



MediSur

E-ISSN: 1727-897X

mikhail@infomed.sld.cu

Universidad de Ciencias Médicas de  
Cienfuegos  
Cuba

Tejera del Valle, José Ramón

Fijación de la fractura del proceso odontoides del axis mediante tornillo transaxial en Cuba: reporte de  
un caso

MediSur, vol. 3, núm. 3, 2005, pp. 71-75

Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos  
Cienfuegos, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180019788011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## PRESENTACIÓN DE CASOS

**Fijación de la fractura del proceso odontoides del axis mediante tornillo transaxial en Cuba: reporte de un caso.**

**Fracture fixation of the odontoid process of the axis through an osseous-axis pin in Cuba. A case report.**

Dr. José Ramón Tejera del Valle.

*Especialista de I Grado en Neurocirugía. Profesor Instructor. Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.*

### RESUMEN

Las fracturas del proceso odontoides del axis han sido un tema polémico durante muchos años. La alternativa técnica de colocar una fijación con tornillo directamente a través del sitio de la fractura, reatando la odontoides y el cuerpo de C<sub>2</sub>, ha ido ganando defensores en la actualidad mundialmente. Se revisa el tema y se reporta el séptimo caso conocido operado en Cuba mediante esta técnica, realizado en el Servicio de Neurocirugía de Cienfuegos. Se emiten consideraciones al respecto.

**Palabras Clave:** Proceso odontoides /les; axis/les; cuspideo fracturas /terap; fijación de fractura; tornillos oseos-axis; fracturas

### ABSTRACT

The fractures of the odontoid process of the Axis has been a polemic topic for many years. The alternative technique of placing a fixation screw directly across the fracture site, reattaching the odontoid to the body of C<sub>2</sub> had been gained defensors in the actuality in the world. The topic was reviewed, and the seventh case knowned was been operated in Cuba by this technique was presented. This intervention was realized in the Department of Neurosurgery of Cienfuegos. Current considerations are emitted.

**Key words:** Odontogenic process; axis; cuspid fractures; fracture fixation; osseous-axis pin; fractures

### INTRODUCCIÓN

Las fracturas que afectan los 2 primeros cuerpos vertebrales cervicales (atlas y axis, respectivamente) son infrecuentes, de hecho Stewart y colaboradores <sup>(1)</sup> en 1977 las reconocían como una entidad radiológica rara, al menos como causa de reporte por la literatura médica mundial, tanto en forma aislada como combinada de uno u otro de esos dos cuerpos vertebrales, con respecto al mayor volumen de fracturas y dislocaciones de los otros segmentos vertebrales cervicales.

La fractura del diente del axis fue clasificada en 1974 por Anderson y D'Alonzo <sup>(2)</sup> en dependencia del sitio exacto en que ella ocurre:

TIPO I: el sitio de la fractura es distal en la odontoides.

TIPO II: el sitio de la fractura es a través del cuello o base de la odontoides.

TIPO III: el sitio de la fractura involucra el cuerpo de C<sub>2</sub>.

El manejo de los enfermos con fractura del proceso odontoides del axis ha sido controversial en las décadas precedentes. Existen diferentes criterios teniendo en cuenta el tipo de fractura. Por tal motivo, y teniendo en cuenta la excelente evolución en el tiempo es que consideramos

**Recibido:** 14 de septiembre de 2005

**Aprobado:** 20 de noviembre de 2005

### Correspondencia:

Dr. José Ramón Tejera del Valle.

Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

oportuno presentar este caso de fractura tipo II.

#### PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 29 años de edad, sexo masculino, color de piel blanca, que fue atendido en el Servicio de Urgencias de nuestra institución tras haber sufrido una caída desde una gran altura (aproximadamente 9 metros), con cuadro clínico-neurológico de cuadriplejía y nivel sensitivo cervical alto (C<sub>2</sub>). En las radiografías de la columna cervical se constató fractura del proceso odontoides del axis tipo II. Tras colocación de tracción cráneo-espinal se redujo la luxación del atlas sobre el axis. Posteriormente bajo anestesia general orotraqueal y seguimiento radiográfico transoperatorio ("placa a placa", por no disponer de fluoroscopia) se logró la fijación de la odontoides al cuerpo del axis mediante tornillo transaxial del sistema AO de 3,5 mm de diámetro y 40 mm de longitud. Se empleó la vía de abordaje anterolateral con técnica e instrumental convencional de Cloward<sup>(3)</sup> para discectomía de segmentos cervicales altos. Se confirmó mediante radiografías de control de columna cervical transoperatorias una buena estabilidad al finalizar el acto quirúrgico.



Figura 1: Radiografía de columna cervical, transoral, vista AP.

A los 5 días de la intervención, con buena cicatrización de la herida quirúrgica y tras una evolución posoperatoria considerada exitosa, el paciente fue trasladado al Servicio de Rehabili-

tación. Con tratamiento fisiátrico apropiado, durante el transcurso del primer mes la cuadriplejía inicial evolucionó a cuadriparesia. Actualmente, a 7 años de operado deambula sin dificultad, y realiza su vida normal.



Figura 2: Radiografía de columna cervical, vista lateral.

#### DISCUSIÓN

El manejo de los enfermos con fractura del proceso odontoides del axis ha sido controversial en las décadas precedentes.

Apfelbaum<sup>(4)</sup> afirma que sólo las fracturas de tipo II son problemáticas en su manejo, pues las de tipo I no están asociadas con inestabilidad, e incluso las reconoce como hallazgos incidentales asintomáticos que no requieren tratamiento, pues pudiera tratarse de "huesecillos terminales", separados, que no se han unido, mejor que de verdaderas fracturas. Por otra parte, este autor sostiene categóricamente que el tipo III sana y responde bien a la inmovilización sin necesidad de fijación interna.

Diferentes autores<sup>(5-8)</sup> se han inclinado por la intervención quirúrgica temprana para las fracturas tipo II.

También en las tipo II algunos<sup>(9-11)</sup> han recomendado un período inicial de tratamiento conservador con inmovilización externa. Otros<sup>(12-15)</sup> recomiendan inmovilización externa si el grado de desplazamiento entre el atlas y el axis es pequeño.

Neurocirujanos cubanos como De Jongh y colaboradores<sup>(16)</sup>, al sólo considerar estable la frac-

tura de tipo I, teniendo en cuenta que tanto las tipo II como las tipo III pueden subluxar la odontoides y el atlas, implicando un gran riesgo para el paciente por la elevada posibilidad de graves lesiones neurológicas, incluida la muerte súbita por desplazamiento del atlas sobre el axis, que puede mantenerse latente a lo largo de toda la vida de estas personas, propugnan por la fijación interna tanto en las fracturas de tipo II como en las de tipo III.

Nosotros compartimos el criterio de De Jongh y col. en cuanto a que el riesgo potencial de morbilidad y mortalidad latente de por vida en las personas con fractura de odontoides tanto de tipo II como III ameritan valorar desde el inicio tratamiento quirúrgico o fijación interna.

Por tanto según nuestro criterio, actualmente es razonable afirmar que la conducta a seguir ante un paciente con fractura del diente del axis está en dependencia básicamente del grado de inestabilidad real que posea, o que potencialmente pueda desarrollar la fractura, lo que equivale a decir que siempre debe valorarse tratamiento quirúrgico en las variantes de fracturas de odontoides tipos II y III.

En cuanto a las técnicas quirúrgicas de fijación interna pudieran ser clasificadas de acuerdo a la proyección del abordaje en:

1. Vía anterior o anterolateral <sup>(16-21)</sup>
2. Vía posterior <sup>(22-25)</sup>
3. Combinadas <sup>(26,27)</sup>.

Ello estaría determinado en primer lugar por las particularidades de la lesión y por la elección del neurocirujano.

En sentido general se ha señalado como desventaja de las técnicas que emplean la vía posterior la eliminación del movimiento de rotación normal entre  $C_1$  y  $C_2$  <sup>4</sup>.

La técnica de fijación por vía anterior empleando tornillo transaxial <sup>(4,20,28,29)</sup> ha tenido gran aceptación, no sólo porque proporciona estabilización inmediata, sino también porque restaura la biomecánica espinal normal re estableciendo la rotación normal entre las dos primeras vértebras cervicales.

Como en otras intervenciones quirúrgicas, se ha evolucionado desde técnicas que implicaban gran disección anatómica de estructuras (macro-abordaje o macro-enfoque) a técnicas de mínima invasión, como el abordaje percutáneo <sup>(16,30,31)</sup> (micro-abordaje o micro-enfoque), lo cual evidentemente significa menor agresión al paciente, con recuperación quirúrgica precoz y

más corta estadía, pero ellas requieren de condiciones mínimas indispensables, como es un instrumental especializado.

El paciente objeto de este reporte fue intervenido por vía anterior, empleando un tornillo transaxial, mediante una gran disección de las estructuras anatómicas del cuello, por no disponer nuestro servicio en la fecha en la cual se realizó la intervención, del instrumental requerido (tornillos e instrumentos canulados) para efectuarla por vía percutánea.

La fijación de la fractura de odontoides por vía anterior mediante la colocación de un tornillo transaxial (empleando bien el abordaje a cielo abierto o el método percutáneo), se ha realizado en Cuba en 7 pacientes (incluyendo el caso objeto de este reporte) según tenemos conocimiento los autores de esta publicación. Ellos son:

- Un caso reportado por De Jongh y col. en 1995 (16). Fecha de la operación: 29 de Junio de 1995 en el CIREN, por técnica percutánea, con apoyo de marco estereotáxico, y guiado por arco en "C".
- Un caso operado por el Dr. Carlos Acosta en el Hospital Naval de Ciudad de la Habana, por vía anterior mediante abordaje a cielo abierto en Julio de 1996 (32).
- Un caso reportado por De Jongh y col. en 1999 (30). Operado en Julio de 1997 en el Hospital "Calixto García", por técnica percutánea.
- Un caso operado por el Dr. De Jongh en el Hospital Naval por técnica percutánea en Septiembre de 2002, empleando un intensificador de imágenes biplano.
- Un caso operado por el Dr. De Jongh en el Hospital de Pinar del Río en Febrero de 2004, también por técnica percutánea.
- Un caso operado por el Dr. De Jongh en el Hospital Naval en Noviembre de 2004, realizado a "cielo abierto" por no disponer de tornillo canulado.
- Un caso realizado en el Servicio de Neurocirugía de Cienfuegos, operado en Mayo de 1998 (objeto de este reporte).

En resumen, de los 7 pacientes a quienes se ha realizado en nuestro país la fijación de la fractura del proceso odontoides del axis por vía cervical anterior empleando la técnica de tornillo transaxial, en 4 se utilizó la técnica percutánea y en 3 la técnica a "cielo abierto".

En un análisis de carácter retrospectivo teniendo en cuenta el orden cronológico de realización de estas intervenciones quirúrgicas, el enfermo operado en Cienfuegos resultó ser el cuarto paciente a quien se le realizó esta técnica en Cuba, y el primero fuera de Ciudad de la Habana.

Actualmente, al aplicarle la escala "ASIA"<sup>(33)</sup> para la evaluación de la fuerza muscular en ca-

da uno de las 4 extremidades al paciente objeto de este estudio, alcanza puntuación de 5 (fuerza normal) en cada uno de sus 4 miembros. Los controles radiológicos demuestran que el tornillo se encuentra en la misma posición.

A consideración de los autores, la fijación por vía anterior con tornillo transaxial de las fracturas del proceso odontoides del axis tipos II y III, es la técnica de elección en nuestro medio.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Stewart GC, Gehweiler JA, Laib RH, Martinez S. Horizontal Fracture of the Anterior Arch of the Atlas. *Radiology*. 1977; 122:349-352.
2. Anderson LD, D'Alonzo RT. Fractures of the odontoid process of the axis. *J Bone Joint Surg*. 1974; 56-A: 1663-1674.
3. Cloward RB. The Anterior Approach for Removal of Rupture Cervical Discs. *Journal of Neurosurgery*. 1962; 15: 602-617.
4. Apfelbaum RI. Anterior Screw Fixation for Odontoid Fractures. In: Youmans Jr. *Neurological Surgery*. New York :Saunders;1996.p.603-609..
5. Maiman DJ, Larson SJ. Management of odontoid fractures. *Neurosurgery*. 1982; 11: 471-476.
6. Waddell JP, Reardon GP. Atlantoaxial arthrodesis to treat odontoid fractures. *Can J Surg*. 1983; 26: 255-258.
7. Gambacorta D, Reale F. Posterior acrylic surgical fixation of odontoid fractures. *Act Neurochir*. 1988; 43: 75-78.
8. Schiess RJ, DeSaussure RL, Robertson JT. Choice of treatment of odontoid fractures. *J Neurosurg*. 1982; 57: 496-499.
9. Lind B, Nordwall A, Sihlbom H. Odontoid fractures treated with halo-vest. *Spine*. 1987; 12: 173-177.
10. Ekong CEU, Schwartz ML, Tator CH. Odontoid fracture: management with early mobilization using the halo device. *Neurosurgery*. 1981; 9: 631-637.
11. Wang GJ, Mabie KN, Whitchill R. The non-surgical management of odontoid fractures in adults. *Spine*. 1984; 9: 229-230.
12. Cooper PR, Maravilla KR, Skylar FH. Halo immobilization of cervical spine fractures. *J Neurosurg*. 1979; 50:603-610.
13. Apuzzo MLJ, Heiden JS, Weiss MH. Acute fractures of the odontoid process. *J Neurosurg*. 1978; 48: 85-91.
14. Dunn ME, Seljeskog EL. Experience in the management of odontoid process injuries: an analysis of 128 cases. *Neurosurgery*. 1986; 18: 306-310.
15. Hadley MN, Browner C, Sonntag VKH. Axis fractures a comprehensive review of management and treatment in 107 cases. *Neurosurgery*. 1985; 17: 281-290.
16. De Jongh E, Pereira R, Zaldivar O, Muñoz J, Torres LM. Fijación transaxial de apófisis odontoides por vía anterior percutánea guiada por estereotaxia. *Revista Chilena de Neurocirugía*. 1995; 9 (13):46-50.
17. Neugebauer R. Tissue-preserving ventral compression osteosynthesis of dens axis fractures using endoscopy and special instruments. *Unfallchirurg*. 1991;94(6): 313-316.
18. Aebi M, Etter C. Ventral direct screw fixation in dens fractures. *Orthopade*. 1991; 20(2): 147-153.
19. Crockard HA. Ventral approaches to the upper cervical spine. *Orthopade*. 1991; 20(2): 140-146.
20. Bohler J. Anterior stabilization for acute fractures and non-unions of the dens. *J Bone Joint Surg*. 1981; 64-A: 18-27.
21. Grosse A, Bohly J, Taglang G, Dosch JC, Kempf I. Osteosynthese par visage des fractures de l'apophyse odontoide. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1991; 77(6): 425-431.

**Revista Científica Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos Medisur 2005; 3 (3)**

22. Coyne TJ, Fehlings MG, Martin RJ. C1-C2 transarticular screw fixation for treatment of C1-C2 instability. *Journal of Clinical Neuroscience*. 1996; 3(3): 243-246.
23. Gambacorta D. Early posterior acrylic fixation of traumatic odontoid fractures. *Neurochirurgia-(Stuttg)*. 1987; 30(1): 16-18.
24. Grob D, Magerl F. Surgical stabilization of C1 and C2 fractures. *Orthopade*. 1987; 16(1): 46-54.
25. Dickman CA, Sonntag VKH, Papadopoulos SM, Hadley MN. The interspinous method of posterior atlantoaxial arthrodesis. *J Neurosurg*. 1971; 74: 190-198.
26. Lee ST, Fairholm DJ. Transoral anterior decompression for treatment of unreducible atlantoaxial dislocations. *Surg-Neurol*. 1985; 23(3): 244-248.
27. Greene KA, Dickman CA, Marciano FF, Drabier J, Drayer BP, Sonntag VK. Transverse atlantal ligament disruption associated with odontoid fractures. *Spine*. 1994;15: 19(20): 2307-2314.
28. Lesoin F, Autricque A, Franz K. Transcervical approach and screw fixation for upper cervical spine pathology. *Surg Neurol*. 1987; 27: 459-465.
29. Borne GM, Bedou GL, Pineau M. Odontoid process fracture osteosynthesis with a direct screw fixation technique in nine consecutive cases. *J Neurosurg*. 1988; 68: 223-226.
30. De Jongh E, Pereira R, Fernández S. Fijación anterior percutánea de odontoides. Presentación de 2 casos. Primer Congreso Virtual de Neurocirugía. Cuba.[en línea] 1999. Infomed Red Telemática de Salud en Cuba. Disponible en [http:// www.neurocirugia.sld.cu](http://www.neurocirugia.sld.cu)
31. Kazan S, Tuncer R, Sindel M. Percutaneous Anterior Odontoid Screw Fixation Technique. A new instrument and Cadaveric Study. *Act Neurochirurgic*. 1999;141(5): 521-524.
32. Vega M. Novedosa técnica quirúrgica en columna cervical. *Periódico Trabajadores*. 1996 Sep 2 ;pág 6.
33. American Spinal Cord Injury Association. Escala ASIA para la evaluación de la fuerza muscular.2005.[en línea]. Neurocirugía en Cuba. Disponible en [http:// www.neurocirugia.sld.cu](http://www.neurocirugia.sld.cu).