

# Lesiones del anillo apofisario vertebral. A propósito de un caso

SANTIAGO A. AGUER, JORGE CHAHLA, DAMIÁN OTERO, FEDERICO GELOSI

*Hospital Británico de Buenos Aires*

Recibido el 3-1-2015. Aceptado luego de la evaluación el 15-2-2015 • Dr. SANTIAGO A. AGUER • santiagoaguer@gmail.com

## Resumen

Numerosos estudios han mostrado cambios radiológicos en columnas de jóvenes atletas, especialmente en aquellos que practican deportes con altas cargas a nivel del raquis, como la gimnasia artística. Esta actividad puede producir un estrés repetitivo o un traumatismo que provoque la fractura del anillo apofisario cartilaginoso y altere su desarrollo. El objetivo de este estudio es comunicar la evolución de una gimnasta de elite con dolor lumbar agudo, lesión del anillo apofisario y lesión consecuente del disco intervertebral a quien se le indicó tratamiento conservador con faja ballenada. Para ello se realizó el seguimiento clínico y radiográfico de dicha paciente por cinco años.

La fractura del núcleo de osificación epifisario es una entidad muy rara, descrita excepcionalmente en la literatura. Existe un predominio en el varón y es más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes que practican actividades deportivas de competición. Las localizaciones más típicas son el margen inferior de L4, seguidas del margen superior de S1 y del superior de L5. Es importante la sospecha clínica como diagnóstico diferencial en un atleta de alto rendimiento con dolor lumbar. La evolución con tratamiento conservador suele ser favorable, no existen diferencias significativas con la evolución de los pacientes tratados quirúrgicamente.

**Palabras clave:** Epifisiólisis; atleta; anillo apofisario; columna.

**Nivel de Evidencia:** IV

## VERTEBRAL APOPHYSEAL RING FRACTURES. A CASE REPORT

### Abstract

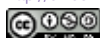
Numerous studies have shown radiographic changes in the spine of young athletes, especially in those who practice sports where there is high impact in the spine, such as artistic gymnastics. These activities can produce a significant stress or trauma causing apophyseal ring fractures. The aim of this study is to report the evolution of an elite athlete with acute low back pain, lesion of the ring apophysis and a consequent injury of the intervertebral disc who was treated conservatively. In this way, we made a clinical and radiographic follow-up during 5 years. The fracture of the epiphysis ossification nucleus is an unusual entity, rarely described in the literature. It is more prevalent in male, and especially in adolescents and young adults who practice competition sports. The most frequent location is at the inferior margin of L4, followed by the superior margin of S1 and L5. It is an infrequent pathology that should be a differential diagnosis in high competition athletes with lumbar pain. The non-surgical treatment evolution is usually favorable, without significant differences with those treated with surgery. Nevertheless, it leads to vertebral degenerative changes in the long term.

**Key words:** Epiphysiolysis; athlete; ring; apophysis; spine.

**Level of Evidence:** IV

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

<http://dx.doi.org/10.15417/2525-1015.2016.81.655>



## Introducción

Numerosos estudios han demostrado cambios radiológicos en las columnas de jóvenes atletas, especialmente en aquellos deportes con altas cargas en el raquis, como la lucha, la gimnasia artística o los deportes acuáticos de salto.<sup>1</sup> Estas actividades pueden producir un estrés repetitivo o bien un traumatismo que provoque la fractura del anillo apofisario cartilaginoso en uno de sus cuatro márgenes (anterosuperior, anteroinferior, posterosuperior y postero-inferior),<sup>2</sup> y altere el desarrollo.<sup>3</sup> Más aún, se ha demostrado la afectación concomitante del disco intervertebral a estas lesiones.<sup>3</sup> Muchas no son diagnosticadas, porque las imágenes iniciales (radiográficas) son erráticas, debido a que las lesiones pueden tardar hasta 12 o 14 meses en hacerse evidentes.<sup>4</sup>

El objetivo de este estudio es comunicar la evolución de una gimnasta de elite con lesión del anillo apofisario y lesión consecuente del disco intervertebral.

## Caso clínico

En julio de 2009, una gimnasta argentina de elite (13 años de edad y menarca negativa), sin antecedentes patológicos de interés, ni de dolor vertebral, comienza con un dolor agudo en la región lumbar luego de un aterrizaje posterior a un salto (probable mecanismo de hiperflexión y rotación). Este dolor no le impide finalizar su rutina.

Consulta en nuestro Centro, a las 48 horas, con dolor lumbar sin irradiación, que no cede con analgésicos. La exploración neurológica no revela alteraciones. En la ra-

diografía de perfil, se observa la lesión del ángulo postero-inferior de L4 y anterosuperior de L5 y, en las imágenes dinámicas, se visualiza una anterolistesis de L4-L5. La resonancia magnética pone de manifiesto el compromiso del disco L4-L5 (Figuras 1 y 2).

Se decide realizar un tratamiento incruento, con faja ballenada dorsolumbar por tres meses y, en los controles radiográficos dinámicos, no se reproduce la anterolistesis antes mencionada.

A los seis meses, retoma progresivamente la actividad deportiva de competición, sin dolor. A los dos años de seguimiento, se observa la aparición de una nueva lesión anterosuperior de L4, sin otros cambios evidentes por resonancia magnética.

Finalmente, en el último control a los cinco años de seguimiento, se agrega una nueva lesión a nivel anterosuperior de S1 asociada a cambios degenerativos de los platillos inferior de L4 y superior de L5, con cambios de tipo Modic 1 en la resonancia magnética y degeneración del disco L5-S1. Sin embargo, continúa sin dolor practicando su actividad deportiva de alta competencia (se clasificó para el Mundial de Nanning de gimnasia artística 2014). En la actualidad, no tiene dolor y participó en la clasificación para los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016.

La paciente concurre al seguimiento clínico cada dos semanas hasta el tercer mes, luego cada tres meses hasta el año y, posteriormente, una vez al año. Se solicitan radiografías estáticas y dinámicas en todos los controles y resonancia magnética en el período agudo, a los tres meses y anualmente hasta la fecha.



▲ **Figura 1.** Evolución radiográfica de la paciente.



▲ **Figura 2.** Evolución de la resonancia magnética.

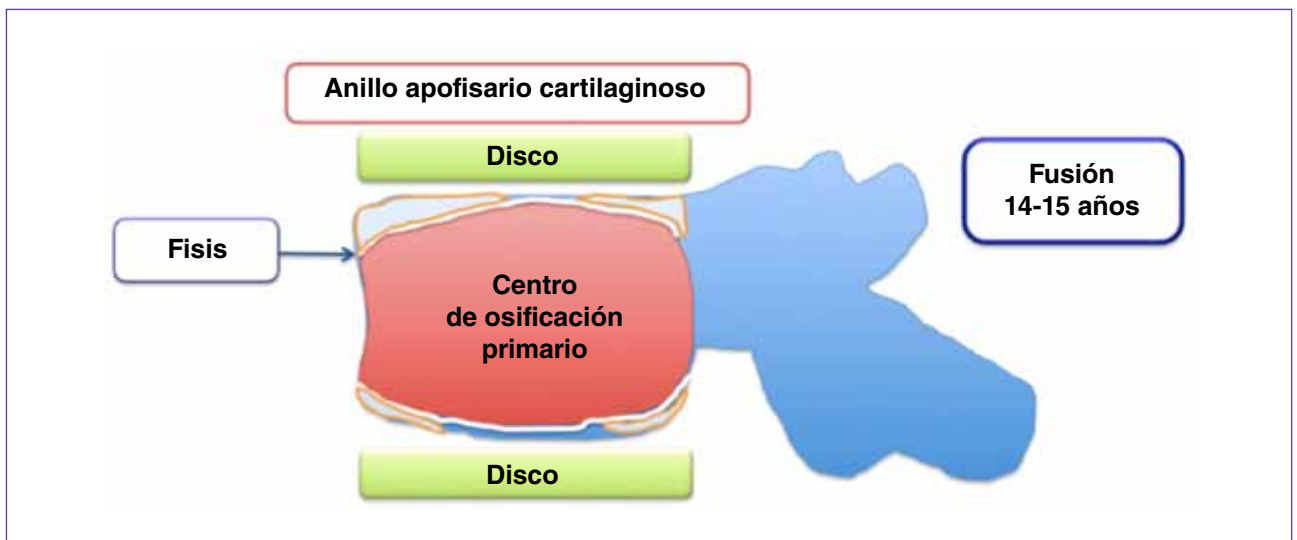
## Discusión

La fractura del núcleo de osificación epifisario es una entidad muy rara, descrita excepcionalmente en la literatura.<sup>1,5</sup>

Con respecto al desarrollo vertebral, a diferencia de otros vertebrados, el ser humano solo tiene centros primarios de osificación (uno central y dos en los arcos neurales) que crecen hasta dejar delimitado un anillo apofisario cartilaginoso

separado del resto del cuerpo por una fisis, estructuras que se fusionan aproximadamente a los 14-15 años (Figura 3).<sup>6</sup>

Se ha podido provocar la fractura del núcleo de osificación (epifisiólisis) en ensayos biomecánicos, aplicando sobre el cuerpo vertebral una fuerza que provoque cizallamiento, siempre que el raquis esté en flexión.<sup>7</sup> En una revisión de 12 casos mortales de lesión espinal en niños, los hallazgos necrópsicos mostraron una fractura



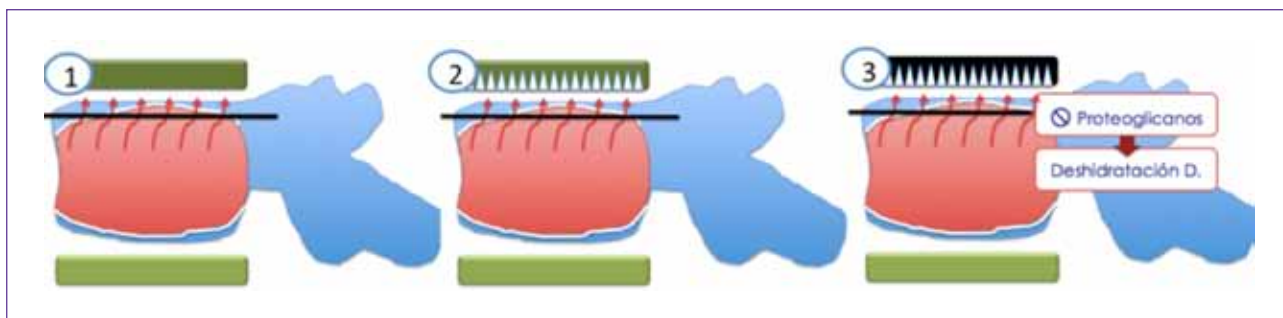
▲ **Figura 3.** Esquema de una vértebra en desarrollo.

del núcleo de osificación epifisario.<sup>8</sup> En los pocos casos clínicos descritos de fractura del núcleo de osificación epifisario en individuos vivos, la clínica ha sido la típica de una fractura aguda, pero en ocasiones, el diagnóstico ha sido tardío, porque la radiología convencional acostumbra a ser poco expresiva.<sup>5</sup> En nuestro caso, la paciente sufrió un dolor agudo posterior a un movimiento de flexión forzada asociado a rotación como en la mayoría de los casos descritos.

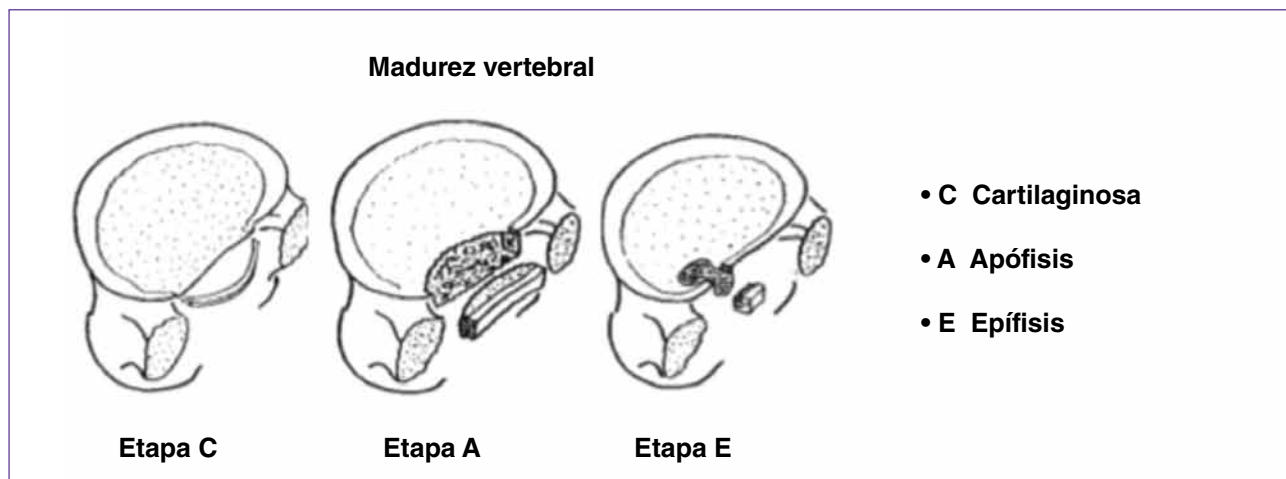
La altura del disco, que es normal en el examen inicial después del trauma, se reduce progresivamente en los exámenes radiológicos sucesivos,<sup>9</sup> como observamos en nuestra atleta. Esto se debe a que 1) la irrigación predominante del platillo vertebral viene desde el cuerpo y, al producirse el callo óseo, se limita el afluente vascular, 2) existe una rotura de las fibras colágenas del disco que producen presiones anómalas y favorecen su lesión, y 3) una respuesta inflamatoria mediada por interleuquina 1 produciría la degeneración enzimática de proteoglicanos con la consiguiente deshidratación del disco (Figura 4).<sup>10</sup> El platillo vertebral es el punto más débil de la vértebra y es la estructura en la que primero falla la compresión axial.<sup>9,11</sup>

Este tipo de lesión predomina en los varones y es más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes que practican actividades deportivas de competición.<sup>1,12</sup> Las localizaciones más típicas son el margen inferior de L4, seguidas del margen superior de S1 y del superior de L5.<sup>3</sup> Si bien la lesión inicial de esta paciente era del ángulo posteroinferior de L4 y anterosuperior de L5, y una anterolistesis L4-L5, en los controles sucesivos, se detectó la afectación concomitante de los ángulos anterosuperiores de las vértebras L4 y S1. Cabe resaltar que, en el momento del diagnóstico, tenía lesión del disco L4-L5 y la subsecuente degeneración del disco L5-S1. Queda sujeto a duda si la aparición de estas lesiones fue por génesis inicial o por degeneración posterior a la lesión de comienzo.

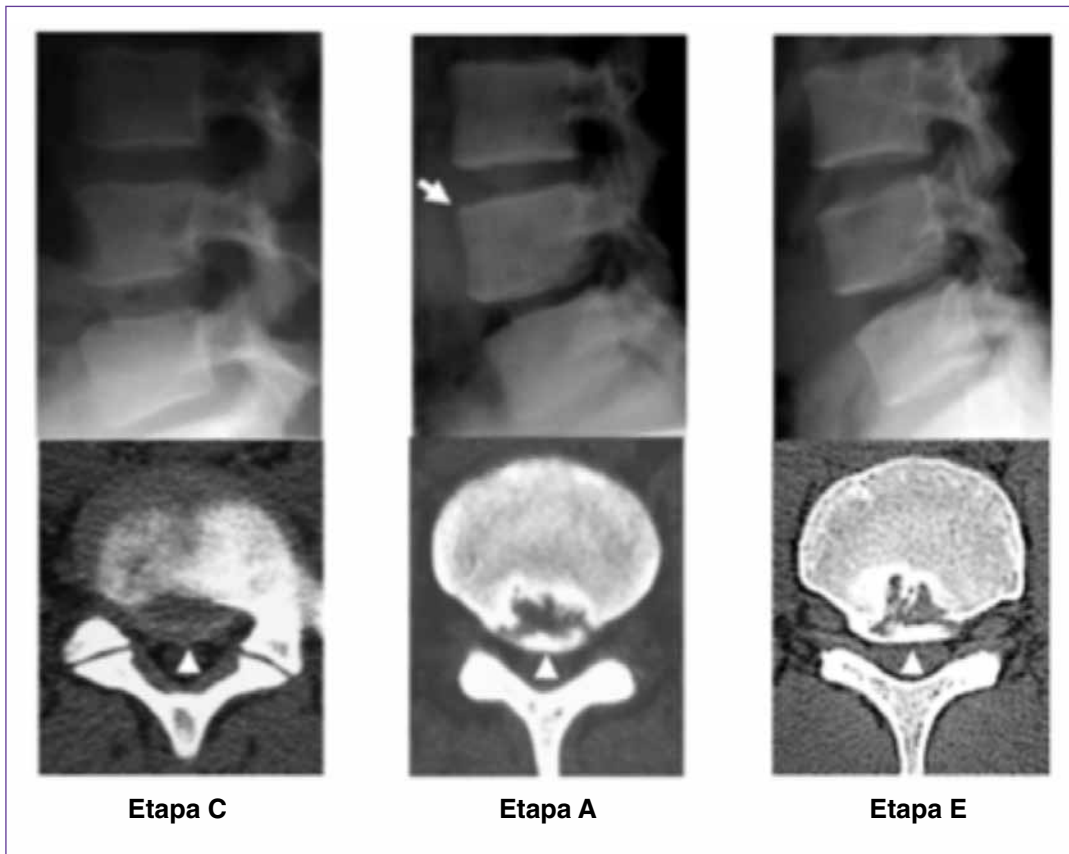
Takata<sup>11</sup> clasifica la fractura-avulsión en tres tipos, según la morfología del fragmento óseo (Figuras 5 y 6): el tipo I consiste en un fragmento arqueado de cartílago, sin defecto óseo; el tipo II es una fractura-avulsión del platillo, que incluye un reborde marginal de hueso, el fragmento no es arqueado y es más grueso que en el tipo I; y el tipo III es un fragmento que ya estaba unido al hueso y, por tanto, había completado su maduración.



▲ Figura 4. Evolución de la lesión discal.



▲ Figura 5. Etapas según Takata.<sup>11</sup>



▲ **Figura 6.** Correlación radiológica y tomográfica.<sup>2</sup>

La evolución con tratamiento conservador suele ser favorable, no hay diferencias significativas con la evolución de los pacientes sometidos a cirugía,<sup>2</sup> por lo cual la mayoría de los autores coincide en reservar el tratamiento quirúrgico para pacientes con compromiso neurológico o gran desplazamiento del fragmento hacia el canal, ya que se corre el riesgo de lesionar las estructuras de estabilización posteriores con la consiguiente inestabilidad residual.<sup>2,5</sup>

Como conclusión, se puede afirmar que es una patología poco frecuente, cuyo diagnóstico muchas veces se pasa por alto y que debe incluirse en el diagnóstico diferencial obligado de un atleta de alto rendimiento con dolor lumbar. El tratamiento conservador suele lograr un buen resultado a corto plazo y permite el retorno a la actividad competitiva, pero a mediano y largo plazo, lleva a cambios degenerativos articulares vertebrales.

## Bibliografía

1. Swärd L, Hellström M, Jacobsson B, Peterson L. Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts: a magnetic resonance imaging study. *Spine* 1991;16(4):437-43.
2. Higashino K, Sairyō K, Katoh S, Takao S, Kosaka H, Yasui N. Long-term outcomes of lumbar posterior apophyseal end-plate lesions in children and adolescents. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(11):e74.
3. Ikata T, Morita T, Katoh S, Tachibana K, Maoka H. Lesions of the lumbar posterior end plate in children and adolescents. An MRI study. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77(6):951-5.
4. Yen CH, Chan SK, Ho YF, Mak KH. Posterior lumbar apophyseal ring fractures in adolescents: a report of four cases. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2009;17(1):85-9.
5. Garin DM, Leal CV, Granell JB. Fracture-dislocation of L1 through the lower plate of the vertebral body. A case report. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991;16(3):372-3.
6. Shi L, Wang D, Driscoll M, Villemure I, Chu WC, Cheng JC, et al. Biomechanical analysis and modeling of different vertebral growth patterns in adolescent idiopathic scoliosis and healthy subjects. *Scoliosis* 2011;6:11.

7. Yingling VR, McGill SM. Anterior shear of spinal motion segments. Kinematics, kinetics, and resultant injuries observed in a porcine model. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999;24(18):1882-9.
8. Aufdermaur M. Spinal injuries in juveniles. Necropsy findings in twelve cases. *J Bone Joint Surg Br* 1974;56(3):513-9.
9. Roca Burniol J, Alberti Fito G, Torrededía del Río L. Causas poco usuales de dolor de espalda en atletas. *Rev Ortop Traumatol Esp* 2002;46(03):267-70.
10. Casajuana Garreta E. Degeneración del disco intervertebral lumbar: anatomía, fisiología y patofisiología. *Dolor* 2011;26:69-75.
11. Rolander SD, Blair WE. Deformation and fracture of the lumbar vertebral end plate. *Orthop Clin North Am* 1975;6(1):75-81.
12. Heithoff KB, Gundry CR, Burton CV, Winter RB. Juvenile discogenic disease. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19(3):335-40.