



# Anomalía congénita del arco posterior del atlas en adulto

## Congenital anomaly of the atlas in adult

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,\* Jorge Magaña Reyes,†  
José Luis Alcocer Maldonado,§ Luis Gerardo Domínguez Gasca||

### Resumen

**Introducción:** Los defectos congénitos del arco posterior del atlas presentan incidencia de 0.7 a 3%. La mayoría de los pacientes habitualmente son asintomáticos, el diagnóstico se efectúa de manera casual al realizar radiografías de columna cervical posterior a traumatismo. **Caso clínico:** Masculino de 59 años, quien sufrió accidente de tránsito cinco meses atrás; acude a rehabilitación con manifestaciones intermitentes de amaurosis fugax, obnubilación, sensación de vértigo giratorio con episodios de duración no mayor de 10 segundos relacionados con movimientos de cuello, asociados a cervicalgia y cefalea occipital moderadas; a la exploración, marcha normal, Romberg ausente, pares craneales normales, columna cervical con movimientos completos y ausencia de contracturas musculares de paravertebrales. Las radiografías mostraron: ausencia de arco posterior del atlas, persistencia del tubérculo posterior; asimetría de masas laterales, anterolistesis C4/C5, inversión de la lordosis y escoliosis izquierda; las proyecciones dinámicas y la tomografía confirmaron el diagnóstico; el paciente se derivó a neurocirugía para manejo de la espondilolistesis. **Conclusión:** Las anomalías congénitas del atlas pueden confundirse con fractura de Jefferson en los servicios de urgencias.

**Palabras clave:** Anomalías congénitas del atlas, fractura de Jefferson.

### Abstract

**Introduction:** Posterior arch of the atlas congenital defects show an incidence of 0.7 to 3%. Most patients are usually asymptomatic, and the diagnosis is performed when X-rays are taken after cervical trauma. **Clinical report:** 59 years old male, with a history of automobilistic accident five months ago, who goes to rehabilitation department with intermittent manifestations of amaurosis fugax, obtundation, rotating vertigo sensation with episodes lasting no more than 10 seconds related to neck movements, associated with cervicgia and moderate occipital headache; on examination, normal gait, negative Romberg, normal cranial nerves, cervical spine with complete movements and absence of paravertebral muscle contractures. Simple radiographs were requested, which showed: posterior arch of the atlas absence, posterior tubercle persistence; lateral mass asymmetry, C4/C5 anterolisthesis, the cervical lordosis inverted, dynamic projections and tomography corroborated diagnosis, and the patient was referred to neurosurgery for spondylolisthesis management. **Conclusion:** Congenital anomalies of the atlas can be confused with Jefferson's fracture in the emergency services.

**Keywords:** Congenital anomalies of atlas, Jefferson fracture.

## INTRODUCCIÓN

Los defectos congénitos del arco posterior del atlas de acuerdo al estudio de Geipel<sup>1</sup> en 1930, realizado en 1,613 autopsias, se observan en 4% de la población; más recientemente tanto Sabuncuoglu<sup>2</sup> y colaboradores como Kwon<sup>3</sup> y su grupo estiman una incidencia de 0.7 a 3%. La mayoría de los pacientes por lo regular son asintomáticos, el diag-

nóstico se efectúa de manera casual al tomar radiografías de columna cervical posterior a traumatismo, los hallazgos resultan de trascendencia, pues existe la posibilidad de confundirlos con fractura o luxación de la porción proximal de la columna cervical.<sup>4</sup> Al presentarse un paciente con manifestaciones de vértigo giratorio y amaurosis bilateral transitorios de mínima duración, relacionados con posición de la columna cervical que corresponden a trastornos transitorios

\* Medicina de Rehabilitación. División de Medicina.

† Radiólogo. Departamento de Imagenología.

§ Neurocirujano. División de Cirugía.

|| Traumatólogo Ortopedista. División de Cirugía.

Hospital Ángeles León. León, Guanajuato. México.

*Correspondencia:*

Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo

Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 29-03-2019.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)

e intermitentes de irrigación vertebral y con antecedente de haber sufrido traumatismo por mecanismo de latigazo en columna cervical, se le estudió y se observó anomalía congénita del arco posterior del atlas, y anterolistesis de C4/C5; siendo el motivo de esta comunicación, ya que es importante principalmente en los servicios de urgencias por llegar a confundirse con fractura de columna cervical, en particular con fractura de Jefferson, ante traumatismo ocasionado por accidente automovilístico.

### CASO CLÍNICO

Masculino de 59 años, sin antecedentes heredofamiliares de importancia, en septiembre de 2018 sufrió percance automovilístico con choque de frente siendo el copiloto, valorado por médico, se prescribió collarín blando por una semana, posteriormente inició con sensación de vértigo giratorio por lapsos de uno a dos minutos; valorado por neurólogo con tomografía craneal, la cual no mostró datos anormales, permaneció asintomático hasta enero de 2019 cuando presentó cuadro gripal por tres días, con accesos de tos y/o estornudos, sensación de amaurosis momentánea y obnubilación asociada a vértigo giratorio (ambas con duración no mayor de 10 segundos) y tirantez en músculos paravertebrales cervicales, sin pérdida del estado de alerta, se observó que: en posición de decúbito dorsal con mentón recargado sobre el pecho al tratar de leer presentó las mismas sensaciones durante cinco ocasiones, además de cefalea occipital y cervicalgia con duración de 10 minutos, por lo que decide acudir a rehabilitación. A la exploración, masculino acorde a la edad, con postura de columna cervical con tendencia a flexión lateral derecha, marcha sin alteraciones, prueba de Romberg negativa, posición unipodal manteniendo equilibrio por 30 segundos sin problema de manera bilateral, cráneo y cara normales, pupilas simétricas con reflejos fotomotor y consensual normales, campos visuales normales, resto de pares craneales sin alteraciones, cuello con tendencia a flexión lateral derecha, con arcos de movilidad completos, con moderado dolor a la presión digital sobre apófisis espinosas cervicales a nivel C4-C5, tiroides no palpable; extremidades superiores e inferiores con arcos de movilidad normales, examen clínico muscular con 5/5 global para las cuatro extremidades, sensibilidad, reflejos osteotendinosos y llenado capilar normales, reflejos patológicos de Hoffmann, Kernig, Brudzinski y Babinski ausentes.

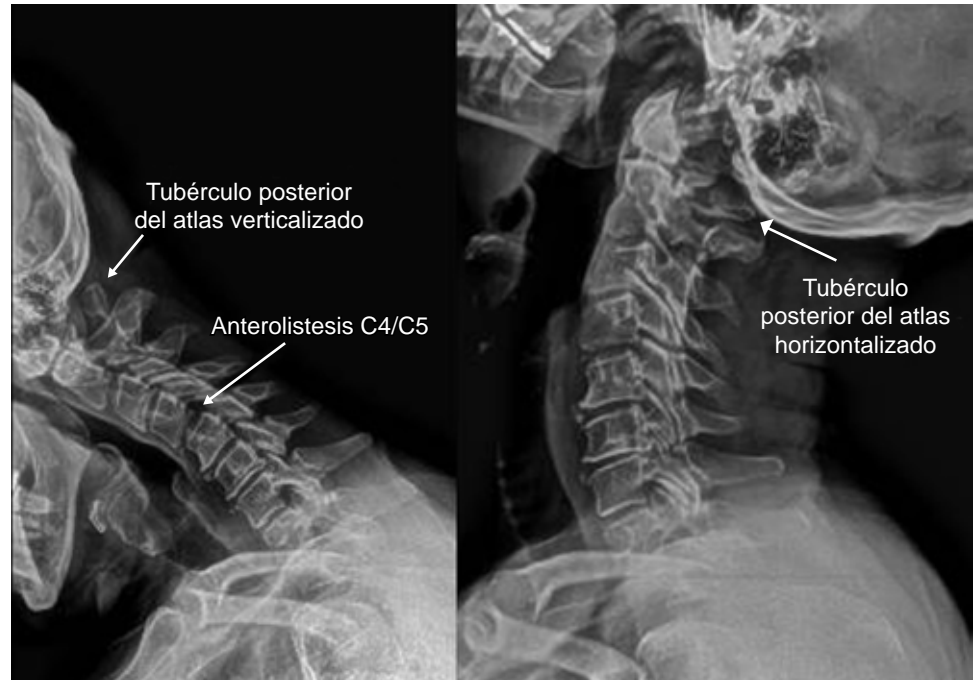
Con manifestaciones clínicas relacionadas con circulación de arterias vertebrales, se solicitaron radiografías AP, lateral y proyección transoral (Figura 1), las cuales revelaron: escoliosis cervical izquierda, inversión de la lordosis con vértice en C4-C5, anterolistesis de C4/C5 grado I, disminución de los espacios discales C3-C4 y C6-C7 por discar-

trois, así como ausencia de arco posterior del atlas, con presencia sólo de tubérculo posterior, además se observa osteofito en protuberancia occipital externa. Se solicitaron radiografías dinámicas y tomografía computarizada de columna cervical, las primeras mostraron verticalización del tubérculo posterior del atlas a la flexión, y horizontalización del mismo en extensión, además de anterolistesis C4/C5 (Figura 2), la tomografía confirmó diagnóstico de anomalía congénita del atlas tipo D de la clasificación de Currarino (Figuras 3 y 4). Se prescribió collarín blando para limitar parcialmente la movilidad de columna cervical, se indicó evitar flexo-extensión máxima de columna cervical durante actividades laborales, así como evitar lectura o ver televisión en cama. Se canalizó a valoración por neurocirugía de la anterolistesis C4/C5, responsable a nuestro



**Figura 1:** Radiografías lateral y anteroposterior de columna cervical que muestran en la proyección lateral: **(A)** rectificación de la porción proximal y distal de la columna cervical, con inversión de la lordosis con vértice en C4-C5 (flecha); por anterolistesis de C4/C5, disminución de los espacios discales C3-C4 y C6-C7; hay ausencia de arco posterior del atlas, con presencia únicamente de tubérculo posterior (flecha). Se observa osteofito en protuberancia occipital externa (flecha). **(B)** En la proyección AP se aprecia escoliosis cervical izquierda. **(C)** En proyección AP transoral con boca abierta, se observa asimetría en la distancia del borde interno de las masas laterales del atlas a la apófisis odontoides (4 mm derecha, 7 mm izquierda) con disminución del espacio articular atlantoaxoideo derecho, condicionada por escoliosis cervical izquierda.

Imagen en color en: [www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



**Figura 3:** Imágenes de tomografía computarizada en proyección axial. (A) a nivel de protuberancia occipital externa se observa osteofito (moño cervical); (B) y (C) cortes a nivel del atlas, confirmando ausencia de hemiarcos posteriores del atlas con permanencia del tubérculo posterior.

juicio de la sintomatología del paciente, neurocirugía le propuso fijación C4-C5, a lo que el paciente se negó, fue remitido nuevamente a rehabilitación para tratamiento por considerar que la anomalía congénita no era responsable de sintomatología, se aplicaron 10 sesiones de fisioterapia a columna cervical a base de compresas químicas y ultrasonido a dosis de 1.5 watts/cm<sup>2</sup>, así como ejercicios de fortalecimiento muscular de paravertebrales aunado a las

indicaciones antes anotadas, se dio de alta de rehabilitación asintomático, con cita abierta a neurocirugía en caso de reanudar sintomatología.

### DISCUSIÓN

Embriológicamente, durante la séptima semana de gestación existen tres centros de osificación del atlas: el centro

de osificación anterior da origen al tubérculo anterior, dos centros laterales forman las masas laterales y el arco posterior que incluye el tubérculo posterior; en 2% de la población se observa un cuarto centro de osificación que forma el tubérculo posterior. Al nacimiento, los arcos posteriores están casi fusionados a excepción de varios milímetros de cartílago, la unión se produce entre las edades de tres y 10 años; se piensa que los defectos del arco posterior del atlas se producen debido a una falla de la condrogénesis local.<sup>5</sup> Ante la presencia de defectos del atlas debe buscarse intencionalmente la asociación con múltiples anomalías congénitas.<sup>6</sup>

La clasificación de los defectos del arco posterior del atlas efectuada por Currarino<sup>7</sup> (Tabla 1) indica que existen cinco diferentes tipos de anomalía (Figura 4), siendo más frecuente la tipo A en más de 95% de los casos, el caso que se presenta se catalogó de tipo D por la ausencia de hemiarcos posteriores con presencia de tubérculo posterior.

La mayoría de los pacientes portadores de anomalías del arco posterior del atlas son asintomáticos<sup>4</sup> y al

diagnóstico se llega de manera incidental al efectuar radiografías de columna cervical posterior a accidentes de tráfico; sin embargo, se describe que el defecto puede originar cefalea occipital, cervicalgia crónica<sup>8</sup> e incluso signo de Lhermitte<sup>9</sup> (sensación breve de tipo descarga eléctrica provocada por la flexión voluntaria o pasiva del cuello, la cual se irradia por la columna, indicando irritación del cordón posterior de la médula espinal a nivel cervical), hay reportes de cuadriparesia intermitente,<sup>10</sup> mielopatía<sup>11</sup> y un caso de disección de arteria vertebral<sup>12</sup> en particular en las variedades C y D en los que existe el tubérculo posterior del atlas, por lo que estas dos variedades deben considerarse un factor de riesgo de morbilidad neurológica más que una variante del desarrollo. En el paciente motivo de esta comunicación predominaron las manifestaciones de síndrome de arterias vertebrales relacionadas principalmente con flexo-extensión de cuello; sin embargo, se consideró que la anterolistesis de C4/C5 es responsable

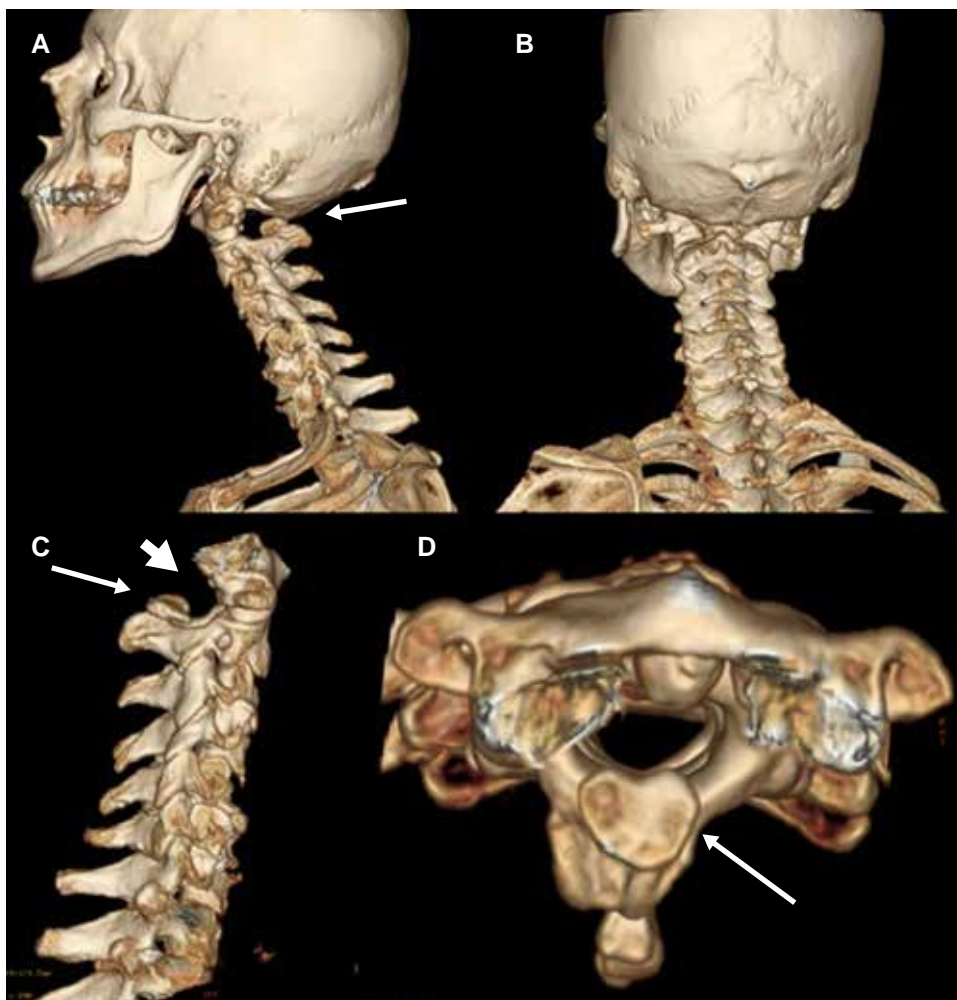







Imagen en color en: [www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)

**Figura 4:**

Imágenes tomográficas con reconstrucción 3D de columna cervical en diferentes proyecciones, que muestran la ausencia del arco posterior del atlas, con persistencia del tubérculo posterior.

**Tabla 1:** Anomalías congénitas del arco posterior del atlas.

Anomalías del atlas	Tipo	Características
	A	Ausencia de fusión en la línea media de los hemiarcos posteriores del atlas
	B	Hendidura unilateral, ausencia de un hemiarco
	C	Hendidura bilateral, ausencia de ambos hemiarcos
	D	Ausencia total del arco posterior con persistencia del tubérculo posterior
	E	Ausencia total del arco posterior con ausencia del tubérculo posterior

Clasificación de Currarino.<sup>7</sup>

de la sintomatología por posible compresión del trayecto de arterias vertebrales; en cuanto a la asimetría de los espacios del odontoides a las masas laterales se explican por la presencia de escoliosis izquierda, corroborados por disminución del espacio articular facetario C1-C2 derecho que se observa en la proyección transoral.

El estudio inicial de diagnóstico es la radiografía lateral de columna cervical, la cual es de trascendencia, pues se puede confundir con fractura del atlas y o axis, siendo la tomografía computarizada la ideal para poder visualizar en el plano axial al atlas y lograr clasificar el tipo de defecto. La resonancia magnética se utiliza en aquellos casos con manifestaciones neurológicas o presencia de mielopatía, que además resulta de utilidad en el diagnóstico diferencial para no confundir con lesiones líticas del arco posterior.<sup>13</sup>

En pacientes asintomáticos no se requiere tratamiento; sin embargo, en las variedades tipo C y D se sugiere al paciente no practicar deportes de contacto para evitar riesgo a la médula espinal, en aquellos casos con sintomatología y/o compromiso medular, la cirugía con extirpación del tubérculo posterior se considera curativa,<sup>14</sup> cuando existe inestabilidad atlantoaxoidea se indica la fijación cráneo-cervical.

## REFERENCIAS

- Geipel P. Zur Kenntnis der Spina bifida des Atlas. *Forstsch Rontgenstr.* 1930; 42: 583-589.
- Sabuncuoglu H, Ozdogan S, Karadag D, Kaynak ET. Congenital hypoplasia of the posterior arch of the atlas: case report and extensive review of the literature. *Turk Neurosurg.* 2011; 21 (1): 97-103.
- Kwon JK, Kim MS, Lee GJ. The incidence and clinical implications of congenital defects of atlantal arch. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009; 46 (6): 522-527.
- Park Y, Kim SM, Lee YT, Yoo JH, Oh HC, Ha JW et al. Congenital anomaly of the atlas misdiagnosed as posterior arch fracture of the atlas and atlantoaxial subluxation. *Clin Orthop Surg.* 2014; 6 (1): 96-100.
- Junewick JJ, Chin MS, Meesa IR, Ghori S, Boynton SJ, Luttenton CR. Ossification patterns of the atlas vertebra. *AJR Am J Roentgenol.* 2011; 197 (5): 1229-1234.
- Martirosyan NL, Cavalcanti DD, Kalani MY, Maughan PH, Theodore N. Aplasia of anterior arch of atlas associated with multiple congenital disorders: case report. *Neurosurgery.* 2011; 69 (6): 1317-1320.
- Currarino G, Rollins N, Diehl JT. Congenital defects of the posterior arch of the atlas: a report of seven cases including an affected mother and son. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1994; 15 (2): 249-254.
- Wang K, Li X, Lou H, Lou B. Recurrent attacks of headache and neck pain caused by congenital aplasia of the posterior arch of atlas in an adult. *BMJ Case Rep.* 2010; 2: 2010.
- Sagiuchi T, Tachibana S, Sato K, Shimizu S, Kobayashi I, Oka H, Fujii K, Kan S. Lhermitte sign during yawning associated with congenital partial aplasia of the posterior arch of the atlas. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2006; 27 (2): 258-260.
- Torremans M, Verhagen IT, Sluzewski M, Kok AJ, van Rooij WJ. Recurrent transient quadriplegia after minor cervical trauma associated with bilateral partial agenesis of posterior arch of the atlas. *J Neurosurg.* 1996; 84 (4): 663-665.
- Klimo P, Jr, Blumenthal DT, Couldwell WT. Congenital partial aplasia of the posterior arch of the atlas causing myelopathy: case report and review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003; 28 (12): E224-228.
- Ouyang ZY, Qiu MJ, Zhao Z, Wu XB, Tong LS. Congenital anomaly of the posterior arch of the atlas: a rare risk factor for posterior circulation stroke. *J Neurointerv Surg.* 2017; 9 (7): e27. doi: 10.1136/neurintsurg-2016-012731.
- Boleaga-Durán B, Suárez-Arriaga E, Tomasini-Ortiz P, Téllez-Girón JR. Anatomía y patología de la unión craneovertebral. *Anales de Radiología México.* 2006; 2: 153-170.
- Brockmeyer DL, Brockmeyer MM, Bragg T. Atlantal hemi-rings and craneocervical instability: identification, clinical characteristics, and management. *J Neurosurg Pediatr.* 2011; 8 (4): 357-362.