

# Fractura de Jefferson

*J.Sales-Llopis*

*Neurosurgery Service, Alicante University General Hospital, Alicante Institute for Health and Biomedical Research (ISABIAL - FISABIO Foundation), Alicante, Spain.*

## Definición

Fractura aislada del [atlas](#).

Las masas laterales del atlas pueden deslizarse hacia lateral sobre la superficie articular del [axis](#); se produce así un desplazamiento de las masas del atlas.

Descrita por Cooper en 1822, y publicada posteriormente por Sir [Geoffrey Jefferson](#). Descrita clásicamente como una fractura en 4 puntos <sup>1)</sup>.

La publicación de Segal y col.,<sup>2)</sup> y Sherk y Nicholson<sup>3)</sup>, han dado como resultado el uso del término fractura de Jefferson para indicar una fractura por estallido del anillo del atlas.

## Clasificación

La publicación de Lee y col., intentó caracterizar las fracturas en 3 tipos:

Fracturas del arco anterior o posterior (Landell tipo I)

Fracturas conminutas (Landell tipo II),

Fracturas de masas laterales (Landell tipo III).

En general, los tipos I y III se consideran estables <sup>4)</sup>.

## Etiología

Por un impacto o carga en la parte posterior de la cabeza, se asocia frecuentemente con el buceo en aguas poco profundas, el impacto contra el techo de un vehículo y caídas.

Con menos frecuencia, la fuerte rotación de la cabeza

## Epidemiología

Son extremadamente raros en los niños, pero la recuperación es generalmente completa sin la cirugía.

En la edad pediátrica suelen producirse a través de las sincondrosis no fusionadas.

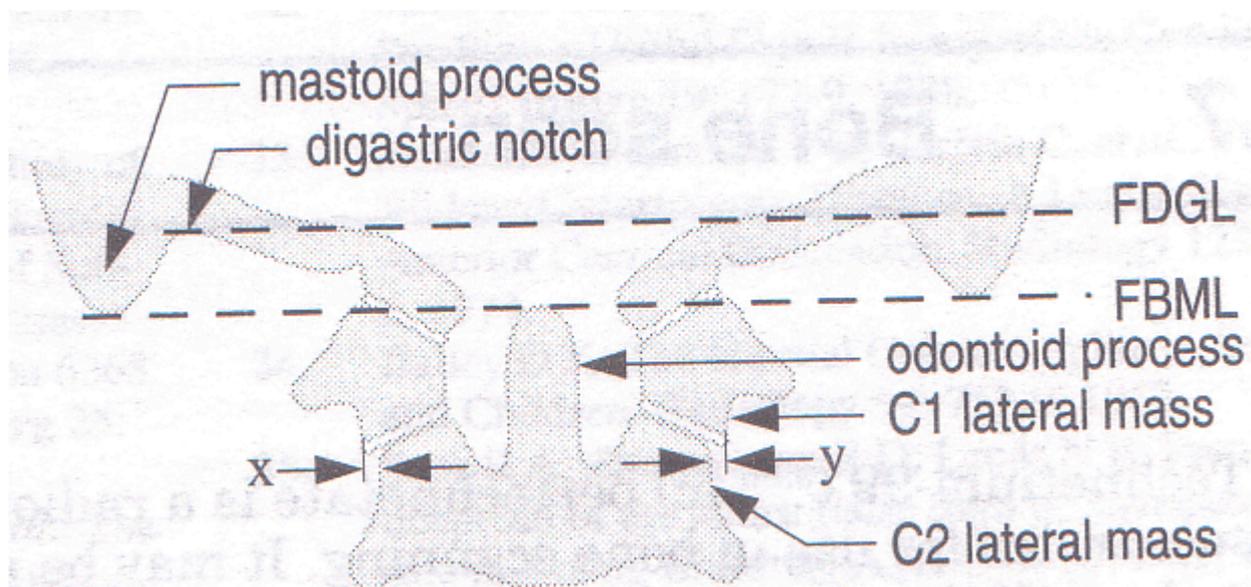
Pero también incluye la más común en 2 y 3 puntos a través de los arcos en su porción más delgada, generalmente por mecanismo axial.

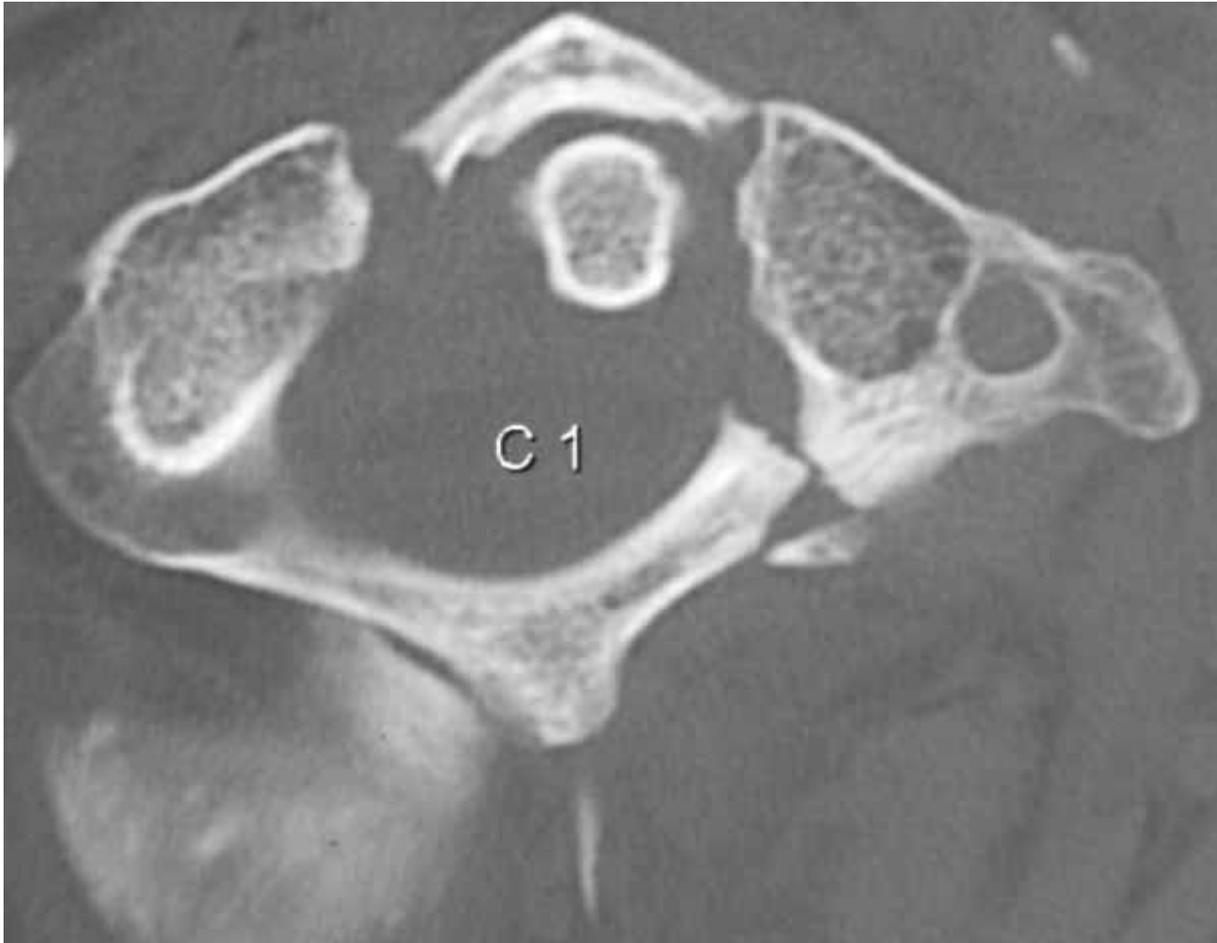
## Clínica

Rara vez presentan deficit neurológico (debido al diámetro del canal).

## Diagnóstico

Históricamente se ha considerado que una RX cervical anterior con la boca abierta y mejor TAC cervical (si la suma total de x e y es  $> 7$  mm (x + y en la figura), el ligamento transverso está probablemente roto.





Heller y col., en 1993 proponen que este número se puede ajustar a 8,1 mm, como resultado de factores de magnificación radiográficos <sup>5)</sup>.

Esta conclusión esta basada en sólo 2 estudios biomecánicos y clínicos combinados de relativa baja calidad <sup>6) 7)</sup>.

La combinación de TC y la RM es muy útil para la evaluación y para el abordaje terapéutico <sup>8)</sup>.

No existe correlación entre el desplazamiento óseo y la integridad del ligamento transversal, por lo que es preciso la realización de una resonancia magnética <sup>9)</sup>.

## Tratamiento

La guía del tratamiento fué consensuada por la Joint Section on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves of the American Association of Neurological Surgeons and the Congress of Neurological Surgeons en el 2002 <sup>10)</sup>.

La evidencia médica clase III apoya la recomendación de que el tratamiento debe basarse en la integridad del ligamento transversal del atlas, concluyendo que si el ligamento está intacto puede tratarse con inmovilización cervical.

En los pacientes con rotura del ligamento pueden ser tratados con inmovilización cervical o estabilización quirúrgica.

Pero la frecuencia relativa de estas fracturas y el pequeño número de serie de casos, no permiten

criterios claros de tratamiento.

La ruptura del ligamento transversal no implica que definitivamente exista inestabilidad C1-C2 <sup>11)</sup>

La duración de la inmovilización es de 12 semanas con la progresiva retirada hasta que el paciente no presente dolor.

La manera más fiable de evaluar la estabilidad C1-C2 es midiendo la subluxación anterior en las radiografías dinámicas en los controles <sup>12)</sup>.

## Tratamiento quirúrgico

La cirugía puede ser una alternativa en casos muy inestables. La estabilización quirúrgica se logra más comúnmente usando un abordaje posterior con fijación de C1-C2 o C0-C2, pero estas técnicas conllevan la pérdida de la función articular y no estabilizan completamente las fracturas del arco anterior del atlas.

Aunque un abordaje transoral evita estos problemas, sólo nueve casos han sido descritos en la literatura

En una serie de veinte pacientes con fracturas inestables, no hubo casos de aflojamiento de los tornillos o rotura, desplazamiento de la placa, lesión de la médula espinal o lesión de la arteria vertebral. Un total de 20 placas se colocaron y todos los tornillos 40 se insertaron en las masas laterales del atlas.

Dos tornillos fueron colocados demasiado cerca del canal de la arteria vertebral, pero sin consecuencias clínicas. La imagen demostró que la fusión ósea se logró en todos los casos a los 6 meses después de la operación, sin inestabilidad intervertebral. No se observaron complicaciones relacionadas con la placa en los pacientes durante el período de seguimiento <sup>13)</sup>

También es una alternativa la cirugía ante la presencia de un defecto congénito de hendidura en el arco posterior <sup>14)</sup>.

## Bibliografía

1)

Jefferson G. Fractures of the atlas vertebra: report of four cases and a review of those previously reported. Br J Surg. 1920;7:407-422.

2)

Segal LS, Grimm JO, Stauffer ES. Non-union of fractures of the atlas. J Bone Joint Surg Am. 1987;69(9):1423-1434.

3)

Sherk HH, Nicholson JT. Fractures of the atlas. J Bone Joint Surg Am. 1970;52(5):1017-1024

4)

Lee TT, Green BA, Petrin DR. Treatment of stable burst fracture of the atlas (Jefferson fracture) with rigid cervical collar. Spine (Phila Pa 1976). 1998;23 (18):1963-1967

5)

Heller JG, Viroslav S, Hudson T. Jefferson fractures: the role of magnification artifact in assessing transverse ligament integrity. J Spinal Disord. 1993;6(5):392-396.

6)

Fielding JW, Cochran GB, Lawsing JF 3rd, Hohl M. Tears of the transverse ligament of the atlas: a

clinical and biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56(8):1683-1691.

7)

Spence KF Jr, Decker S, Sell KW. Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(3):543-549

8)

Syrmos, Nikolaos, A Mylonas, G Gavridakis, K Grigoriou, V Valadakis, C Iliadis, and D Arvanitakis. "Radiological Evaluation in Young Patients with Atlas Fractures During Professional and Amateur Sport." *British Journal of Sports Medicine* 47, no. 10 (July 2013): e3.

doi:10.1136/bjsports-2013-092558.2.

9)

Radcliff KE, Sonagli MA, Rodrigues LM, Sidhu GS, Albert TJ, Vaccaro AR. Does C<sub>1</sub> fracture displacement correlate with transverse ligament integrity? *Orthop Surg.* 2013 May;5(2):94-9. doi:

10.1111/os.12034. PubMed PMID: 23658043.

10)

Isolated fractures of the atlas in adults. In: *Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries.* Neurosurgery. 2002;50(3 suppl):S120-S124

11)

Ryken TC, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Hurlbert RJ, Rozzelle CJ, Theodore N, Walters BC, Hadley MN. Management of isolated fractures of the atlas in adults. *Neurosurgery.* 2013 Mar;72 Suppl 2:127-31.

doi: 10.1227/NEU.0b013e318276ee2a. PubMed PMID: 23417185.

12)

Dickman CA. Letters. *Spine* 29: 2196

13)

Ma W, Xu N, Hu Y, Li G, Zhao L, Sun S, Jiang W, Liu G, Gu Y, Liu J. Unstable atlas fracture treatment by anterior plate C1-ring osteosynthesis using a transoral approach. *Eur Spine J.* 2013 Jun 18. [Epub ahead of print] PubMed PMID:23775293.

14)

Hudek R, Wanner G, Simmen HP, Werner CM. C1 fracture in a patient with a congenital cleft in the posterior arch: report on a failed conservative treatment. *BMJ Case Rep.* 2013 Jun 13;2013. doi:pil:bcr2013008872. 10.1136/bcr-2013-008872. PubMed PMID: 23771964.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea ISSN 1988-2661**

Permanent link:

[https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=fractura\\_de\\_jefferson](https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=fractura_de_jefferson)

Last update: **2025/05/04 00:01**

