

Lesión unilateral de ligamento alar asociado a herida por arma de fuego en cráneo: reporte de caso y revisión de literatura

Huber Said Padilla-Zambrano^{1,2,3}, Yancarlos Ramos-Villegas^{1,2}, Daniela López-Cepeda^{1,2}, Romario Mendoza-Flórez^{1,2}, Cristian Blanco-Teheran^{1,2}, Hugo Corrales-Santander^{4,5}, Alfonso Pacheco-Hernandez⁶, Angel Lee⁷, Willem Guillermo Calderón-Miranda⁸, Luis Rafael Moscote-Salazar^{2,3,6,8}

¹ Estudiante de Medicina. Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

² Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

³ RED LATINO Organización Latinoamericana de Trauma y cuidado Neurointensivo, Bogotá, Colombia.

⁴ Médico, Magíster en Toxicología. Coordinador Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

⁵ Programa de Medicina, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia.

⁶ Médico. Especialista en Neurocirugía. Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Bolívar.

⁷ Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez", Ciudad de México, México.

⁸ Residente de Radiología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Rev. Chil. Neurocirugía 44: 44-47, 2018

Resumen

La lesión del ligamento alar puede ocurrir de su unión a diferentes longitudes, cuando se somete la cabeza a una hiperflexión o a una rotación contralateral, involucrando fuerzas repentinas y de mucha potencia; generalmente, terminando en un rompimiento de los ligamentos en su sitio más débil, la unión con el cóndilo occipital. En este proceso la velocidad de estiramiento es el principal determinante de lesión. En la literatura, muy pocos han sido los casos reportados de ruptura aislada de este ligamento y la mayoría están asociados a traumatismos por accidentes de tránsito o eventos deportivos, siendo este el primer caso descrito con un mecanismo de trauma asociado a arma de fuego.

Palabras clave: Ligamento alar, neurotrauma, unión craneocervical.

Abstract

Alar ligament injury can occur from its attachment to different lengths, when the head is subjected to a hyperflexion or a contralateral rotation, involving sudden and high power forces; Usually ending in a rupture of the ligaments in their weakest site, the union with the occipital condyle. In this process the speed of stretching is the main determinant of injury. In the literature, very few reports of rupture of this ligament have been reported, and most are associated with trauma from traffic accidents or sporting events, being the first case described with a mechanism of trauma associated with a firearm.

Key words: Alar ligament, neurotrauma, craniocervical junction.

Introducción

La hiperextensión y rotación del cuello puede originar rupturas de ligamentos, siendo el ligamento alar uno de ellos,

la lesión de estos no se relaciona con la intensidad del trauma sino con la velocidad de estiramiento¹⁻³. La mayoría de estas lesiones son causadas por accidentes de tránsito, accidentes

deportivos o caídas, y están relacionadas con luxaciones rotatorias de la articulación atlantoaxial, aunque se han reportado casos de rupturas aisladas¹. Los pacientes con este tipo de lesión

presentan cefalea y torticollis, siendo la presencia de una torticollis fija el principal signo de sospecha y se confirma con el uso de la resonancia magnética - RM^{1,3-7}. El tratamiento principal es la inmovilización con un collar duro o un halo chaleco^{4,5}. Se presenta un inusual caso de ruptura de ligamento alar asociado a herida por arma de fuego en el cráneo y se realiza revisión de la literatura.

Descripción del caso

Paciente femenino de 30 años sin antecedentes, quien durante riña familiar recibió herida por arma de fuego a corta distancia en región parietal posterior medial. Es llevada a servicio de urgencias donde ingresa consciente con cefalea global, con sangrado profuso en región occipital y signos vitales TA 120/80 mmHg, FC 75 latidos/min, 20 Respiraciones/min, Temperatura 37,3°C. Al examen físico se observó herida de 1,5 cm en región parietal posterior medial. Con presencia de tatuaje verdadero es llevada a TAC cerebral que evidencia fractura parietal media posterior asociada a contusiones occipitales diminutas y esquirlas de proyectil intracerebral. (Figuras 1 a, b, c). La paciente presenta dolor cervical durante sus primeras 24 horas, por lo cual se decide completar estudio con tomografía cervical. Evaluada la imagen por neurorradiólogo quien considera que la paciente presenta lesión de ligamento alar izquierdo. Se discute el caso con neurocirugía y con la familia del paciente decidiéndose manejo conservador. Es enviada a su domicilio a los 7 días. Se coloca collar cervical durante 1 mes y se hacen estudios radiológicos ambulatorios permaneciendo la paciente asintomática.

Discusión

Los ligamentos alares se originan a ambos lados del proceso odontoides y se establecen cefálica y lateralmente hasta que alcanzan la parte medial del cóndilo occipital². La porción occipital es el componente principal del ligamento y se inserta en la parte medial del cóndilo occipital ipsilateral cercano a la articulación occipital-C1, esta porción mide 11-15 mm de longitud, 3-8 mm de altura y 2-4 mm de espesor^{3,7}.

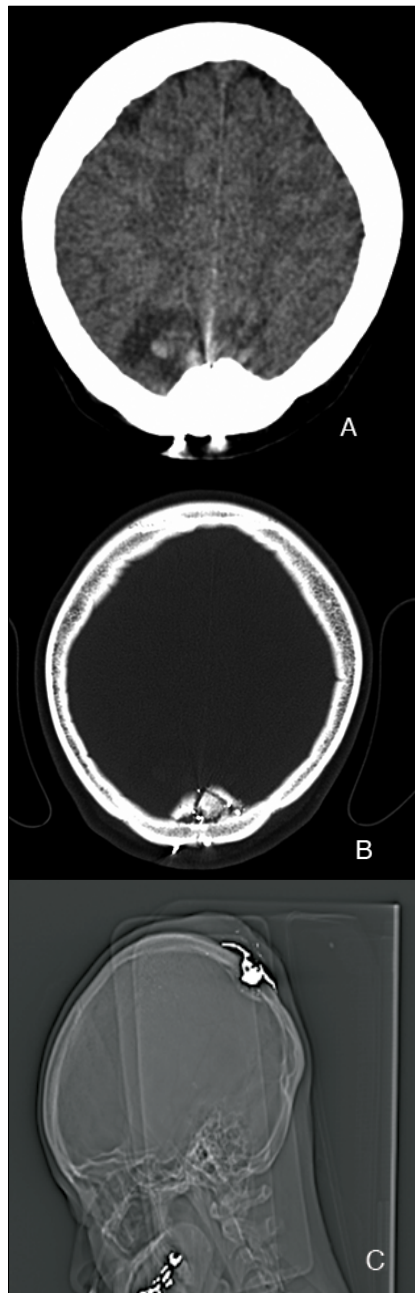


Figura 1. A,B,C. TAC cerebral con ventana ósea que evidencia herida por arma de fuego en región parietal posterior medial y fractura adyacente. Se observan contusiones occipitales bilaterales.

Como por estos ligamentos ejercen un rol importante en la unión del complejo occipital C1-C2. Además, limitan la rotación axial y flexión lateral del occipicio con relación al eje. Con la rotación de la cabeza hacia a un lado, primero se estira el ligamento contralateral y después se estira el ligamento ipsilate-



Figura 2. TAC de unión cervical con asimetría de la unión dento axial. No presencia de microfracturas.

ral; al sumarse la flexión lateral ambas porciones del ligamento contralateral se tensan; y la extensión del cuello provoca el estiramiento de ambos ligamentos alares^{2,7,8,4}. Sin embargo, estos ligamentos no tienen gran capacidad de estiramiento, debido a que histológicamente se compone de fibras de colágeno y pocas fibras de elastina, y esto determina su principal comportamiento biomecánico³.

El ligamento alar puede lesionarse de su unión a diferentes longitudes, esto depende de la velocidad de estiramiento. Es decir, si el ligamento se estira lentamente a una velocidad de 10 mm/s con una carga de 360 N, este se acomoda hasta que alcanza un alargamiento de 11,3 a 14,1 mm; pero si el ligamento se estira con la misma carga pero a una velocidad de 920 mm/s, el ligamento falla al alargarse tan solo 0,35 mm^{3,7}. Estas lesiones ocurren la mayoría de veces cerca de la unión del ligamento con cóndilo occipital, el segmento más débil del ligamento⁷.

Muy pocos han sido los casos reportados de ruptura del ligamento alar. Se describe una serie de casos con rupturas aisladas de ligamento alar^{1,3,9-12} (Tabla 1), siendo el presente el primer caso descrito con un mecanismo de trauma asociado a arma de fuego.

La lesión de los tejidos ubicados en la columna vertebral superior puede ser consecuencia de un latigazo a nivel cervical, causando especialmente daños en los ligamentos alares¹³. El fenómeno del latigazo cervical se

Tabla 1.
Casos reportados en la literatura de lesión unilateral de ligamento alar

Edad/ Sexo	Mecanismo de trauma	Lugar de la lesión	Tipo de Fractura	Manejo	Complicaciones	Autor
15/M	Gimnasia/ Hiperflexión	Derecha	NA	Cuello duro/ 4 semanas	No	Briem et al, 2002
40/M	Golpe	Derecha	NA	Tracción y Abrazadera/ 12 semanas	Si	Karray et al, 2004
10/F	Caída/ Hiperflexión	Izquierda	NA	Cuello duro/ 4 semanas	No	Demetrious, 2007
21/F	Accidente de tránsito	Izquierda	NA	Conservativo	No	
17/F	Accidente de tránsito	Izquierda	NA	Aureola/ 12 semanas	No	Caird et al, 2009
15/F	Accidente de tránsito	Izquierda	NA	Aureola/ 12 semanas	No	
5/F	Accidente de tránsito	Derecha	NA	Cuello duro/ 4 meses	No	
9/F	Caída/ Hiperflexión	Izquierda	NA	Abrazadera Guilford/ 12 semanas	No	Wong et al, 2014
25/M	Golpe	Izquierda	NA	Collar Philadelphia/6 meses	Si	Kaufmann et al, 2015
30/F	Herida por arma de fuego	Izquierda	Parietal media posterior	Collar cervical/ 1 mes	No	Presente

NA: No Aplica

define como el proceso en el que el cuello sufre un cambio de movimiento brusco y repentino, presentándose con mayor frecuencia en accidentes automovilísticos^{8,13,6}. También puede ocurrir después de una dislocación atlantooccipital, fracturas condilares, luxación rotatoria atlantoaxial o en actividades que requieran de un gran esfuerzo físico, tales como las clases de gimnasia u otras actividades deportivas^{3,5}. Además, este tipo de lesiones pueden ser resultado de eventualidades a la hora de practicar buceo, caídas y, como en el caso presentado, después de lesiones generadas por armas de fuego a nivel craneal^{8,5}.

La fisiopatología de la ruptura de los ligamentos alares no ha sido muy estudiada hasta el momento, siendo Wong et al., los únicos en destacar los aspectos anatómicos y fisiopatológicos de este tipo de lesiones^{6,1}. No obstante, los ligamentos alares pueden sufrir rupturas cuando se somete la cabeza a una hiperflexión o a una rotación contralateral, involucrando fuerzas repenti-

nas y de mucha potencia; generalmente, terminando en un rompimiento de los ligamentos en su sitio más débil, la unión con el cóndilo occipital^{3,7,14}. Estos ligamentos pueden ser lesionados con mayor facilidad cuando a la hora del trauma la cabeza rota de su posición⁸. Dentro de las expresiones clínicas de los pacientes que presentan lesiones cervicales, específicamente en los ligamentos alares, encontramos la cefalea y dolor de cuello muy marcado y duradero, como en el caso de nuestra paciente, desviación de la cabeza del lado lesionado (Tortícolis), severa limitación en el movimiento, presión a nivel cervical, espasmos musculares y dolores en el pecho^{3,4,6,5,1}. Además, puede observarse dureza en el cuello, dolor interescapular y, debido a la tortícolis, es probable que se presenten mareos^{9,13}.

La ruptura de ligamento alar se sospecha cuando el paciente presenta dolor cervical persistente y movilidad restringida, más aún si el dolor está asociado a una tortícolis fija; aunque este diag-

nóstico se realiza principalmente con la ayuda de radiografías de boca abierta, TC axial y coronal, el diagnóstico definitivo se alcanza utilizando resonancia magnética, en donde se presenta una hiperintensidad en la secuencia T2 en imágenes axiales. El plano coronal en resonancia magnética es el mejor plano para evaluar el ligamento alar debido a que se proyecta toda su longitud en una sola imagen, además, se puede evaluar la simetría en orientación y la intensidad de la señal de los mismos. El aumento de la intensidad anteriormente mencionada se debe a la presencia de edema y/o hemorragia. En los pacientes sanos el ligamento alar se muestra hipointenso en las imágenes de resonancia en las secuencias de T1 y T2 indistintamente, por lo cual se sospecha de ruptura de ligamento alar cuando se pierda la continuidad de la señal oscura presente en pacientes sanos^{3,7,5}.

El esquema de tratamiento para los pacientes que presentan laxitud del ligamento alar comprende la inmovili-

zación individualizada según el mecanismo de la lesión con un collar duro o un chaleco halo (cuando es necesario estabilizar C1-C2 cuando esta acompañado de lesión en los ligamentos transversales) por un tiempo aproximado entre 2-6 semanas, luego de esto se ordenan una serie de ejercicios activos y resistidos, principalmente para los flexores cortos y largos del cuello^{4,5}. Cuando se trata de ruptura aislada de ligamento alar, el tratamiento adecuado sería la inmovilización externa, con seguimiento a 4 semanas y a un año³.

Conclusiones

La ruptura unilateral del ligamento alar

es una situación infrecuente, los pocos casos reportados hasta ahora en la literatura están asociados a traumatismo secundario a accidentes de tránsito, accidentes deportivos o caídas. Clínicamente se caracteriza por cefalea global, dolor cervical intenso y desviación de la cabeza del lado lesionado (Tortícolis) con severa limitación en el movimiento. Además, algunos pacientes pueden referir dolor torácico, dolor interescapular y mareos. En el caso de la paciente presentada, los hallazgos clínicos como el dolor cervical persistente, tortícolis fija con movilidad restringida del movimiento nos hicieron sospechar tal diagnóstico; sin embargo, el mecanismo de lesión traumática se debió a herida por arma de fuego

en región parietal posterior medial, siendo así el primer caso reportado en la literatura por esta causa. Si bien el diagnóstico definitivo se obtiene con la resonancia magnética, la tomografía cervical es una herramienta útil y rápida que podemos utilizar en el servicio de urgencias, el cual permitió hacer un diagnóstico oportuno en el caso presentado. Por tanto, recomendamos la realización de manera rutinaria tomografía cervical en pacientes que hayan recibido heridas por proyectil de arma de fuego a corta distancia para el diagnóstico de esta patología.

Recibido: 26 de julio de 2017

Aceptado: 12 de septiembre de 2017

Referencias

1. Kaufmann RA, Marzi I, Vogl TJ. Delayed diagnosis of isolated alar ligament rupture: A case report. *World J Radiol* [Internet]. 2015;7(10):357-60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26516433>5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4620117
2. Che Mohamed SK, Abd AA. Calcification of the alar ligament mimics fracture of the craniovertebral junction (CVJ): An incidental finding from computerised tomography of the cervical spine following trauma. *Malaysian J Med Sci*. 2009;16(4):69-72.
3. Wong ST, Ernest K, Fan G, Zovickian J, Pang D. Isolated unilateral rupture of the alar ligament. [Review]. *J Neurosurg Pediatr*. 2014;13:541-7.
4. Derrick LJ, Chesworth BM. Post-motor vehicle accident alar ligament laxity. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 1992;16(1):6-11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18796770>
5. Caird BMS, Hensinger RN, Have KL Vander, Gelbke MK, Farley FA. Isolated Alar Ligament Disruption in Children. 2009;2713-8.
6. Li Q, Shen H, Li M. Magnetic resonance imaging signal changes of alar and transverse ligaments not correlated with whiplash-associated disorders: A meta-analysis of case-control studies. *Eur Spine J*. 2013;22(1):14-20.
7. Nidecker AE, Shen PY. Magnetic Resonance Imaging of the Craniovertebral Junction Ligaments: Normal Anatomy and Traumatic Injury. *J Neurol Surg Part B*. 2016;[Epub ahead of print].
8. Krakenes J, Kaale BR. Magnetic resonance imaging assessment of craniovertebral ligaments and membranes after whiplash trauma. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2006;31(24):2820-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17108836>
9. Briem D, Linhart W, Dickmann C, Rueger JM. [Injuries of the alar ligaments in children and adolescents]. *Unfallchirurg* [Internet]. 2002 Jun;105(6):555-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12132195>
10. Karray M, M'nif N, Mestiri M, Kooli M, Ezzaouia K, Zliti M. Concomitant alar and apical ligament avulsion in atlanto-axial rotatory fixation. Case report and review of the literature. *Acta Orthop Belg* [Internet]. 2004 Apr;70(2):189-92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15165025>
11. Demetrious J. Post-traumatic upper cervical subluxation visualized by MRI: a case report. *Chiropr Osteopat* [Internet]. 2007;15(1):20. Available from: <http://chiromt.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-1340-15-20>
12. Caird MS, Hensinger RN, Vander Have KL, Gelbke MK, Farley FA. Isolated Alar Ligament Disruption in Children and Adolescents as a Cause of Persistent Torticollis and Neck Pain After Injury. *J Bone Jt Surg* [Internet]. 2009 Nov;91(11):2713-8. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00004623-200911000-00025>
13. Birnbaum K, Maus U, Tacke J. Functional cervical MRI within the scope of whiplash injuries: Presentation of a new motion device for the cervical spine. *Surg Radiol Anat*. 2010;32(2):181-8.
14. López AJ, Scheer JK, Leibl KE, Smith ZA, Dlouhy BJ, Dahdaleh NS. Anatomy and biomechanics of the craniovertebral junction. 2015;38(April):1-8.

Correspondencia:

Dr. Luis Rafael Moscote-Salazar
 Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.
mineurocirujano@aol.com