frecuencia afecta a los hombres e inicia antes de los 30 años en 80% de los pacientes.<sup>5,6</sup>

La incidencia de osteoporosis es de 25% y la de las fracturas de columna en personas con EA va de 10 a 30%.<sup>7,8</sup> Aunque la región cervical es la más afectada, la región toracolumbar representa de 20 a 40% de las fracturas en los enfermos con EA.<sup>9</sup>

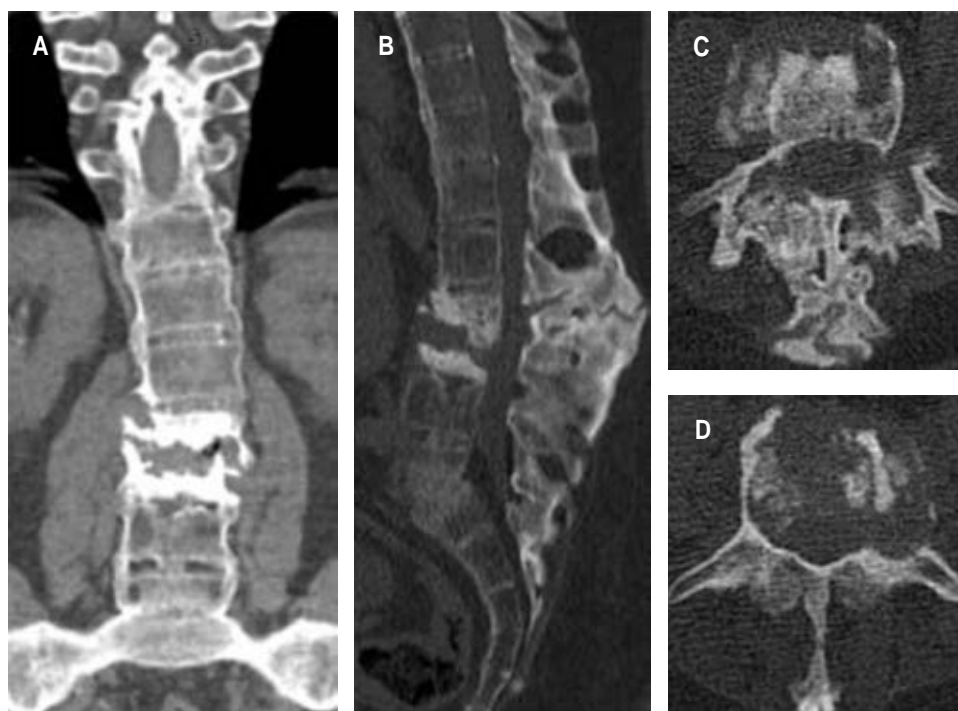
Los pacientes presentan cifosis que aumenta el riesgo de caídas, la cual tiende a aumentar conforme



**Figura 1:** Paciente. **A)** Vista posterior donde se aprecia lesión lumbar alta. **B)** Vista lateral derecha, se observa la cifosis torácica.

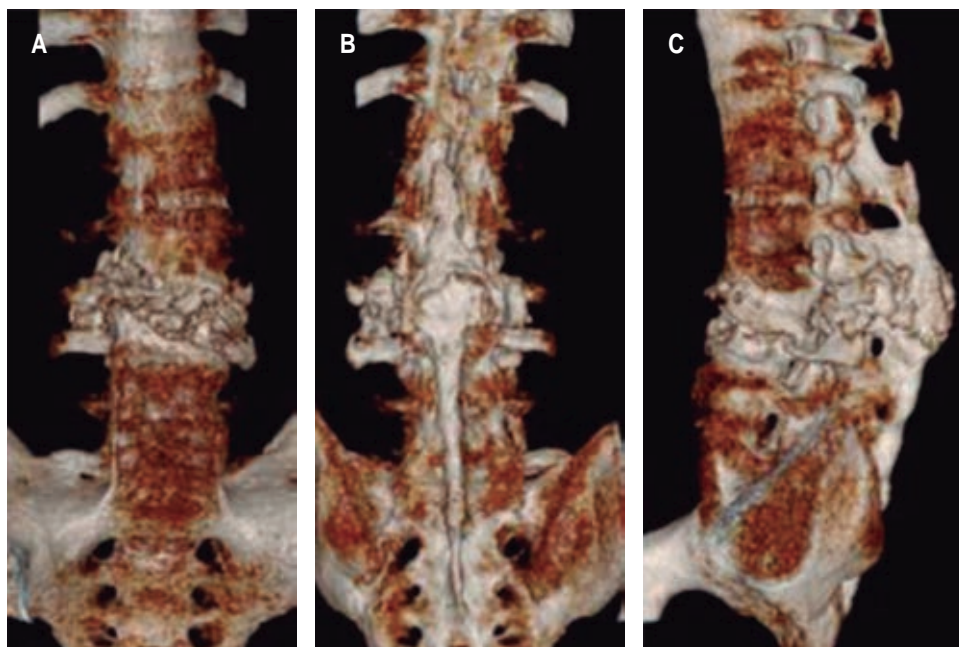


**Figura 2:** Radiografías en bipedestación. **A)** Anteroposterior y **B)** lateral. Se observa la imagen clásica de columna en “caña de bambú”, anquilosis de articulaciones sacroiliacas, y pseudoartrosis en L2-L3.



**Figura 3:**

Tomografía simple de columna lumbar. **A)** Corte coronal, se aprecia fractura, pseudoartrosis de L3 con laterolistas izquierda. **B)** Corte sagital con pseudoartrosis y formación de callo óseo en complejo posterior de L2, L3. **C)** Corte axial de plataforma superior de L3. **D)** Corte axial de plataforma inferior de L3.



**Figura 4:**

Reconstrucción 3D de tomografía simple lumbo-sacra. **A)** Vista anterior. **B)** Vista posterior. **C)** Vista lateral izquierda.

avanza la anquilosis espinal.<sup>10</sup> La anquilosis axial disminuye la capacidad para distribuir la energía del impacto en segmentos adyacentes, por lo que se produce un efecto de palanca que puede provocar fracturas vertebrales en accidentes de baja

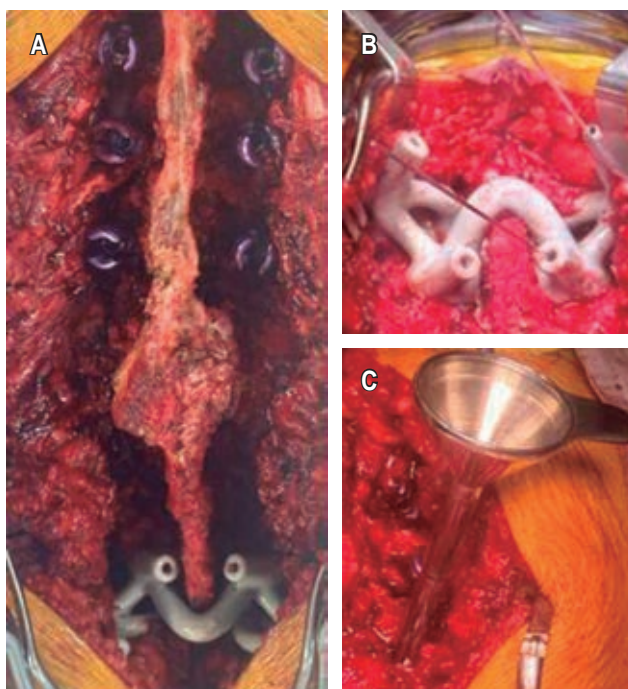
energía.<sup>11</sup> Se estima que el riesgo de fracturas vertebrales en las personas con EA es tres veces mayor al de la población general.<sup>12</sup> La mayoría de las fracturas son inestables y comprometen las tres columnas.<sup>13</sup>



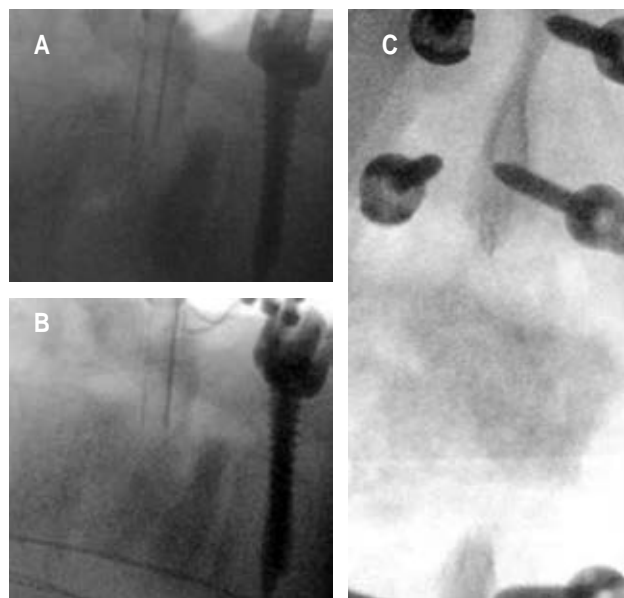
## PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de 49 años, agricultor, obeso, tabaquismo por 30 años, dolor lumbar con aumento progresivo durante los últimos cinco años, intensidad 6/10 EVA, se intensifica con la movilización, se palpó lesión sólida en la línea media de la región torácica baja y lumbar alta, limitación de los movimientos del tronco, sin datos radiculares en extremidades inferiores (*Figura 1*). El paciente tenía estudio de HLA-B27 positivo. Estudios de imagen: columna toracolumbar en “caña de bambú”, laterolistas izquierda a nivel de fractura en cuerpo de L3, pseudoartrosis en L2-L3 y espondilolistesis L5-S1. (*Figuras 2 a 4*).

Se realizó artrodesis toracopélvica de T10 a iliacos, por abordaje posterior con doble barra de titanio y conectores, con una guía 3D y agujas de Kirschner, se realizó colocación de tornillos sacroiliacos; se reseco callo óseo y, con ayuda de un embudo a través del pedículo derecho de L3, se colocó injerto óseo autó-



**Figura 5:** **A)** Imagen transoperatoria donde se observan tornillos transpediculares en segmentos T11-L1, neoformación ósea en elementos posteriores de L2-L3 y dispositivo de impresión 3D para colocación de tornillos iliacos. **B)** Guía 3D y guías de Kirschner durante colocación de tornillos sacroiliacos. **C)** Embudo en pedículo derecho de L3 durante colocación de injerto autólogo.



**Figura 6:** Imagen transoperatoria por fluoroscopia. **A)** Colocación de embudo en pedículo derecho de L3 previo a la colocación del injerto autólogo. **B)** Vista lateral al finalizar la colocación de injerto autólogo en L3. **C)** Vista anteroposterior al finalizar la colocación de injerto autólogo en L3.

logo en el espacio del cuerpo de L3 con fluoroscopia. Sangrado de 1,200 ml, se transfundió un paquete globular. El paciente egresó a los tres días (*Figuras 5 a 7*).

A las dos semanas, en la tomografía se observó la artrodesis y el cambio de densidad ósea tras la colocación de injerto autólogo en cuerpo de L3 (*Figura 8*). En su cita de seguimiento a los 15 días el paciente presentaba disminución de dolor mecánico.

## DISCUSIÓN

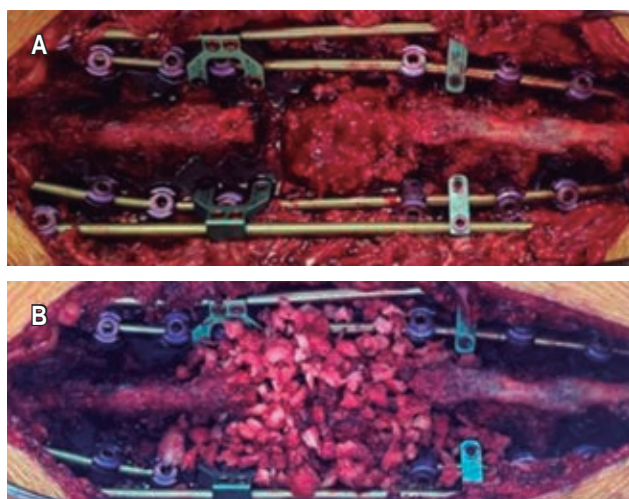
El dolor lumbar crónico, una fractura preexistente sin complicaciones neurológicas, o la falta de detección en los estudios de imagen, pueden pasar por alto las fracturas en la columna y llevar a un diagnóstico tardío en los pacientes con EA.<sup>14</sup> El movimiento continuo de los segmentos de la fractura conlleva complicaciones secundarias, como pseudoartrosis funcional.<sup>15</sup> En nuestro paciente es difícil precisar el tiempo de evolución de la fractura, pero, por las características de la pseudoartrosis y la historia del dolor crónico, deducimos que fue varios años atrás.

Kurucan E y colaboradores mencionan que la tendencia de realizar artrodesis en las fracturas toracolumbares en pacientes con EA ha ido en

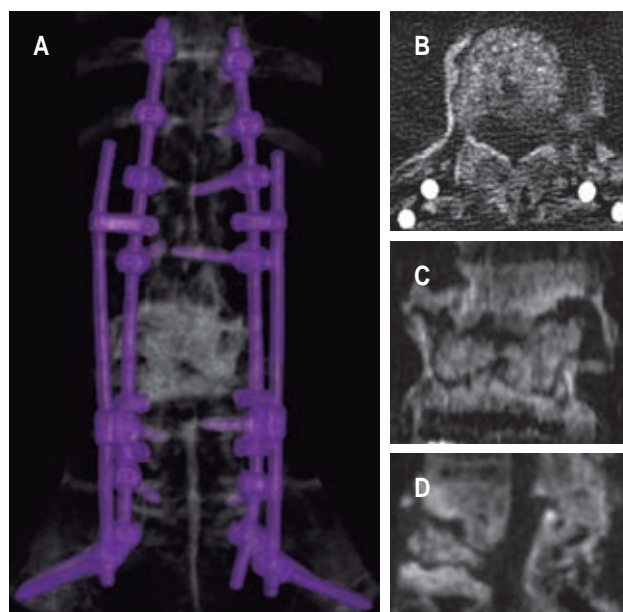
aumento en los últimos años. La fijación posterior con segmento largo es el que más se realiza.<sup>16</sup> Actualmente, se está optando por abordajes menos invasivos. Ye J y asociados compararon un abordaje percutáneo posterior versus un abordaje abierto posterior en fracturas toracolumbares de pacientes con EA; encontraron que el abordaje percutáneo llevaba menor tiempo quirúrgico, menor pérdida de sangre y mínimo reposo en cama.<sup>17</sup> Chung WH y su equipo registraron resultados similares sin diferencia en las complicaciones postoperatorias.<sup>18</sup> Trungu S y colegas mencionan buenos resultados clínicos al utilizar una instrumentación percutánea posterior con refuerzo de cemento en las fracturas traumáticas en hiperextensión en pacientes con EA.<sup>19</sup>

El hueso osteoporótico en la EA conlleva que se utilicen tornillos pediculares más grandes para lograr una adecuada fuerza de fijación con el riesgo de fracturar los pedículos y/o el cuerpo vertebral; además, la cifosis toracolumbar y los cambios en la morfología de los pedículos aumentan el grado de dificultad y el riesgo de complicaciones de la cirugía.<sup>20</sup>

El principal uso de plantillas 3D en cirugía de columna es para la colocación adecuada de tornillos,<sup>21</sup> principalmente en el manejo quirúrgico de escoliosis severas y complejas.<sup>22</sup> Tu Q y colaboradores las emplearon para el manejo de escoliosis en pacientes con EA, obteniendo una osteotomía precisa y buena colocación de los tornillos.<sup>23</sup> Estas plantillas son de



**Figura 7:** Imagen transoperatoria. **A)** Vista final de artrodesis de T11 a iliacos con doble barra. Se observa el espacio tras la resección de callo óseo de elementos posteriores. **B)** Colocación de injerto autólogo para osteosíntesis.



**Figura 8:** Tomografía a las 2 semanas de la cirugía. **A)** Reconstrucción 3D de instrumentación. **B)** Imagen axial del cuerpo de L3. Se observa el cambio de densidad secundario a la colocación del injerto óseo. **C)** Imagen coronal del cuerpo de L3. **D)** Imagen sagital del cuerpo de L3.

gran ayuda, debido a los cambios anatómicos y biomecánicos secundarios a la EA que aumentan el grado de dificultad y el tiempo del procedimiento quirúrgico; en nuestro caso, disminuyeron la necesidad de una mayor exposición del abordaje y, por lo tanto, el tiempo operatorio fue menor.

Se pueden presentar complicaciones hasta en 48% de los pacientes operados por fracturas relacionadas con EA; además, en personas mayores de 70 años, es 3.2 veces mayor la probabilidad de mortalidad, comparada con pacientes más jóvenes.<sup>24</sup> La tasa de mortalidad en pacientes con EA hospitalizados por fractura traumática de la columna se reportó de 6 a 11%.<sup>25</sup> Hasta el momento de realizar este artículo, nuestro paciente presentaba una disminución del dolor mecánico, sin alguna complicación aparente.

## CONCLUSIONES

Los síntomas clínicos propios de la EA, la falta de sospecha y de detección en los estudios de imagen, pueden llevar a un diagnóstico tardío de las fracturas de la columna vertebral en pacientes con EA, que derivan en lesiones secundarias, como fue el caso de

nuestro paciente con pseudoartrosis lumbar funcional de larga evolución.

El manejo de las fracturas lumbares utilizando un abordaje de segmento largo posterior en pacientes con EA sigue siendo el de elección y más utilizado en la actualidad, como el que se realizó en este caso. Sin embargo, los estudios más recientes muestran una tendencia clara a realizar fusiones menos invasivas con resultados satisfactorios.

Debido a los cambios anatómicos y biomecánicos de la columna vertebral secundarios a la EA, el uso de guías 3D como apoyo durante el procedimiento quirúrgico pueden ayudar a disminuir el sangrado, la exposición a la radiación y el tiempo quirúrgico.

## REFERENCIAS

- Li X, Yu W, Jia Z, Li J, Liu Y, Yang J. Frontiers of ankylosing spondylitis research: an analysis from the top 100 most influential articles in the field. *Clin Exp Med*. 2023.
- Liu H, Zhou Q, Zhang J, Deng L, Hu X, He W, et al. Kyphoplasty for thoracic and lumbar fractures with an intravertebral vacuum phenomenon in ankylosing spondylitis patients. *Front Surg*. 2022; 9: 962723.
- Tu PH, Liu ZH, Yeap MC, Liu YT, Li YC, Huang YC, et al. Spinal cord injury and spinal fracture in patients with ankylosing spondylitis. *BMC Emerg Med*. 2022; 22: 73.
- Joaquim AF, de Oliveira SA, Appenzeller S, Patel AA. Spine surgery and ankylosing spondylitis: optimizing perioperative management. *Clin Spine Surg*. 2023; 36: 8-14.
- Rustagi T, Drazin D, Oner C, York J, Schroeder GD, Vaccaro AR, et al. Fractures in spinal ankylosing disorders: a narrative review of disease and injury types, treatment techniques, and outcomes. *J Orthop Trauma*. 2017; 31: S57-s74.
- Vazan M, Ryang YM, Barz M, Torok E, Gempt J, Meyer B. Ankylosing spinal disease-diagnosis and treatment of spine fractures. *World Neurosurg*. 2019; 123: e162-e170.
- Min Y, Hui-Yun G, Hou-Cheng Z, Yuan-Long X, Wei J, Lin C, et al. The surgical treatment strategies for thoracolumbar spine fractures with ankylosing spondylitis: a case report. *BMC Surg*. 2019; 19: 99.
- Richards C, Hans D, Leslie WD. Trabecular bone score (TBS) predicts fracture in ankylosing spondylitis: the manitoba BMD registry. *J Clin Densitom*. 2020; 23: 543-548.
- Zhang T, Wang Y, Zhang P, Xue F, Zhang D, Jiang B. Different fixation pattern for thoracolumbar fracture of ankylosing spondylitis: a finite element analysis. *PLoS One*. 2021; 16: e0250009.
- Ikuma H, Hirose T, Takao S, Ueda M, Yamashita K, Otsuka K, et al. The impact of the lateral decubitus position in the perioperative period on posterior fixation for thoracolumbar fracture with ankylosing spinal disorder. *J Neurosurg Spine*. 2022; 36: 784-791.
- Kohler FC, Schenk P, Bechstedt-Schimske M, Ullrich BW, Klauke F, Hofmann GO, et al. Open versus minimally invasive fixation of thoracic and lumbar spine fractures in patients with ankylosing spinal diseases. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022; 48: 2297-2307.
- Shen N, Wu X, Guo Z, Yang S, Liu C, Guo Z, et al. Classification and treatment for cervical spine fracture with ankylosing spondylitis: a clinical nomogram prediction study. *Pain Res Manag*. 2022; 2022: 7769775.
- Jeung UO, Joo DC, Kim SK, Im CJ. Spontaneous spine fracture in patient with ankylosing spondylitis under spinal anesthesia: a case report and review of the literature. *Medicina (Kaunas)*. 2021; 57: 1051.
- Jung KT, So KY, Jang BH, Kim SH. Conus medullaris syndrome due to missed thoracolumbar spinal fracture in a patient with ankylosing spondylitis who underwent hip surgery. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2020; 48: 160-164.
- Ren C, Zhu Q, Yuan H. Imaging features of spinal fractures in ankylosing spondylitis and the diagnostic value of different imaging methods. *Quant Imaging Med Surg*. 2021; 11: 2499-2508.
- Kurucan E, Bernstein DN, Mesfin A. Surgical management of spinal fractures in ankylosing spondylitis. *J Spine Surg*. 2018; 4: 501-508.
- Ye J, Jiang P, Guan H, Wei C, Li S, Jia M, et al. Surgical treatment of thoracolumbar fracture in ankylosing spondylitis: a comparison of percutaneous and open techniques. *J Orthop Surg Res*. 2022; 17: 504.
- Chung WH, Ng WL, Chiu CK, Chan C, Kwan MK. Minimally invasive versus conventional open surgery for fixation of spinal fracture in ankylosed spine. *Malays Orthop J*. 2020; 14: 22-31.
- Trungu S, Ricciardi L, Forcato S, Miscusi M, Raco A. Percutaneous instrumentation with cement augmentation for traumatic hyperextension thoracic and lumbar fractures in ankylosing spondylitis: a single-institution experience. *Neurosurg Focus*. 2021; 51: E8.
- Huang JC, Xuan WB, Qian BP, Qiu Y, Wang B, Yu Y, et al. Pedicle morphology of lower thoracic and lumbar spine in ankylosing spondylitis patients with thoracolumbar kyphosis: a comparison with fracture patients. *Orthop Surg*. 2022; 14: 2188-2194.
- Meng M, Wang J, Sun T, Zhang W, Zhang J, Shu L, et al. Clinical applications and prospects of 3D printing guide templates in orthopaedics. *J Orthop Translat*. 2022; 34: 22-41.
- Ding H, Hai Y, Zhou L, Liu Y, Zhang Y, Han C, et al. Clinical application of personalized digital surgical planning and precise execution for severe and complex adult spinal deformity correction utilizing 3D printing techniques. *J Pers Med*. 2023; 13: 602.



23. Tu Q, Ding HW, Chen H, Miao QJ, Yang X, Li K, et al. Three-dimensional-printed individualized guiding templates for surgical correction of severe kyphoscoliosis secondary to ankylosing spondylitis: outcomes of 9 cases. *World Neurosurg.* 2019; 130: e961-e970.
24. Sharma M, Jain N, Wang D, Ugiliweneza B, Boakye M, Drazin D. Impact of age on mortality and complications in patients with Ankylosing Spondylitis spine fractures. *J Clin Neurosci.* 2022; 95: 188-197.
25. Kandregula S, Birk HS, Savardekar A, Newman WC, Beyl R, Trosclair K, et al. Spinal fractures in ankylosing spondylitis: patterns, management, and complications in the united states - analysis of latest nationwide inpatient sample data. *Neurospine.* 2021; 18: 786-797.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.