

## Fusión occipito-cervical en fractura inestable de atlas tipo Jefferson.

Occipito-cervical fusion in unstable fracture of Jefferson type atlas.

Dr. Enrique Marcos Sierra Benítez<sup>1\*</sup>  <http://orcid.org/0000-0001-6321-6413>

Dr. Rafael Guerra Sánchez<sup>1</sup>

Dr. Yoel Socorro Izquierdo<sup>1</sup>

Dra. Mairianny Quianella León Pérez<sup>2</sup>  <http://orcid.org/0000-0002-3826-5544>

<sup>1</sup>Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Comandante Faustino Pérez. Matanzas, Cuba.

<sup>2</sup>Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario Comandante Faustino Pérez. Matanzas, Cuba.

\*Autor responsable de la correspondencia: [enriquem.mtz@infomed.sld.cu](mailto:enriquem.mtz@infomed.sld.cu)

### Resumen

Las fracturas del Atlas representan el segundo tipo más común de lesiones de la columna cervical alta. Con este trabajo se persigue describir la fijación occipito-cervical como tratamiento de la fractura de atlas tipo Jefferson inestable. Se presenta paciente que sufre trauma raquimedular, después de aplicarle un minucioso examen físico y la tomografía axial computada de columna cervical se detecta una fractura tipo Jefferson de atlas con más de 7 mm de separación de sus fragmentos. Al ser esta una fractura inestable de la región cervical alta se decide realizar una fijación occipito-cervical como método de tratamiento de esta lesión. La evolución postquirúrgica del paciente transcurrió sin complicaciones.

**Palabras claves.** Fusión occipito-cervical, fractura tipo Jefferson, inestabilidad.

## Summary

Atlas fractures represent the second most common type of upper cervical spine injury. This work aims to describe the occipito-cervical fixation as a treatment for the unstable Jefferson-type atlas fracture. A patient suffering from spinal cord trauma is presented, after applying a thorough physical examination and the computed tomography of the cervical spine, a Jefferson type fracture of atlas with more than 7 mm of separation of its fragments is detected. As this is an unstable fracture of the upper cervical region, it was decided to perform an occipito-cervical fixation as a treatment method for this lesion. The postoperative evolution of the patient was uneventful.

**Keywords.** Occipito-cervical fusion, Jefferson-type fracture, instability.

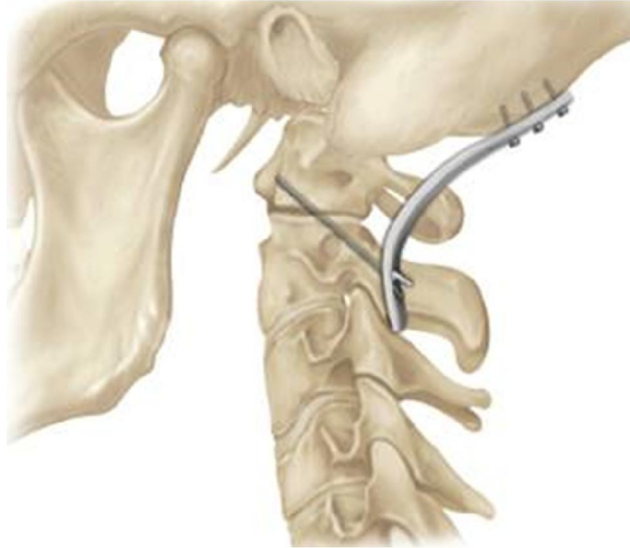
## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del Atlas representan el segundo tipo más común de lesiones de la columna cervical alta, después de las del proceso odontoideo del axis. Provocan del 2% al 13% de las lesiones de la columna cervical y del 1% al 3% de las fracturas de la columna vertebral en general, en el 50% de los casos se asocian a lesión adicional de la odontoides y los ligamentos cruciformes que la hacen inestables, la conducta se hace quirúrgica en estos casos.<sup>(1,2)</sup>

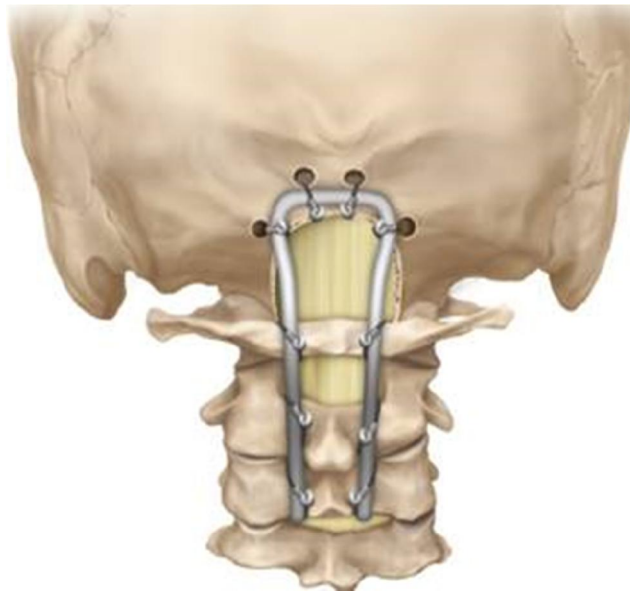
El primero en describirla fue Astley en una autopsia en 1823, un siglo después Geoffrey Jefferson desarrolló una clasificación inicial evaluando 42 casos, posteriormente se determinó denominar la fractura por estallido del atlas como tipo Jefferson.<sup>(3,4)</sup>

La inestabilidad occipitocervical (OC) afecta a varios pacientes cada año y se asocia con una morbilidad significativa. Se debe a la falta de articulación firme entre el hueso occipital del cráneo y las vértebras cervicales y es una condición potencialmente peligrosa que puede progresar a dislocación o subluxación y daño posterior a la médula espinal y las raíces nerviosas cervical o craneal, que traen consigo daños neurológicos con un pronóstico muy desfavorable. La inestabilidad puede surgir de muchos trastornos diferentes, que incluyen, entre otros, afecciones primarias como anomalías congénitas, disociación espontánea de la unión atlantoaxial, dislocación traumática, artritis reumatoide, enfermedad ósea degenerativa, lesiones inflamatorias o infecciosas, neoplasias y afecciones secundarias derivadas de la cervical laminectomía, descompresión, fusión u otra intervención quirúrgica.<sup>(5,6,7)</sup>

En un esfuerzo por obtener una mejor fijación interna, varios autores desarrollaron técnicas utilizando una combinación de cables de titanio, alambres, ganchos, varillas e injertos óseos. (Fig 1, Fig 2)<sup>(8,9)</sup>



**Fig 1.** Fijación con tornillos transarticulares, con sistema de láminas bilateral al occipital.



**Fig 2.** Técnica con cables de titanio fijados con alambre a través de orificios occipitales y el espacio sub-laminar vertebral.

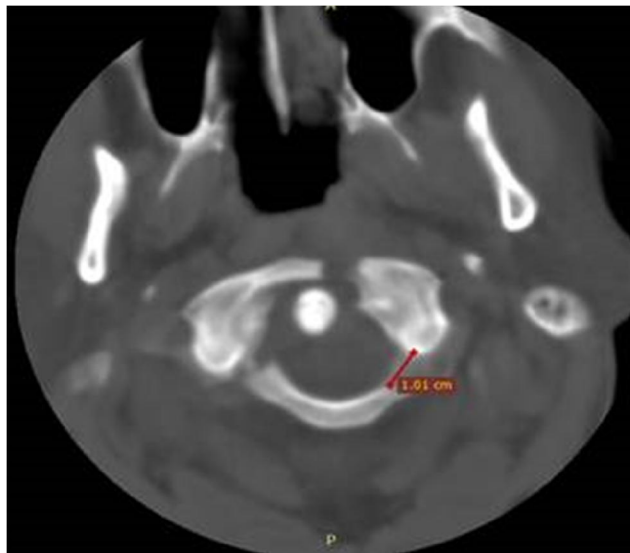
Por lo anteriormente expuesto se decide describir la fijación occipito-cervical como técnica quirúrgica de tratamiento de la fractura de atlas tipo Jefferson inestable, teniendo en cuenta que es una lesión infrecuente de la región cráneo-cervical y su tratamiento quirúrgico constituye un reto para el neurocirujano.

## PRESENTACIÓN DE CASO

Se presenta un paciente masculino de 47 años de edad con antecedentes de salud, que "se lanza de cabeza al agua" y sufre trauma craneal que no se acompañó de pérdida de la conciencia, que le provoca herida epicraneal fronto-parietal izquierda de unos 7 cm. Acude al hospital de su municipio donde le suturan la herida epicraneal y es remitido a causa de un fuerte dolor cervical y parestesias que se irradiaban hacia ambos miembros superiores.

A su llegada se constata que no existía defecto motor explorado mediante la escala de ASIA, se le orienta tomografía axial computada de cráneo (la cual fue negativa) y columna cervical. (Fig 3)

La figura 3 muestra un TAC cervical. Corte axial. Se observa fractura bilateral del arco posterior y unilateral izquierda del arco anterior del atlas. Obsérvese la distancia entre los fragmentos desplazados del arco posterior de 1, 01 cm. (Criterio de Spence positivo).



**Fig 3.** TAC cervical. Corte axial.

Ante la positividad del criterio de Spence, y aún teniendo en cuenta la integridad ligamentaria atlanto-odontoidea dado por la ausencia de otros criterios imagenológicos sugestivos de daño ligamentario (espacio predental aumentado, separación de la línea de Wackenheimer, distancia ápex odontoideo-basion mayor de 5 mm, índice de Powers mayor de 1), se determina la inestabilidad y se decide la fijación occipito-cervical como método terapéutico en este caso.

Apuntes transquirúrgicos.

Se practica fijación occipito-cervical mediante la colocación de cables fijados con alambres en el hueso occipital y el espacio sub-laminar de las vértebras C3 y C4. (Fig 4 y Fig 5)



**Fig 4.** Fotografía transquirúrgica de la fijación occipito-cervical.



**Fig 5.** Control radiológico postquirúrgico.

La evolución postquirúrgica transcurrió sin complicaciones.

## DISCUSIÓN

Existen varios criterios que indican una lesión a este nivel, estos pueden ser clínicos o radiológicos y en este último existen otros que indican inestabilidad de la unión craneoespinal lo que conlleva a la cirugía como medida de tratamiento en estos pacientes.

### **Criterios clínicos.**<sup>(10)</sup>

- Trastornos sensitivos.
- Dolor suboccipital: pertinaz, intenso, lancinante y aumentado por los movimientos.
- Parestesias: irradiadas al cuello y hombro ipsilateral o bilateral.
- Hipoestusias: distribuidas por el hombro y parte superior del brazo en ocasiones o abarcan las cuatro extremidades.

### **Trastornos motores.**

- Limitación de los movimientos del cuello por el dolor.
- Tortícolis: muy dolorosa e impide los movimientos del cuello.
- Parálisis con toma de uno de los miembros superiores (monoparesia o monoplejía), de ambos miembros superiores (diparesia o diplejía) o de los cuatro miembros (cuadriparesia o cuadriplejía).
- Signo del Gallo de Robin: rotación de la cabeza y cuello debido a la posición fija y forzada que asumen al dislocarse y rotar una de las masas laterales del Atlas.

### **Criterios radiológicos de inestabilidad.**<sup>(10)</sup>

- Espacio predental aumentado (distancia entre cara posterior del arco anterior de C1 y cara anterior del proceso odontoideo) mayor de 5 mm.
- Distancia ápex odontoideo-basion mayor de 5 mm.
- Línea de Wackenheimer: que se extiende por la superficie del clivus, debe pasar tangencialmente a la odontoides. Existe inestabilidad cuando esté separada de ella.
- Índice de Powers: es una relación entre la distancia basion-arco posterior de C1 y opistión-arco anterior de C1. Es inestable con un índice mayor de 1.
- Espacio prevertebral o retrofaríngeo a nivel de C2 mayor de 7 mm (signo indirecto).
- Proyección de la mastoides: es normal sobre la mitad posterior del diente odontoideo.
- Criterio de Spence: desplazamiento por fractura del Atlas unilateral o bilateral. Se considera inestable cuando hay 7 mm o más de desplazamiento. En este último criterio nos basamos para determinar la inestabilidad y definir la conducta en el caso presentado.

Podemos concluir que la fractura tipo Jefferson del atlas con criterio de Spence positivo constituye una lesión inestable del raquis cervical alto, cuya opción terapéutica es la fijación occipito-cervical por el método antes descrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adult and Pediatric Spine Trauma. NEUROSURGERY CLINICS OF NORTH AMERICA Volume 28, Number 1. January 2017 ISSN 1042-3680, ISBN 13: 978-0-323-48264-6
2. Li-Jun L, Ying-Chao H, Ming-Jie Y, Jie P, Jun T, Dong- Sheng Z. Biomechanical analysis of the longitudinal ligament of upper cervical spine in maintaining atlantoaxial stability. *Spinal Cord* 2014;52:342–34
3. Domenicucci M, Mancarella C, Dugoni ED, Ciappetta P, Paolo M. Post-traumatic Collet-Sicard syndrome: personal observation and review of the pertinent literature with clinical, radiologic and anatomic considerations. *Eur Spine J* 2014 Aug 24. [Epub ahead of print]
4. Koller H, Resch H, Tauber M, et al. A biomechanical rationale for C1-ring osteosynthesis as treatment for displaced Jefferson burst fractures with incompetency of the transverse atlantal ligament. *Eur Spine J* 2010;19:1288–1298
5. Tan M, Dong L, Wang W, et al. Clinical application of the “pedicle exposure technique” for atlantoaxial instability patients with a narrow C1 posterior arch. *J Spinal Disord Tech* 2015;28:25–30
6. Hu Y, Xu R-M, Albert TJ, et al. Function-preserving reduction and fixation of unstable Jefferson fractures using a C1 posterior limited construct. *J Spinal Disord Tech* 2014;27:E219–E225
7. Elliott RE, Tanweer O, Boah A, et al. Outcome comparison of atlantoaxial fusion with transarticular screws and screw-rod constructs: meta-analysis and review of literature. *J Spinal Disord Tech* 2014;27: 11–28
8. Lee J, Thumbikat P. Pathophysiology, presentation and management of spinal cord injury. *Surgey*. 2015;33(6):238–47.
9. Handbook of Neurosurgery. Eighth Edition. 2016 Thieme Medical Publishers, Inc. Thieme Publishers New York 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001 USA +1 800 782 3488 customerservice@thieme.com www.thieme.com, Cap 62. Spine Trauma.
10. Roig Fabre E. Diagnóstico y tratamiento de las lesiones traumáticas de la unión craneoespinal. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Médicas. Hospital Calixto García. La Habana. 2009

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

## **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Sierra Benitez EM, Guerra Sánchez R, Socorro Izquierdo Y, León Pérez MQ. Fusión occipito-cervical en fractura inestable de atlas tipo Jefferson. Rev Méd Electrón [Internet]. 2020 Mar.-Apr. [citado: fecha de acceso]; 42(2). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3230/4726>